

令和 5 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書  
第 3 年次



令和 8 年 3 月

新潟県立新発田高等学校

## 巻 頭 言

令和7年12月、小惑星ベンヌから持ち帰った砂から、地球の生命の起源を考える上で重要な材料となる6種の「糖」が見つかったと、東北大などによる研究チームが発表しました。今後のさらなる研究が期待されているこのチームの中心は東北大学の古川善博准教授であり、本校の理数科1期生であります。

その古川准教授をはじめ、多くの理数系・医学系人材を輩出している本校は、明治29(1896)年に設置され、本年、令和8(2026)年10月に創立130周年を迎えんとしており、その間、絶えず「未来の俊傑」の育成に努めております。そして、その育成のための柱の一つが平成25(2013)年度からのSSH指定校としてのさまざまな取り組みです。おかげさまで、平成30(2018)年度からの第Ⅱ期に続き、令和5(2023)年からは第Ⅲ期の指定を受け、日々、「知力」・「人間力」・「探究力」を身に付けるべく、将来直面する未知の課題や難題に立ち向かい突破するため学習や研究に励んでおります。

「課題研究の質の向上により、生涯にわたって活用できる科学的探究力の育成～社会の諸課題に主体的・協働的に取り組み、地域・世界で活躍する「未来の俊傑」を育てる～」を第Ⅲ期事業のテーマとし、教育課程の研究開発により、理数科だけでなく普通科でも、生徒が実社会においても役立てることのできる科学的探究力の育成に取り組み始めてから、早くも3年目を迎え、文部科学省による中間評価を真摯に受け止め、全校体制で課題研究の質のより一層の向上を図るとともに、これまで同様、SSH事業が本校の教育活動の活性化と「特色ある学校づくり」に充分に資するものとなるよう、残された期間で、改めて第Ⅲ期で掲げる目標の達成に努めているところです。

今回お届けする報告書は、全学年が第Ⅲ期の事業内容に取り組んだ最初の年度報告としても位置づけられるものであり、だからこそ見えてくる課題や少しずつ見えてきた成果などについて、皆様からの御指導・御助言を一つでも多く賜りたいと考えております。

特に、今年度の高校3年生は、小学校卒業を目前にしながらも新型コロナウイルス感染拡大防止のため余儀なくされた2月末からの臨時休業と、その後の中学校生活でも、入学直後の分散登校や黙食などの行動制限により、「知力」・「人間力」・「探究力」の基礎となる学びに一定程度の制約があった学年です。その生徒たちに対し、工夫や見直しを重ねながら、よりよい事業とするべく学校全体で取り組んだ様子、また、宇宙探索の規模までには及びませんが、生徒たち自身が精一杯、挑戦・努力・工夫し続けることで成長していく様子をお伝えすることができたなら幸いです。

結びに、SSH事業の実施に当たり、日頃から多大なご支援をいただいております文部科学省、科学技術振興機構をはじめとする関係機関の皆様衷心より感謝申し上げます、巻頭の言葉といたします。

令和8年3月

新潟県立新発田高等学校長 石黒 浩司

## 目 次

頁

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| ❶ 令和7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   |
| ❷ 実施報告書（本文）                                                    |     |
| 第1章 研究開発の課題                                                    | 1 1 |
| 第2章 研究開発の経緯                                                    | 1 3 |
| 第3章 研究開発の内容                                                    | 1 5 |
| 第1節 「科学的探究力の育成」「コミュニケーション力の育成」「主体的・協働的に行動できる<br>人材の育成」のための取組の柱 | 1 5 |
| 1 研究開発の仮説                                                      | 1 5 |
| 2 学校設定科目                                                       |     |
| （1）「SS総合理科」                                                    | 1 7 |
| （2）「Science Study I」                                           | 2 0 |
| （3）「Science Study II」                                          | 2 2 |
| （4）「Science Study III」                                         | 2 4 |
| （5）「Science Literacy I」                                        | 2 7 |
| （6）「Science Literacy II」                                       | 2 8 |
| （7）「Science Literacy III」                                      | 3 1 |
| （8）「Data Science & Study I」                                    | 3 3 |
| （9）「Data Science & Study II」                                   | 3 5 |
| 3 その他の活動                                                       |     |
| （1）1学年                                                         | 3 7 |
| （2）2学年                                                         | 3 8 |
| （3）3学年                                                         | 4 1 |
| （4）全校                                                          | 4 2 |
| 4 外部との交流                                                       |     |
| SSH指定校との交流および外部での発表                                            | 4 3 |
| 第2節 評価方法の開発                                                    | 4 7 |
| 第3節 その他                                                        |     |
| 1 自然科学部への支援                                                    |     |
| （1）各種大会等への参加                                                   | 4 8 |
| （2）自然科学部の活動の充実                                                 | 5 0 |
| 2 広報活動                                                         | 5 2 |
| 3 先進校視察                                                        |     |
| 第4章 実施の効果とその評価                                                 | 5 4 |
| 第5章 校内における組織的SSH推進体制                                           | 5 5 |
| 第6章 成果の発信・普及                                                   | 5 6 |
| 第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性                                    | 5 6 |
| ❸ 関係資料                                                         |     |
| 1 令和7年度運営指導委員会                                                 | 5 7 |
| 2 教育課程表                                                        | 5 9 |
| 3 令和7年度研究テーマ一覧                                                 | 6 3 |
| 4 卒業生アンケート結果                                                   | 6 6 |
| 5 学校自己評価アンケート結果                                                | 6 7 |
| 6 学びみらいPASS（河合塾）結果                                             | 6 8 |

|             |       |
|-------------|-------|
| 新潟県立新発田高等学校 | 基礎枠   |
| 指定第Ⅲ期目      | 05～09 |

①令和7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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 課題研究の質の向上により、生涯にわたって活用できる科学的探究力の育成<br>～社会の諸課題に主体的・協働的に取り組み、地域・世界で活躍する「未来の俊傑」を育てる～                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| ② 研究開発の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 第Ⅱ期までの成果や課題を踏まえ、科学的探究力の育成を一層すすめるための教育課程の研究開発を行う。理数科が行ってきた諸取組を普通科にも広げ、科学的探究力を構成する諸能力の育成プログラムの構築等を通じて、課題研究の質を向上させるとともに、3年間一貫した課題研究を全校体制でさらに推進することを通じて、地域や世界で活躍する科学的人材を育成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| ③ 令和7年度実施規模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 令和7年5月1日現在                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | 第1学年 |     | 第2学年 |     | 第3学年 |     | 計   |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | 生徒数  | 学級数 | 生徒数  | 学級数 | 生徒数  | 学級数 | 生徒数 | 学級数 |
| 理数科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    | 41   | 1   | 39   | 1   | 41   | 1   | 121 | 3   |
| 普通科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 理系 | 246  | 6   | 242  | 6   | 112  | 3   | 722 | 18  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 文系 |      |     |      |     | 122  | 3   |     |     |
| 計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | 287  | 7   | 281  | 7   | 275  | 7   | 843 | 21  |
| (備考) 全校生徒をSSH対象生徒とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| ④ 研究開発の内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| ○研究開発計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 1年次（令和5年度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・2・3年生の第Ⅱ期SSH事業の継続</li> <li>・1学年 <ul style="list-style-type: none"> <li>理数科 「Science StudyⅠ」「Science LiteracyⅠ」「総合的な探究の時間」</li> <li>普通科 「Data Science &amp; StudyⅠ」「総合的な探究の時間」</li> </ul> </li> <li>・各種授業公開 ・学びみらいPASSの導入</li> <li>・「まちづくりドラフト会議 for Youth（新発田市内探究学習成果発表会）」の参加</li> <li>・新潟県スーパーハイスクール（NSH）連携委員会への参加</li> </ul>                                                                                                                                                        |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| 2年次（令和6年度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |      |     |      |     |      |     |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・3年生の第Ⅱ期SSH事業の継続</li> <li>・2学年 <ul style="list-style-type: none"> <li>理数科 「Science StudyⅡ」「Science LiteracyⅡ」「総合的な探究の時間」</li> <li>普通科 「Data Science &amp; StudyⅡ」「総合的な探究の時間」</li> </ul> </li> <li>・1学年の取組改善 <ul style="list-style-type: none"> <li>理数科 「Science StudyⅠ」「Science LiteracyⅠ」</li> <li>普通科 「Data Science &amp; StudyⅠ」</li> </ul> </li> <li>・各種授業公開 ・学びみらいPASSの経年分析</li> <li>・「まちづくりドラフト会議 for Youth（新発田市内探究学習成果発表会）」の参加</li> <li>・新潟県スーパーハイスクール（NSH）連携委員会への参加</li> </ul> |    |      |     |      |     |      |     |     |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <u>3年次（令和7年度）</u>                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・3学年<br/>理数科 「Science StudyⅢ」 「Science LiteracyⅢ」 「総合的な探究の時間」<br/>普通科 「総合的な探究の時間」</li> <li>・2学年及び1学年の取組改善</li> <li>・各種授業公開 ・学びみらいP A S Sの経年分析</li> <li>・「新発田地域の高校等による課題研究発表会」の実施内容の改善</li> <li>・新潟県スーパーハイスクール（N S H）連携委員会への参加</li> </ul> |  |  |  |  |  |
| <u>4年次（令和8年度）</u>                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・3年次までに実施した取組の改善</li> <li>・各種授業公開 ・学びみらいP A S Sの経年分析</li> <li>・「新発田地域の高校等による課題研究発表会」の改善</li> <li>・中間評価を受けての改善を行う。</li> <li>・新潟県スーパーハイスクール（N S H）連携委員会への参加</li> </ul>                                                                     |  |  |  |  |  |
| <u>5年次（令和9年度）</u>                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・4年次までに実施した取組の改善</li> <li>・各種授業公開 ・学びみらいP A S Sの経年分析</li> <li>・「新発田地域の高校等による課題研究発表会」の改善</li> <li>・中間評価を受けての改善等、授業改善を図る。</li> <li>・Ⅲ期S S H事業の評価・分析</li> <li>・新潟県スーパーハイスクール（N S H）連携委員会への参加</li> </ul>                                     |  |  |  |  |  |

#### ○教育課程上の特例

| 学科・コース | 開設する<br>教科・科目等               |     | 代替される<br>教科・科目等       |     | 対象     |
|--------|------------------------------|-----|-----------------------|-----|--------|
|        | 教科・科目名                       | 単位数 | 教科・科目名                | 単位数 |        |
| 理数科    | 理数・S S 総合理科                  | 6   | 理数・理数物理               | 3   | 理数科1学年 |
|        |                              |     | 理数・理数生物               | 3   |        |
|        | S S ・Science Study I         | 1   | 理数探究基礎<br>(総合的な探究の時間) | 1   | 理数科1学年 |
|        | S S ・Science Study II        | 2   | 理数探究<br>(総合的な探究の時間)   | 3   | 理数科2学年 |
|        | S S ・Science StudyⅢ          | 1   |                       |     | 理数科3学年 |
| 普通科    | S S ・Data Science & Study I  | 1   | 総合的な探究の時間             | 2   | 普通科1学年 |
|        | S S ・Data Science & Study II | 1   |                       |     | 普通科2学年 |

#### ○令和7年度教育課程の内容のうち特徴的な事項

| 科目名・対象生徒・単位数                      | 実施方法                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「S S 総合理科」<br>理数科1年<br>6単位        | 「理数物理」「理数生物」の内容を精査し、化学・地学分野を関連付け、4科目を科目横断的に学習する。I C Tを活用し、実験ではコンピュータ計測を用いた体験的・実践的な活動を行う。必要な数値の取り扱い方やデータ処理、レポート作成について、数学科や情報科と連携し、科学研究の基礎を培う。大学や企業等の外部機関と連携し、発展的な内容も学ぶ。 |
| 「Science Study I」<br>理数科1年<br>1単位 | プログラムA【データリテラシー】、プログラムB【資料精読】、プログラムC【P B L基礎】、プログラムD【研究課題設定】等を実施し、根拠資料に基づいた研究課題の設定に取り組む。個人での                                                                           |

|                                         |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | 活動を軸として、後半ではミニ課題研究を実施し、2年生の課題研究へつなげる。                                                                                                                       |
| 「Science StudyⅡ」<br>理数科2年<br>2単位        | 数学・理科（物理・化学・生物）の教員を配置し、課題研究を実施する。2時間連続の授業を設定し、校外での活動も実施できるように配慮する。課題研究の段階に合わせ、必要な統計処理を学ぶ。また、研究に関して必要であれば大学と連携する。課題研究中間発表を実施する。                              |
| 「Science StudyⅢ」<br>理数科3年<br>1単位        | 数学・理科（物理・化学・生物）の教員を配置し、課題研究を実施する。研究論文を作成し、論文集にまとめる。課題研究発表会を公開授業で実施し、成果を発信する。外部コンテストにも参加する。                                                                  |
| 「Science LiteracyⅠ」<br>理数科1年<br>1単位     | 数学科教員、英語科教員、ALTで授業を実施する。生徒の主体的・対話的で深い学びを重視する。「Science StudyⅠ」で扱う内容について対話を通じて学びを深める。授業の内容に合わせて生徒を少人数にわけ、英語でのプレゼンテーションスキルやデータリテラシーなどの育成を図る。                   |
| 「Science LiteracyⅡ」<br>理数科2年<br>1単位     | マレーシア研修の事前・事後学習を、大学と連携し実施する。課題研究ポスター中間発表（英語）をマレーシア研修で実施する。マレーシア研修の報告を英語プレゼンテーションで実施する。マレーシア研修報告会は公開授業で行う。                                                   |
| 「Science LiteracyⅢ」<br>理数科3年<br>1単位     | 課題研究交流で必要な英語の論文などを読んで理解する能力を養うとともに、Science LiteracyⅠ・Ⅱの総まとめとして、Science Studyの研究報告を英語のアブストラクトにまとめる。科学研究に関する英語での質疑応答や討論をするための能力と積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を身に付ける・ |
| 「Data Science & StudyⅠ」<br>普通科1年<br>1単位 | プログラムA【データリテラシー】、プログラムB【資料精読】、プログラムC【PBL基礎】、プログラムD【研究課題設定】等を実施し、根拠資料に基づいた研究課題の設定に取り組む。個人での活動を軸として、後半では個人の研究課題設定を実施する。2年生の課題研究へつなげる。                         |
| 「Data Science & StudyⅡ」<br>普通科2年<br>1単位 | クラス内で似たテーマで集まり、少人数の研究班に分かれ課題研究を実施する。総合的な探究の時間の代替として実施し、通年をとおして授業時間を確保する。個人論文を作成し、論文データベースを作成する。課題研究の段階に合わせ、必要な統計処理を学ぶ。分野別発表会を公開授業として実施し、成果を発信する。            |

## ○具体的な研究事項・活動内容

### 学校設定科目

#### （１）「SS総合理科」（学校設定科目）理数科1年 6単位

「理数物理」「理数化学」「理数生物」「理数地学」4科目を関連付けて学習。実験器具や実験データの取り扱い、レポート作成の技術を学ぶとともに、共同作業を取り入れ、課題研究に必要な基礎的なスキルや統計的な分析方法の習得を目指し授業を行った。高大連携の講座および企業連携講座を積極的に取り入れ、生徒の自然科学に対する関心を深化させ、課題研究の質の向上へつながる機会を設定した。

#### （２）「Science StudyⅠ」（学校設定科目）理数科1年 1単位

3年間とおして実施する生徒主体の課題研究1年目の取組を行った。プログラムA【データリテラシー】では情報の信頼性や情報処理の方法について学んだ。プログラムB【資料精読】にお

いては課題研究のテーマ設定の仕方、実験ノートの書き方、課題研究の進め方を学んだ。プログラムC【PBL基礎】では与えられたテーマについて、各自で先行研究を調べ、課題設定を行った。特に、より情報が信頼できる論文や書籍、情報を見るように指導した。後期にはプログラムD【研究課題設定】を行い、今年度は個人研究を実施した。

(3) 「Science Study II」(学校設定科目) 理数科2年 2単位

グループで主体的に課題を設定し、必要に応じて大学など外部機関と連携し、研究を実施した。7月には新潟県SSH生徒研究発表会で中間ポスター発表を行った。12月には理数科のみで研究発表会を行った。

(4) 「Science Study III」(学校設定科目) 理数科3年 1単位

「Science Study II」からの継続として行い、研究のまとめとしてレポートやポスター作成を行い、科学的な表現やデータの取り扱いについて学んだ。研究成果を「Science Study III研究成果発表会」等で発表し、全ての班が英語ポスターを「Science Literacy III」と連携して作成した。その後、全ての班が論文(日本語)を作成した。

(5) 「Science Literacy I」(学校設定科目) 理数科1年 1単位

「Science Study I」と連動しながら科学的な内容に関するディスカッションおよび科学英語の表現方法を学んだ。関東サイエンスツアーの事前事後学習においてプレゼンテーション資料の作り方と英語でのプレゼンテーションについて学んだ。また、情報リテラシーやデータサイエンスについて学んだ。

(6) 「Science Literacy II」(学校設定科目) 理数科2年 2単位

「Science Study II」の課題研究の内容のポスターやスライド作成、マレーシア研修に向けた英語でのコミュニケーションスキルについて学んだ。課題研究への統計的仮説検定の利用方法やデータサイエンスについて学んだ。

(7) 「Science Literacy III」(学校設定科目) 理数科3年 1単位

3年間取り組んできた課題研究のポスター作成及び研究要旨の作成を行った。ポスターは日本語と英語の2つを作成し、2つの言語でポスターセッションを行った。

(8) 「Data Science & Study I」(学校設定科目) 普通科1年 1単位

2年間をとおして実施する生徒主体の課題研究1年目の取組を行った。プログラムA～Dを実施し、課題研究を行うための基礎を学んだ。後期には2年次の「Data Science & Study II」で行う課題研究に向け、プログラムD【研究課題設定】で個人の課題設定を行い、設定したテーマについて個人研究を行った。

(9) 「Data Science & Study II」(学校設定科目) 普通科2年 1単位

課題を自ら設定しグループで課題研究を実施し、12月に分野別学年発表会を公開授業として行った。その後個人論文を作成し、研究を深めた。

### その他の活動

(1) 1学年

・理数科1年

関東サイエンスツアーを実施し、最先端の科学技術を学んだ。「Science Study I」と「Science Literacy I」の一環として実施した。

(2) 2学年

4月に全校を対象にRQ発表会を実施した。発表会のフィードバックにより自身の研究テーマについての理解を深めた。

(3) 3学年

・総合的な探究の時間

「進路とつながる」をテーマに学部・学科研究、小論文研究を実施した。

・総合的な探究の時間 普通科3年

3年間の課題研究のまとめとして、4月に課題研究発表会を実施。発表会のスライドを元に全

ての研究班が外部コンテストへ応募した。

#### (4) 全校

- ・「芝高課題研究発表会」

選抜された研究班による英語の口頭発表会。理数科2年生1班、普通科3年生2班、理数科3年生1班が発表した。全校生徒が対象で、新発田市民文化会館で実施した（普通科1年生はオンラインで本校視聴覚教室から参加）。本校ALTによる発表の他、学外から国内高校3グループを現地に招待し交流を行った。

#### 外部との交流

- ・SSH指定校との交流および外部での発表

理数科生徒が新潟県SSH生徒研究発表会に参加し、口頭発表とポスター発表を行った。山形県立東桜学館高等学校、東海大付属高輪台高等学校、福島県立安積中学校・高等学校、東京都立戸山高等学校の研究発表会に参加した。また、マレーシア国民大学附属校主催 International Future Scientists Conference、新潟県教育委員会主催 NIIGATA NEXT VISION FESTA、WWL全国高校生フォーラムにも参加した。普通科生徒がWWL高校生国際会議 2025（新潟県立三条高等学校）に参加した。

#### 4. 評価方法の開発

プログラム別、資質の能力別の評価基準、教科とプログラムの関連表を作成し、教科と探究活動の関連を可視化し、評価の指標とする。

#### 5. その他

#### 自然科学部への支援

##### (1) 各種大会等への参加

化学グランプリ、日本数学オリンピック、物理チャレンジ、日本生物学オリンピックに参加した。新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会、新潟県高校生理数トップセミナー（科学の甲子園新潟県予選）に参加した。

##### (2) 自然科学部の活動の充実

主体的にテーマを決め課題研究を実施した。小・中学生対象の芝高サイエンスラボを行った。

#### 広報活動

広報誌「SSH通信」を発行した。生徒が外部発表会に積極的に参加し、研究成果を外部へ発表した。また、各種研究発表会を公開授業として実施した。芝高サイエンスラボを実施し、小学生を対象に自然科学部の活動紹介と物理・化学の実験講座を、中学生を対象に理数科の活動紹介と実験講座を行った。新発田市主催のまちづくりドラフト会議に普通科のグループが口頭発表で参加した。

#### ⑤ 研究開発の成果

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

第Ⅱ期では科学的探究力の育成、データリテラシーの育成、コミュニケーション力・社会参画力の育成を目指し、研究開発を行った。第Ⅱ期の課題として、課題研究の質の向上、コミュニケーション力の一層の向上、地域・社会との連携の一層の推進が挙げられた。

#### 第Ⅲ期採択時における課題

- 課題研究の質の向上 ← 根拠に基づいた研究の実施
- 生徒の評価について、意欲面等以外に具体的な資質・能力の変容の向上を評価
- 継続研究の実施方法と、研究課題を自ら発見・設定する力の育成のバランス
- 文系の課題研究を中心に、より多くの教科の教員が関わるができる仕組み
- 高大連携・接続との関連からも大学との継続的な連携の実施
- 企業との連携の実施

第Ⅲ期では、次の3つの仮説を立て、科学的探究力を構成する15の資質・能力を育成するために、具体的な実施内容として、11のプログラムを基に課題研究・探究活動を実施した。

### 第Ⅲ期の仮説

- 1 課題設定をはじめとする課題研究の質の向上が、科学的探究力を身に付けた人材を育成する。
- 2 国内外の様々な人々との交流・協働が、グローバルなコミュニケーション力を育成する。
- 3 地域や社会と連携した活動が、現代の諸課題の解決に向け、主体的・協働的に行動できる人材を育成する。

### 11 のプログラム

A.【データリテラシー基礎】 B.【資料精読】 C.【PBL基礎】 D.【研究課題設定】  
 E.【課題研究】 F.【課題研究成果発表会】 G.【データサイエンス】 H.【チームビルディング】  
 I.【プレゼンテーション・Q&A トレーニング】 J.【実験操作レポート作成（科学英語）】  
 K.【理科4分野（物理・化学・生物・地学）の幅広い学び】

### 課題研究の質の向上における 15 の科学的探究力を構成する資質・能力

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力（質問力） |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

表 1.理数科の課題研究に関するデータ

| 年 度     | 研究班数（実験系） | 班の平均人数 | 統計的処理実施班数 | 受賞数  |
|---------|-----------|--------|-----------|------|
| 令和 3 年度 | 13（10 班）  | 3.0    | 5 班       | 9 班  |
| 令和 4 年度 | 13（10 班）  | 3.2    | 4 班       | 7 班  |
| 令和 5 年度 | 12（9 班）   | 3.3    | 4 班       | 10 班 |
| 令和 6 年度 | 13（10 班）  | 3.1    | 4 班       | 7 班  |
| 令和 7 年度 | 12（9 班）   | 3.4    | 5 班       | 6 班  |

表 2.自然科学部の活動状況（単位：人）

| 年 度     | 部員数（物理数学班・化学班・生物班） | 全国総文祭出場 |
|---------|--------------------|---------|
| 令和 3 年度 | 43（ 9 ・ 10 ・ 24 ）  | —       |
| 令和 4 年度 | 51（ 9 ・ 14 ・ 28 ）  | 化学班     |
| 令和 5 年度 | 50（ 7 ・ 15 ・ 28 ）  | 化学班     |
| 令和 6 年度 | 64（ 11 ・ 17 ・ 36 ） | 化学班     |
| 令和 7 年度 | 54（ 9 ・ 18 ・ 27 ）  | 化学班     |

表 3. 科学オリンピック等参加人数（単位：人）

| 年 度     | 科学の甲子園<br>県予選 | 物理<br>チャレンジ | 化学<br>グランプリ | 生物学<br>オリンピック | 数学<br>オリンピック |
|---------|---------------|-------------|-------------|---------------|--------------|
| 令和 3 年度 | 6 名           | 5 名         | 14 名        | 7 名           | 24 名         |
| 令和 4 年度 | 11 名          | 6 名         | 12 名        | 0 名           | 8 名          |
| 令和 5 年度 | 6 名           | 4 名         | 0 名         | 2 名           | 4 名          |
| 令和 6 年度 | 6 名           | 10 名        | 16 名        | 1 名           | 16 名         |
| 令和 7 年度 | 10 名          | 5 名         | 12 名        | 4 名           | 7 名          |

### 第Ⅲ期のプログラム

（1）「SS総合理科」（理数科1年 41名 6単位）  
 プログラムK.【理科4分野（物理・化学・生物・地学）の幅広い学び】で育てたい資質・能力 ⑥⑦⑫  
 神経科学分野講座、地学講座、DNA講座（現地研修）、筑波大学講座を行った。3月には地元  
 企業と連携して、中野科学を招いて化学講座「電気分解授業」を行う。アンケートの結果、いずれ  
 の講座も満足度は90%以上に達し、高い関心を持って取り組んでいた。生徒の感想には、「今ま  
 で知識としてのみ知っていたDNAを、実験を通して身近に感じるようになった」「脳と音の関係  
 など身近な疑問が解決し、将来自分も脳について学びたい」「科学には必ず法則性があると思って

いたが、カオス理論のように『予測できない』という結論があるのが意外で印象に残った」といった声が寄せられた。専門的な研究内容や高度な実験に触れることで、科学的な探究心が刺激され、新しい視点を得るなど、次年度の課題研究に向けた大きな動機付けとなる機会となった。

(2) 「Science Study I」(理数科1年 41名 1単位)

プログラムA【データリテラシー基礎】育てたい資質・能力 ⑦⑧

プログラムB【資料精読】で育てたい資質・能力 ①②⑥⑦

プログラムC【PBL基礎】で育てたい資質・能力 ④⑤⑨⑫

プログラムD【研究課題設定】で育てたい資質・能力 ③④⑫⑬

プログラムH【チームビルディング】で育てたい資質・能力 ⑩⑪⑭

第Ⅱ期の取組を発展させ、課題研究の質の向上による科学的探究力の育成のため、プログラムA、B、C、D、Hの教材開発を行う。1年生は課題研究の土台作りとして、データリテラシーを育成し、根拠に基づいた研究課題を設定することを目標とした。プログラムA【データリテラシー基礎】として、ICT活用や情報検索スキル、著作権の学びに加え、Excelを用いたデータ分析演習を行い、自ら作成したグラフからデータを定量的に分析する手法を習得した。プログラムB【資料精読】では、資料の読解及びその要約を行うとともに、先人が行ってきた研究手法を学ぶことに取り組んだ。今年度は化学(卒業生の論文)、生物(報告書に近い論文)、物理(本校教員作成の方程式が多い論文)の順に、難易度を段階的に調整することで生徒が取り組みやすくなるよう工夫した。プログラムC【PBL基礎】として、現代の諸課題をテーマとし、情報収集、研究課題の設定、発表を行い、多様な研究課題の発表を聞くことでテーマに関する生徒の視野を広げる活動を行った。身近な課題を社会貢献に結びつける柔軟な発想が見られ、生徒の視野の広がりが実感できた。プログラムD【研究課題設定】では、個人研究を目標とし、自らの興味・関心に基づいた課題設定に取り組んだ。今年度は個人研究に取り組むことができた。次年度の研究が深まることに期待したい。年度末の振り返りでは、発表会での質疑応答に自信を持つ生徒が昨年度の63%から81%へと大幅に上昇し、対話力の向上が確認された。今後の課題として、研究課題(RQ)の設定に依然として難しさを感じる生徒がいることから、演習内容のさらなる発展を図る必要がある。

(3) 「Science Study II」(理数科2年 39名 2単位)

プログラムE【課題研究】で育てたい資質・能力 ④⑤⑧⑨⑩⑪⑫⑭⑮

プログラムF【課題研究成果発表会】で育てたい資質・能力 ④⑤⑦

1年生で設定した個人の研究課題(RQ)に基づき、12班を編成し、本格的な研究活動を開始した。12月に中間発表会を経て、3年次の成果発表会に向けて研究を継続している。また、全班が外部または校内の代表として発表を行い、今年度は全国高校生フォーラムや福島県立安積中学校・高等学校の発表会など、新たな場でも発表を経験した。アンケートでは情報収集力やデータリテラシーに課題が見られたが、研究開始の遅れによる収集・分析の停滞が要因と考えられる。改善策として、現1年生より年度内の個人研究を導入して進度を早めており、今後は学年間の進捗を比較検証しながら、3年間の探究プログラムを柔軟に修正・改善していく方針である。

(4) 「Science Study III」(理数科3年 41名 1単位)

プログラムE【課題研究】で育てたい資質・能力 ④⑤⑧⑨⑩⑪⑫⑭⑮

プログラムF【課題研究成果発表会】で育てたい資質・能力 ④⑤⑦

2年生から継続してきた課題研究をさらに発展させ、集大成として発表および論文作成を行った。4月の中間発表会では助言を受けて研究課題を明確化し、追加実験を経て、7月の「Science Study III 研究成果発表会」にて全班が口頭発表とポスター発表を実施した。その後、完成した論文を外部の科学コンテストや科学賞へ応募し、日本語の論文集を発行した。外部発信においては、新潟県SSH生徒研究発表会への全班参加に加え、文部科学省・JST主催の全国発表会への代表派遣、国際英語プレゼンテーション大会(START2025)での英語口頭発表など、多様な場で成果を発表した。その結果、「第16回坊ちゃん科学賞」での佳作(2件)や、「第69回日本学生科

学賞 新潟県大会」での奨励賞など、複数のコンテストで入賞し、学校全体としても「科学の芽」学校奨励賞を受賞するなどの成果を収めた。生徒アンケートでは「主体的な活動」(97.3%)や「データに基づく考察」(94.6%)など、科学的思考に関して極めて高い評価が得られた。「班内の協働」(92.0%)や「役割の把握」(97.3%)も高水準であり、協働して課題に向き合う姿勢が定着している。今後の課題は、他項目より数値が低い「統計的手法の活用」(70.2%)や「仮説の設定」(83.8%)である。次年度は、科学的妥当性を高めるため、探究初期の「問いの立て方」や「検証方法の設計」における指導を重点的に行う。

(5) 「Science Literacy I」(理数科1年 39名 1単位)

プログラムG【データサイエンス】で育てたい資質・能力 ④⑨⑩

プログラムJ【実験操作レポート作成(科学英語)】で育てたい資質・能力 ③⑥

課題研究の質の向上に向けた統計的な手法やデータリテラシーの習得と、グローバルなコミュニケーション力および英語プレゼンテーション能力の育成を目標に活動を行った。プログラムG【データサイエンス】については、「Science Study I」と連携し、Excelを用いた基本統計量の算出方法や、オープンデータを利用した散布図の作成・分析を学んだ。また、iPadを用いたグラフ作成演習を行い、「Science Study I」のPBL基礎における研究背景の根拠として活用した。出典の記載方法などの情報モラルについても確認し、30名の生徒が実際にスライド内でグラフを利用することができた。2月のアンケートでは、情報機器の利用やデータリテラシーについて97%の生徒が肯定的な回答をしており、次年度の課題研究への活用が期待される成果を得た。プログラムJ【実験操作レポート作成(科学英語)】では、年間を通して英語プレゼンテーションの型や定型表現を学び、発表と質疑応答の練習を重ねた。3年生のポスターセッションや新潟大学の留学生との交流会、2年生のマレーシア研修報告会など、他学年や外部との実践的な場を複数設けた。回数を重ねるごとに英語による司会や質問に積極的に取り組む生徒が増えるなど、プレゼンテーションの素養を養うことができた。アンケートでは98%以上の生徒が「コミュニケーション能力の向上」を肯定した。一方で、研究内容や専門用語を用いた高度なやり取りには依然として課題が残るため、次年度の重点的な改善事項とする。

(6) 「Science Literacy II」(理数科2年 39名 2単位)

プログラムG【データサイエンス】で育てたい資質・能力 ④⑨⑩

プログラムJ【実験操作レポート作成(科学英語)】で育てたい資質・能力 ③⑥

課題研究の質の向上に向けた統計的思考力の習得と、国際的な科学技術人材に不可欠な英語プレゼンテーション技術および「英語でやり取りをする力」の育成を目標とした。プログラムG【データサイエンス】については、数学科や情報科と連携し、公的な統計データを活用して分析する手法を習得させた。t検定、カイ2乗検定、回帰分析などの理論を学び、Excelを用いてエラーバーの作成や統計処理の実習を行った。今年度は新たに生成AIの利用に関する指導や、Japan Dashboardを用いた地域課題の分析、Wordによるレポート作成を取り入れ、研究結果の妥当性を論理的に裏付ける力とともに情報機器操作の力を養った。プログラムJ【科学英語】では、1年次の「発表する力」から一歩進み、「他者の発表を理解し適切に質疑応答する力」の育成に重点を置いた。10月のマレーシア研修でのポスターセッションや12月の研修報告会を軸に、事前の「県内大学留学生ふれあい事業」や「敬和学園大学英語講座」を通じて実践的なスキルを磨いた。また、AIアプリ(ELSA)による発音訓練や、英語コミュニケーションIIの授業と連動した質疑応答練習を行い、多角的に表現力を高めた。振り返りアンケートの結果、普通科の生徒と比較しても英語運用能力の必要性に対する意識が非常に高く、日々の高い学習意欲にもつながっていることが確認された。また、情報活用力等に90%以上の生徒が肯定的に回答した。度重なる外部発表の経験から英語運用力の必要性を強く認識しており、普通科と比較しても高い学習意欲が確認された。

(7) 「Science Literacy III」(理数科3年 41名 1単位)

プログラムG【データサイエンス】で育てたい資質・能力 ④⑨⑩

プログラムJ【実験操作レポート作成（科学英語）】で育てたい資質・能力 ③⑥

1・2年次で培った情報活用能力とコミュニケーション能力の総括の場として、課題研究の成果を英語で発信する力や、統計的手法によって研究の妥当性を裏付ける力の育成を目標とした。

プログラムG【データサイエンス】では、数学科と連携して検定や推定の知識を深め、Excelを用いた仮説検定やエラーバー作成等の実習を行った。自らの研究データに最適な手法を選択することで、研究結果の論理性と実効性を裏付ける技術を習得した。

プログラムJ【科学英語】では、研究成果の英語要旨・ポスターを作成し、7月には留学生を招いたセッションを実施した。マレーシア研修の経験から、95%以上の生徒が英語での対話力向上を実感しており、自然な質疑応答が見られるまでになった。

今後は、科学的な内容を深く議論する際の英語運用能力のさらなる向上が挙げられる。国際英語プレゼンテーション大会への参加を通じて、全国・世界レベルのリスニング力やスピーキング力との差を実感した生徒もあり、より高度な対話力の育成が求められている。

(8)「Data Science & Study I」(普通科1年 246名 1単位)

プログラムA【データリテラシー基礎】で育てたい資質・能力 ⑦⑧

プログラムB【資料精読】で育てたい資質・能力 ①②⑥⑦

プログラムC【PBL基礎】で育てたい資質・能力 ④⑤⑨⑫

プログラムD【研究課題設定】で育てたい資質・能力 ③④⑫⑬

理数科1年生と共通のプログラムを実施し、課題研究の質の向上に向けた15の資質・能力を段階的に育成することを目標とした。今年度はプログラム内容や所要時間を精査したことで、昨年度は確保できなかった「個人研究の時間」を設けることができた。

プログラムC(PBL基礎)では、「カーボンニュートラル」に加え、新発田市役所や新潟県新発田地域振興局の職員による講演を導入した。RESAS(地域経済分析システム)を用いて地域の現状を自ら分析し、根拠資料に基づいたスライド作成を行うことで、身近な課題を自分ごととして捉える意欲向上を図った。プログラムD(研究課題設定)では、紙飛行機を題材とした模擬演習を取り入れ、問いかけを通じてテーマを掘り下げる手法を具体的に学んだ。その後、個人の興味・関心に基づき、先行研究の資料を3つ以上読み解くことで、論理的根拠のある研究課題(RQ)の設定に取り組んだ。年度末のアンケートでは、すべての項目で80%以上の生徒が肯定的な評価を示した。特に「RQの設定」への認識(76%→88%)や「質疑応答への自信」(72%→84%)は前年度より向上しており、模擬演習や実践の積み重ねの効果が表れた。今後は、質疑応答のさらなる質の向上を目指すとともに、地域企業や大学との連携を強化し、生徒の視野をより広げる機会を増やす計画である。

(9)「Data Science & Study II」(普通科2年 242名 1単位)

プログラムE【課題研究】で育てたい資質・能力 ④⑤⑧⑨⑩⑪⑫⑭⑮

プログラムF【課題研究成果発表会】で育てたい資質・能力 ④⑤⑦

1年次の基礎を土台に、理系・文系の各分野でグループ単位の探究活動を週1時間継続した。4月のRQ発表会や12月の分野別発表会を経て、年度末には全員が個人論文を執筆した。今年度は科学的手法の定着を図り、情報科と連携してExcel(グラフ・エラーバー)、生成AI、データ検定に関する計3回の講座を実施した。

アンケートでは課題発見力、論理的思考力、コミュニケーション力に高い成果が見られた一方で「科学的手法」や「進路との関係性」の自己評価が相対的に低いため、次年度は進路に合わせた班編成を検討するとともに、分析手法を研究プロセスへより効果的に反映させる指導の改善を図る。

#### その他

(1)発表会の充実

昨年度から普通科2・3年生の発表会を全校で行っている。今年度は同日に発表を行い、課題研究の流れを理解できるよう工夫した。また、外部にも公開し、普通科の取組を公開する機会となっ

た。次年度は教室により質疑応答などの盛り上がりには差があったため、さらなる発表方法の検討を行う。全校が英語で発表を行う芝高課題研究発表会は、新たに県内の高校を招き発表・交流を行った。今後も外部への発信の場とできるよう改善していく。

#### (2) 自然科学部

第Ⅱ期から研究活動の活性化及び科学オリンピックに積極的に参加することを通じて、科学技術人材を育成する取組を行っており、第Ⅲ期でも課題研究の質の向上のため継続して行っている。今年度も多くの生徒が科学オリンピックに参加した。

#### (3) 芝高サイエンスラボ

小中学生に対して自然科学への興味関心を高める取組として、芝高サイエンスラボを継続して実施してきた。小学生対象のサイエンスラボは物理・化学が実施し、それぞれ13組・11組の親子が参加した。中学生対象のサイエンスラボは5分野（数学・物理・化学・生物・家庭）で実施し、49校の中学校から、中学生160名、保護者・教員61名が参加した。

#### (4) 外部発表・コンテスト

今年度も理数科2年生のすべての班が外部の発表会に参加することができた。また、理数科3年生のすべての班は論文をコンテスト等に提出し、6つの班が受賞した。今年度は普通科の生徒も外部コンテストに参加し、73班中9班が入選した。

### ⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。)

第Ⅲ期3年目を終え、次の課題が見えてきた。

#### ・調査・分析の質の向上

研究のサンプル数やアンケートや実験の対象人数が少ないため、再現性や結論の妥当性に欠けると指摘があった。統計的に有意な結論を得るための分析に適切な調査規模を設定する必要がある。次年度は研究計画の段階で必要な数を設定できるように事前に授業を行う。

#### ・参考文献の質の向上

今年度から1・2年生にiPadを用いてweb上で書籍や辞書が利用できるアプリを導入した。より根拠のある情報を研究で利用することを目的としており、参考文献で書籍を記述する班が増えた。だが、引用や参考、出典についての記述が曖昧であると指摘を受けた。正しい利用ができるよう授業内容を改善したい。

#### ・外部連携の拡充

2年生で大学等と連携を行った班は、理数科が6班、普通科が1班であった。また、普通科生徒は新発田市役所と連携し5つの班が研究を行い、市役所と連携する班が増えたが、近隣の企業と連携する班はなかった。普通科1年生の振り返りアンケートを見ると、地域課題についてのプログラムが最も興味をもって取り組めたとの回答だった。次年度以降は、市内企業など連携する団体を増やしていきたい。

#### ・生成AIの利用について

今年度は生成AIの利用についてのガイドラインを作成し、2年生は情報科と連携して授業を行い、探究活動での利用についての指針を示した。だが、生成AIの進歩や理解が進んだことから、より有効に利用できるよう改善すべきと考える。次年度は1年生の利用も考え、ガイドラインの改善を行う。

#### ・課題研究データベースの作成

作成した教材を必要に応じて生徒に配信しながら授業を進めているため、以前出した教材はどこにあるか質問を受けることがあった。また、卒業生の論文やスライド、ポスターなどの成果物を閲覧したいと生徒から要望を受けることもあった。そのため、教材と成果物をまとめたデータベースを作成し、授業に利用したり、個別に利用したりできるようにすることで課題研究のノウハウを引き継げるようにしていく。

## ② 実施報告書（本文）

### 第1章 研究開発の課題

#### 研究開発課題

課題研究の質の向上により、生涯にわたって活用できる科学的探究力の育成  
～社会の諸課題に主体的・協働的に取り組み、地域・世界で活躍する「未来の俊傑」を育てる～

第Ⅱ期までの成果や課題を踏まえ、科学的探究力の育成を一層進めるための教育課程の研究開発を行う。理数科が実施してきた諸取組を普通科にも広げる。また、科学的探究力を構成する諸能力の育成プログラムの構築等を通じて、課題研究の質を向上させるとともに、3年間一貫した課題研究を全校体制でさらに推進する。これらの活動を通じて、地域や世界で活躍する科学技術人材を育成することを研究開発課題とする。

課題研究の質の向上（学校設定科目「Science Study I・II・III」、「Data Science & Study I・II」及び「総合的な探究の時間」）、コミュニケーション力の育成（学校設定科目「Science Literacy I・II・III」、「Data Science & Study I・II」及び「総合的な探究の時間」）並びに地域・社会との連携を一層進め、生涯にわたって活用できる科学的探究力を身に付け、社会の諸課題を解決する「未来の俊傑」の育成を目指す。

#### 1. 「課題研究の質の向上による科学的探究力の育成」の手法の開発

「課題設定をはじめとする課題研究の質の向上が、科学的探究力を身に付けた人材を育成する。」

研究手法等を段階的に学ぶプログラムの実施や、研究プロセスの改善及びデータベースの環境整備等による課題研究の質の向上を通じて、生徒の科学的探究力の育成を進めることができる。理数科・普通科とも、共通のプログラムに基づき実施する。次の教科・科目で実施する。

「Science Study I・II・III」（理数科：課題研究）、

「Science Literacy I・II・III」（理数科：データリテラシー及びコミュニケーション力の育成）、

「SS総合理科」（理数科：理科4分野の総合的学習）、

「Data Science & Study I・II」（普通科：課題研究・データリテラシーの育成）、

「総合的な探究の時間」

#### 2. 「グローバルなコミュニケーション力の育成」の手法の開発

「国内外の様々な人々との交流・協働が、グローバルなコミュニケーション力を育成する。」

国内外の生徒等との交流を通じて、環境、文化及び価値観の多様性を認識し、多様な視点から判断し、主体的に行動できる生徒を育成できる。英語によるプレゼンテーションや質疑応答を通じて、各方面で積極的に活動するためのコミュニケーション力が向上する。次の教科・科目で実施する。

「Science Literacy I・II・III」（理数科：データリテラシー及びコミュニケーションの育成）、

「SS総合理科」（理科4分野の総合的学習）

「Data Science & Study I・II」（普通科：課題研究・データリテラシーの育成）

「総合的な探究の時間」

#### 3. 「地域や社会との連携を通じて、社会課題を認識し、その解決に向け主体的・協働的に行動する、社会参画力の育成」の手法の開発

「地域や社会と連携した活動が、現代の諸課題の解決に向け、主体的・協働的に行動できる人材を育成する。」

大学や研究機関との連携や企業見学を通じて研究者等と接する機会をつくり、サイエンス・マインドを学び、科学的探究力育成につなげる。地域・社会との連携を通じて、社会課題への認識を深めるとともに、科学的探究力を身に付け、社会に貢献する人材を育成する。小中学生への講座の実施を通じて、児童生徒の科学への興味・関心を喚起するとともに、本校生徒の児童生徒への指導力の向上に資する。次の教科・科目で実施する。

「SS総合理科」（理数科：理科4分野の総合的学習）

「Science Study I・II・III」（理数科：課題研究）

「Data Science & Study I・II」（普通科：課題研究・データリテラシーの育成）

「総合的な探究の時間」

自然科学部では、各班（物理・数学、化学、生物）の活動において実施する。

#### 4. 自然科学部支援

科学技術人材育成のため、自然科学部の支援を行う。自然科学部の生徒や希望者に対して研究に必要な理科・数学の発展的な知識技能の育成を行う。部活動での研究に対する継続的な支援を行い、コンテストや科学オリンピックに積極的に参加できるようにする。外部の研修や発表に積極的に参加できるようにし、より専門的な知識を習得できるようにする。小・中学生への理数科学教育普及のため、地域の小・中学生に対して実験や成果の発表を実施する講座「芝高サイエンスラボ」を開催し、自然科学部の活性化と地域連携を強化する。

##### ○各種科学オリンピックへの参加

各種オリンピックの過去問題を使った勉強会と外部勉強会を活用し、「新潟県高校生理数トップセミナー」（科学の甲子園新潟県予選）に出場し、全国大会進出を目指す。

##### ○研究発表会への積極的な参加

県内外の高校等が開催する研究発表会への参加を促し、研究活動を活性化させるとともに、より高度な研究も実施する。毎年行われる県高文連の発表会だけでなく、各種学会等の発表への参加も促す。

#### 5. 高大連携・企業連携

県内外の大学との連携の機会を理数科・普通科ともに増やすとともに、県・市や企業等と連携し、社会の諸課題に関する講演会などを実施し、カーボンニュートラル等の社会課題への認識を深め、自己の課題研究に生かす。企業自治体に依頼する際には各事業に関する説明だけでなく、生徒の資質能力の伸長に向けて、授業内容の設定まで綿密な打合せを実施する。

#### 6. 卒業生登録制度

理数系大学や研究機関に進んだ本校卒業生や、大学に在籍する留学生在がTAとして登録し、課題研究を支援し、機会をとらえて指導・助言に当たる。卒業生アンケートと同じ機会にTA登録を実施し、今後課題研究に協力してくれる卒業生を増やしていく。

#### 7. 外部コンテストへの参加

理数科3年は全ての研究グループが、普通科の希望者が外部科学コンテストに応募する。その他にも外部で発表会への参加も促し、研究発表する機会を増加させ、研究成果を外部に発信する。

#### 8. 芝高サイエンスラボの実施

小・中学生を対象に、本校生徒が実験指導を行う「芝高サイエンスラボ」を継続的に実施し、児童生徒の理数分野への興味・関心を喚起する。

#### 9. 研究成果のデータベース化

成果物はデジタルクラウド上で保存する仕組みを構築するとともに、県の課題研究ライブラリとも連携し、課題研究への活用可能なデジタル環境の整備を進める。

#### 10. 新発田地域の高校等による課題研究発表会の実施

新発田市内の理数・農業・工業・商業などの多様な学校による課題研究発表会を実施し、多様な視点から取り組んだ研究成果を共有し、新発田地域の学校全体の課題研究の活性化に資する。また、課題研究の指導法に関する教員研修の機会にも活用する。

## 第2章 研究開発の経緯

### 1. 令和7年度各学年の取り組み

※課:課題研究の質の向上 グ:グローバルなコミュニケーション力の育成 主:主体的・協働的に行動できる人材の育成

#### 理数科1年

|           |                                        |       |
|-----------|----------------------------------------|-------|
| 4月22日     | 普通科3年研究成果発表会への参加                       | 課・グ   |
| 4月22日     | 普通科2年Research Question 発表会への参加         | 課・グ   |
| 4月30日     | 知の祭典(1・2年理数科合同教科横断イベント)                | グ・主   |
| 7月8日      | Science StudyⅢ課題研究成果発表会・ポスターセッションへの参加  | 課・グ   |
| 7月10日     | Science LiteracyⅢ課題研究ポスターセッション(英語)への参加 | 課・グ   |
| 7月17日     | 芝高課題研究発表会(英語)への参加                      | 課・グ   |
| 7月28日     | 新潟県SSH生徒研究発表会への参加                      | 課・グ   |
| 7月29日     | 地学講座 連携先:新潟大学                          | 課     |
| 8月21日     | DNA講座 連携先:新潟薬科大学 実施場所:新潟薬科大学           | 課・主   |
| 8月25日     | 神経科学分野講座 連携先:新潟大学脳研究所                  | 課     |
| 10月15～17日 | 関東サイエンスツアー                             | 課・グ・主 |
| 11月18日    | 新潟県留学生ふれあい事業 英語での質疑応答の練習               | グ・主   |
| 12月4～5日   | 筑波大学講座 連携先:筑波大学                        | 課・主   |
| 12月17日    | Science LiteracyⅡマレーシア研修報告会(英語)公開授業    | グ     |
| 12月17日    | Science StudyⅡ課題研究中間発表会への参加            | 課・グ   |
| 3月17日     | 化学講座 連携先:株式会社中野科学                      | 課     |
| 3月17日     | プレゼンテーション講座 連携先:敬和学園大学                 | 課・グ   |

#### 普通科1年

|        |                                |     |
|--------|--------------------------------|-----|
| 4月22日  | 普通科3年研究成果発表会への参加               | 課・グ |
| 4月22日  | 普通科2年Research Question 発表会への参加 | 課・グ |
| 7月17日  | 芝高課題研究発表会(英語)への参加              | 課・グ |
| 10月2日  | 地域課題について 連携先:新発田市みらい創造課        | 課・主 |
| 12月18日 | 地域課題について 連携先:新発田地域振興局          | 課・主 |
| 3月17日  | プレゼンテーション講座 連携先:敬和学園大学         | 課・グ |

#### 理数科2年

|           |                                        |       |
|-----------|----------------------------------------|-------|
| 4月22日     | 普通科3年研究成果発表会への参加                       | 課・グ   |
| 4月22日     | 普通科2年Research Question 発表会への参加         | 課・グ   |
| 4月30日     | 知の祭典(1・2年理数科合同教科横断イベント)                | グ・主   |
| 7月8日      | Science StudyⅢ課題研究成果発表会・ポスターセッションへの参加  | 課・グ   |
| 7月10日     | Science LiteracyⅢ課題研究ポスターセッション(英語)への参加 | 課・グ   |
| 7月17日     | 芝高課題研究発表会(英語)への参加                      | 課・グ   |
| 7月28日     | 新潟県SSH生徒研究発表会への参加                      | 課・グ・主 |
| 9月11日     | 敬和学園大学英語講座 連絡先:敬和学園大学 実施場所:敬和学園大学      | 課・グ・主 |
| 10月8日     | 新潟県留学生ふれあい事業 英語での質疑応答の練習               | グ・主   |
| 10月18～23日 | マレーシア研修                                | 課・グ・主 |
| 12月17日    | Science LiteracyⅡマレーシア研修報告会(英語)公開授業    | グ・主   |
| 12月17日    | Science StudyⅡ課題研究中間発表会(日本語)公開授業       | 課・主   |
| 12月23日    | Data Science & StudyⅡ分野別発表会へ聴衆として参加    | 課・グ   |

#### 普通科2年

|        |                                |       |
|--------|--------------------------------|-------|
| 4月22日  | 普通科3年研究成果発表会への参加               | 課・グ   |
| 4月22日  | 普通科2年Research Question 発表会への参加 | 課・グ   |
| 7月17日  | 芝高課題研究発表会:口頭発表(代表・英語)          | 課・グ   |
| 12月23日 | Data Science & StudyⅡ分野別発表会    | 課・グ・主 |

#### 理数科3年

|       |                                       |       |
|-------|---------------------------------------|-------|
| 4月21日 | Science StudyⅢ 課題研究中間発表会              | 課・グ・主 |
| 4月22日 | 普通科3年研究成果発表会への参加                      | 課・グ   |
| 4月22日 | 普通科2年Research Question 発表会への参加        | 課・グ   |
| 7月8日  | Science StudyⅢ課題研究成果発表会・ポスターセッションへの参加 | 課・グ・主 |

|        |                                                 |       |
|--------|-------------------------------------------------|-------|
| 7月10日  | Science LiteracyⅢ課題研究ポスターセッション（英語）への参加          | 課・グ・主 |
| 7月17日  | 芝高課題研究発表会（英語）への参加                               | 課・グ   |
| 7月28日  | 新潟県SSH生徒研究発表会への参加<br>（代表1班口頭発表、全研究班ポスター発表（日本語）） | 課・グ・主 |
| 8月6～7日 | 全国SSH生徒研究発表会ポスター発表への参加（代表1班ポスター発表（日本語））         | 課・グ   |

## 普通科3年

|       |                                |     |
|-------|--------------------------------|-----|
| 4月22日 | 普通科3年研究成果発表会への参加               | 課・グ |
| 4月22日 | 普通科2年Research Question 発表会への参加 | 課・グ |
| 7月17日 | 芝高課題研究発表会：口頭発表（代表・英語）          | 課・グ |

## 2. その他の取り組み

### 外部との交流

- (1) 芝高課題研究発表会・交流ウィーク
  - 7月15日 芝高課題研究発表会 事前学習 県内ALTとの交流（英語）（オンライン 全校）
  - 7月17日 芝高課題研究発表会：口頭発表（代表・英語）（県内2校・県外1校招待・発表）
- (2) SSH指定校との交流および外部での発表
  - 7月18日 山形県立東桜学館高等学校「START2025」への参加（3年オンライン口頭発表（英語）1班）
  - 7月28日 新潟県SSH生徒研究発表会への参加（3年口頭発表1班、2・3年ポスター発表（日本語））
  - 8月6～7日 全国SSH生徒研究発表会への参加（3年ポスター発表（日本語）1班）
  - 10月26日 東海大学付属高輪台高等学校「SSH成果報告会」参加（2年英語口頭発表1班ポスター発表2班）
  - 10月28～29日 WWL高校生国際会議2025への参加（2年口頭発表（英語）2班、（日本語）1班）
  - 12月21日 全国高校生フォーラム2025への参加（2年ポスター発表・生徒交流会（英語）1班）
  - 12月26日 NIIGATA NEXT VISION FESTAへの参加（2年ポスター発表（日本語）1班）
  - 1月31日 福島県立安積中学校・高等学校SSH探究活動発表会・成果報告会への参加（2年口頭発表1班）
  - 2月6日 東京都立戸山高等学校TSSシンポジウムへの参加（2年口頭発表1班、ポスター発表1班（日本語））
  - 3月25日 新潟医療福祉大学リサーチフェスタへの参加（ポスター発表（日本語）1年15人2年4班）
- (3) サイエンスラボ
  - 7月27日 小学生対象サイエンスラボ（物理）
  - 8月2日 小学生対象サイエンスラボ（化学）
  - 8月5～7日 中学生対象サイエンスラボ（物理・化学・生物・数学・家庭）
- (4) iFSC 2025 海外発表会
  - 12月3～5日 International Future Scientists Conference（英語ビデオ発表2班）

連携先：マレーシア国民大学附属校

### 自然科学部支援

- (1) 各種大会等への参加
  - 7月13日 物理チャレンジ予選 オンライン
  - 7月13日 日本生物学オリンピック予選 オンライン
  - 7月21日 化学グランプリ予選 実施場所 新潟薬科大学
  - 7月25～28日 第49回全国高等学校総合文化祭香川大会自然科学部門口頭発表（化学）
  - 8月31日 新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会・研修会
  - 10月18日 理数トップセミナー
  - 12月21日 新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会

### 視察

- 10月26日 東海大学付属高輪台高等学校「SSH成果報告会」
- 2月6日 立命館中学校・高等学校 第17回科学教育の国際化を考えるシンポジウム
- 2月7日 東京都立戸山高等学校TSSシンポジウム

### 広報活動

- 7月27日 小学生親子対象サイエンスラボ（物理）
- 8月2日 小学生親子対象サイエンスラボ（化学）
- 8月 広報誌「SSH通信」WEB公開
- 8月5～7日 中学生対象サイエンスラボ（物理・化学・生物・数学・家庭）
- 2月4日 新発田市内高校生課題研究発表会 まちづくりドラフト会議

## 第3章 研究開発の内容

### 第1節 「科学的探究力の育成」「コミュニケーション力の育成」「主体的・協働的に行動できる人材の育成」

#### 1 研究開発の仮説

##### (1) 課題研究の質の向上による科学的探究力の育成の手法の開発

###### 仮説

課題設定をはじめとする課題研究の質の向上が、科学的探究力を身に付けた人材を育成する。

研究手法等を段階的に学ぶプログラムの実施や、研究プロセスの改善及びデータベースの環境整備等による課題研究の質の向上を通じて、生徒の科学的探究力の育成を進めることができる。

###### 研究内容・方法・検証

科学的探究力を構成する資質・能力を15に分け、これらの諸能力を3年間通じて段階的に育成するため、理数科・普通科共通のプログラムを実施し、課題研究の質の向上につなげる。2年生の課題研究に当たっては、理数科では成果発表会までに4回の中間発表を行い、機会をとらえて学識者の指導・助言を受けることで、研究の質を高める。

外部コンテストへの積極的な参加を促すとともに、TA等の外部指導者からの指導助言を受けながら、各種コンテストの上位進出を目指す。成果物はデジタルクラウド上で保存する仕組みを構築するとともに、県の課題研究ライブラリとも連携し、課題研究への活用可能なデータベースの環境整備を進める。

理数科・普通科とも、共通のプログラムに基づき、次の学校設定科目等において実施する。

「Science Study I・II・III」(理数科：課題研究)、「Science Literacy I・II・III」(理数科：データリテラシー及びコミュニケーション力の育成)、「SS総合理科」(理数科：理科4分野の総合的学習)、「Data Science & Study I・II」(普通科：データリテラシーの育成・課題研究)、「総合的な探究の時間」(課題研究、成果発表)

伸長する資質・能力を意識したセルフリフレクション、協働や表現活動での相互評価、成果物・外部テスト(学びみらいPASSの活用)、アンケート、卒業生追跡調査等により、生徒の資質・能力の変容を測定し、検証・評価する。

##### (2) グローバルなコミュニケーション力の育成

###### 仮説

国内外の様々な人々との交流・協働が、グローバルなコミュニケーション力を育成する。

国内外の生徒等との交流を通じて、環境、文化及び価値観の多様性を認識し、多様な視点から判断し、主体的に行動できる生徒を育成できる。英語によるプレゼンテーションや質疑応答を通じて、各方面で積極的に活動するためのコミュニケーション力が向上する。

###### 研究内容・方法・検証

さまざまな分野の専門家や、各機関の担当者等から話を伺い、質疑応答することによって、コミュニケーション力を育成するとともに、研究課題の設定やその後の課題研究に生かす。海外交流校としてマレーシア国民大学附属校主催のInternational Future Scientists Conference(iFSC)に参加する。また、理数科2年生では、マレーシア研修(マレーシア国民大学附属校との化学交流および文化交流等)を実施する。

理数科・普通科ともに、自分の課題研究を英語で表現する活動の機会を一層確保し、コミュニケーション力の向上に資する。研究課題や研究成果の発表などにおいて、異学年交流の機会を設け、本校における課題研究の継続性を確保する。

理数科では、「Science Literacy I・II・III」(データリテラシー及びコミュニケーションの育成を図る科目)、総合的な探究の時間、SS総合理科(理科4分野の総合的学習)において実施する。

普通科では、「Data Science & Study I・II」(データリテラシーの育成を図る科目)及び「総合的な探究の時間」で実施する。

伸長する資質・能力を意識したセルフリフレクション、表現活動での相互評価、成果物、外部テスト(GTECや実用英語技能検定)、アンケート、卒業生追跡調査により、生徒の資質・能力の変容を測定し、検証・評価する。

##### (3) 現代の諸課題の解決に向け主体的・協働的に行動できる人材の育成手法の開発

###### 仮説

地域や社会と連携した活動が、現代の諸課題の解決に向け、主体的・協働的に行動できる人材を育成する。

大学や研究機関との連携や企業見学を通じて研究者等と接する機会をつくり、サイエンス・マインドを学び、科学的

探究力育成につなげる。地域・社会との連携を通じて、社会課題への認識を深めるとともに、社会に貢献する人材を育成する。小中学生への講座の実施を通じて、児童生徒の科学への興味・関心を喚起するとともに、本校生徒の児童生徒への指導力の向上に資する。

#### 研究内容・方法・検証

県内外の大学との連携の機会を理数科・普通科ともに増やすとともに、県・市や企業等と連携し、社会の諸課題に関する講演会などを実施し、カーボンニュートラル等の社会課題への認識を深め、自己の課題研究に生かす。新発田市内の高校等による課題研究発表会を開催し、課題研究を通じた学校間交流を進めるとともに、課題研究・探究活動の教員研修の機会としても活用する。小・中学生を対象に、本校生徒が実験指導を行う「芝高サイエンスラボ」を継続的に実施し、児童生徒の理数分野への興味・関心を喚起する。

#### 学校設定科目一覧

|     | 学校設定科目                    | 対象生徒                                                                                                                    | 単位数 | 備考                             |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------|
| (1) | 「S S 総合理科」                | 理数科1年                                                                                                                   | 6単位 | 「理数物理」3単位、「理数生物」3単位を合わせて6単位に変更 |
|     |                           | 【内容】物理・生物・化学・地学の理科4分野を幅広く学ぶとともに、DNA講座、神経科学分野講座、地学講座、筑波大学講座の高大連携講座、企業連携講座として化学講座を実施することによって、自然科学分野への興味関心や課題研究に臨む姿勢を育成する。 |     |                                |
| (2) | 「Science Study I」         | 理数科1年                                                                                                                   | 1単位 | ※1                             |
|     |                           | 【内容】課題研究の導入として各種プログラムを実施する。先行研究や読解することの重要性を学ぶとともに、主体的な研究課題を設定する。                                                        |     |                                |
| (3) | 「Science Study II」        | 理数科2年                                                                                                                   | 2単位 | ※1                             |
|     |                           | 【内容】1年時に設定した研究課題を深めるべく、2時間連続の授業を設定し、研究の実践を行う。また、研究はその都度まとめ、外部発表に積極的に参加する。                                               |     |                                |
| (4) | 「Science Study III」       | 理数科3年                                                                                                                   | 1単位 | ※1                             |
|     |                           | 【内容】研究のまとめを行う。口頭発表、ポスター発表、論文作成を行い、各種科学賞に応募する。                                                                           |     |                                |
| (5) | 「Science Literacy I」      | 理数科1年                                                                                                                   | 1単位 |                                |
|     |                           | 【内容】情報機器を用いた統計処理や発表資料の作成、英語を用いたコミュニケーション活動、科学的な内容についてのディスカッションを実施する。                                                    |     |                                |
| (6) | 「Science Literacy II」     | 理数科2年                                                                                                                   | 2単位 |                                |
|     |                           | 【内容】課題研究と連携し、研究成果を英語で発表する活動を行う。研究ポスターや発表スライドを英語で作成し、マレーシア国民大学附属校との科学交流も実施する。                                            |     |                                |
| (7) | 「Science Literacy III」    | 理数科3年                                                                                                                   | 1単位 |                                |
|     |                           | 【内容】課題研究のまとめを英語で行う。英語のポスターを作成し、研究ポスターセッションを英語で行い、英語での要旨作成も実施する。                                                         |     |                                |
| (8) | 「Data Science & Study I」  | 普通科1年                                                                                                                   | 1単位 | ※2                             |
|     |                           | 【内容】課題研究の導入として各種プログラムを実施する。先行研究や読解することの重要性を学ぶとともに、主体的な研究課題を設定する。情報機器を用いた統計処理や発表資料の作成等を実施する。                             |     |                                |
| (9) | 「Data Science & Study II」 | 普通科2年                                                                                                                   | 1単位 | ※2                             |
|     |                           | 【内容】課題研究を実践するとともに、データ処理やプレゼンテーション資料の作成、論文の作成など情報機器を用いた活動を実施する。                                                          |     |                                |

※ 学習指導要領に示す教育課程の基準を変更した科目。年間指導計画等は、各項目で記載。

※1 「総合的な探究の時間」を代替する「理数探究」「理数探究基礎」の内容を「Science Study I・II・III（1年1単位・2年2単位・3年1単位）」で代替する。

※2 「総合的な探究の時間」の内容を「Data Science & Study I・II（1年1単位・2年1単位）」で代替する。

## 2 学校設定科目

### (1)「SS総合理科」(理数科1年 41名 6単位)

#### 仮説における主な内容

##### ○課題研究の質の向上

- ・理科4分野を総覧し、自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、科学的に探究する能力と態度の育成
- ・観察・実験・臨地研修を通して科学的に探究する技能と態度の育成
- ・数学の知識や情報機器を用いて定量的に分析・思考・表現し、科学的論拠に基づいて判断できる自然観の育成
- ・科学的探究力を構成する15の資質・能力において、論理的思考力・語彙力・情報収集力・データリテラシー・統計的思考力の育成

| プログラム                        | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                              | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| K.【理科4分野(物理・化学・生物・地学の幅広い学び)】 |                  | ○ |   | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   |   |   |   | ◎ |   | ○ |   |

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力(質問力) |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

#### 研究内容・方法

##### ○方法

「理数物理」(3単位)「理数生物」(3単位)を「SS総合理科」(6単位)とし、2年生での「Science Study II」(課題研究)実施のため、「理数物理」「理数化学」「理数生物」を中心に地学分野も含め、4分野を科目横断的に学ぶ。実験ではコンピュータによる計測やデータ処理を用いた「体験的・実践的」な教育を行う。必要な数値の取り扱い方やデータ処理、レポート作成について、大学等研究機関と連携し科学研究の基礎を培う。

##### ○年間指導計画

使用教科書：『高等学校 物理基礎』(第一学習社)、『高等学校 化学基礎』(第一学習社)、  
『高等学校 生物基礎』(第一学習社)、『地学基礎』(実教出版)

##### ○外部連携等

##### ① DNA講座(講師：新潟薬科大学 市川 進一 教授)

最初にDNAについての講義が行われ、マイクロピペットの取り扱い方法などの実験操作に関する講義も行われた。実験では、制限酵素によりマウスから抽出されたゲノムDNA及び人工的に合成されたプラスミドDNAを切断し、DNAリガーゼを用いて結合した。その後、作成した各DNAサンプルを電気泳動により、各断片のDNAサイズを確認した。実験結果からプラスミドDNAにおける制限酵素地図を作成し制限酵素やDNAリガーゼの働きについて考察した。

##### ② 神経科学分野講座 講師(講座a：新潟大学脳研究所 伊藤 浩介 准教授、講座b：同 三國 貴康 教授)

講座aでは音と言語、協和音と不協和音の違いやサプライズで脳が反応することなど身近な現象と脳の働き方の関係をスライドや動画及び音源などを使い分かりやすく説明していただいた。講義の後、音楽と脳、言語と脳の関係に興味を持った生徒が多くいたようだ。講座bでは「記憶を分子で理解する」として、ヒトの脳における長期記憶と短期記憶のメカニズムの違い、講師自らが開発した方法によるニューロン内で動くタンパク質の動きを視覚化する方法の紹介、スパインと記憶の強化の関係などを講義していただいた。どちらの講座も脳科学についてわかりやすく説明していただいた。

##### ③ 地学講座(講師：新潟大学理学部 高澤 栄一 教授) 講座名「地球深部を探る-上部マントルの世界-」

地球を形成する火成岩や、現在も地質調査が行われているオマーンオフィオライトについて、高澤教授が撮影された写真を交えながら分かりやすく解説していただいた。後半の講義では、データサイエンスを活用したマントル内のプロセスの分析手法について、研究目的や現在の解析手法に至るまでの過程を含めた詳しい講義が行われた。

##### ④ 筑波大学講座(講師：筑波大学 喜多 英治 特命教授、田中 博 名誉教授、谷本 久典 准教授)

講座名「金属七変化」「電子が活躍する磁気と電気」「電気と磁気」「天気予報とカオスの発見」  
筑波大学から3名の講師を招き、初日は「金属七変化」という題目で、ガラスのような金属や、ゴムのような金属を紹介

介していただいた。また「電子が活躍する磁気と電気」の講座では、電磁気の基本や、リニアモーターの原理について講義をしていただいた。また2日目の実験講座「天気予報とカオス」では、電卓を用いてカオス理論を体験し、もう一つの実験講座「電気と磁気」ではオシロスコープを用いて、電磁気に関する様々な実験を行った。

⑤ 化学講座（講師：株式会社中野科学 STN 課 課長 八木 祐介 氏）

「電気分解の仕組みとその活用」と題して、株式会社中野科学による電解研磨および電解発色について講義を行う。この講義は今年で3年目となる。薄膜干渉による金属の発色を実際に目の前で演示実験もあり、過去2年間生徒に好評な講義である。今年度は3月に講座を実施する予定である。1年生のこの時期には酸化還元反応の仕組みを理解しているため、普段の学習内容が社会とどのようにつながっているか実感できる内容である。



図1 神経科学分野講座の様子



図2 筑波大学講座の様子

| 月 | 単元名                                                                       | 学習活動（指導内容）                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <b>物</b><br>量と有効数字<br>第1章 力と運動<br>第1節 物体の運動<br>第2節 力の働きとつりあい<br>第3節 運動の法則 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・速度や加速度の定義を理解し、等速直線運動や等加速度直線運動の公式をグラフを用いて導くことで、本質的な意味を理解する。</li> <li>・垂直抗力や、張力などの様々な力を学ぶ。</li> <li>・慣性を理解し、静止状態を続けるための条件を力のつり合いから理解する。</li> <li>・力と質量の物理的な意味を理解し、運動方程式を導出する。</li> <li>・演習問題を通し、運動方程式の使い方を学ぶ</li> </ul>           |
| 5 | <b>生</b><br>第1編 生物と遺伝子<br>第1章 生物の特徴<br>第1節 生物の多様性と共通性<br>第2節 細胞とエネルギー     | <b>【実験】顕微鏡とマイクロメーターの使い方</b><br><b>【実験】酵素の性質（演示）</b><br><b>【実験】DNAの抽出</b><br><b>【実験】体細胞分裂の観察</b>                                                                                                                                                                         |
| 6 | 第2章 遺伝子と働き<br>第1節 遺伝子の本体の構造<br>第2節 遺伝情報の複製と分配<br>第3節 遺伝情報とタンパク質の合成        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物の観察を通して、多様性と共通性に気づく。生物の基本単位である細胞を理解する。</li> <li>・代謝に伴うエネルギーの変換は、ATPが仲立ちすること、生体内の化学反応が酵素を触媒として進むことを理解する。</li> <li>・光合成と呼吸のしくみを理解する。</li> <li>・遺伝子の本体がDNAであること、およびDNAの構造を理解する。</li> <li>・遺伝情報の発現のながれと転写・翻訳のしくみを理解する。</li> </ul> |
| 7 | <b>地</b><br>第4章<br>1節太陽系の中の地球                                             | 地1-1 太陽系の概観                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8 | <b>化</b><br>第1編 物質の構成と化学結合<br>第2編 物質の変化<br>第1章 物質と化学反応式<br>第2章 酸と塩基の反応    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物質を構成する基礎的な粒子である原子、イオンについて学び、粒子の結合の違いから、物質の性質との関係を理解する。</li> <li>・物質を構成する粒子の質量と数の関係から、物質の考え方と化学反応式の意味を考える。</li> </ul> <b>【実験】量的関係</b>                                                                                           |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸と塩基の定義、中和反応、塩、pHについての理解を深める。</li> <li>【実験】中和滴定</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| 9  | 生 | 第2編 生物の体内環境の維持                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 |   | 第1章 生物の体内環境<br>第1節 体液とその働き<br>第2節 体内環境の維持のしくみ<br>第3節 生体防御                                                                                                                                                                                                                          |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・恒常性が維持される仕組みを血液の働きや血液の循環を中心に理解する。</li> <li>・腎臓における体液成分濃度の調節の仕組みを理解する。</li> <li>・自律神経系の働き方を学習し、各器官の調節のしくみを理解する。ホルモンによる体内環境の調節のしくみを理解する。</li> <li>・白血球とリンパ系、免疫のしくみを理解する。</li> <li>・自然免疫と獲得免疫のしくみを理解する。</li> <li>・免疫応答と医療の関係を理解する。</li> </ul> |
| 11 | 化 | 第2編 物質の変化                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |   | 第1章 酸化還元反応                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化還元反応の定義を理解し、酸化剤・還元剤のはたらきと、その化学変化を化学反応式で表せるようにする。</li> <li>・金属のイオン化傾向の違いから酸化還元反応を考え、さらに電池・金属の製錬への利用についての理解を深める。</li> <li>【実験】酸化還元反応</li> <li>【実験】金属のイオン化傾向</li> </ul>                                                                     |
| 12 | 物 | 第2章 エネルギー                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |   | 第1節 仕事と力学的エネルギー<br>第2節 熱とエネルギー                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物理における仕事の定義を理解し、力と移動方向による違いを学ぶ。</li> <li>・3つの力学的エネルギーについて学び、仕事とエネルギーの関係について理解する。</li> <li>・比熱と熱容量の違いを理解し、熱量保存の法則から解を導出できることを理解する。</li> </ul>                                                                                               |
| 1  | 物 | 第3章 波動                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |   | 第1節 波の性質<br>第2節 音波                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・この世の物理現象の多くは波動であることを理解し、媒質や波形の動き方や、各グラフの意味を理解する。</li> <li>・定常波、弦、気柱の共鳴を理解する。</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| 2  | 物 | 第4章 電気                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |   | 第1節 静電気と電流<br>第2節 電流と磁場<br>第3節 エネルギーとその利用                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気素量、帯電の仕組み、電流の定義について理解する。</li> <li>・オームの法則を水の流れのイメージで理解し、抵抗の接続や電気回路の仕組みを理解する。</li> <li>・電流によって発生する磁場について理解する。</li> <li>・様々なエネルギーについて理解する。特に原子力について深く学ぶことに重きをおく。</li> </ul>                                                                |
| 3  | 生 | 第3編 生物の多様性と生態系                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |   | 第4章 植生の多様性と分布                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |   | 第1節 植生と遷移                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |   | 第2節 バイオームとその分布                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |   | 第5章 生態系とその保全                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>【実験】だ腺染色体の観察</li> <li>・遷移の過程やしくみについて理解する。</li> <li>・陸上のバイオームの分布と気候要因との関係について理解する。</li> <li>・日本の水平分布・垂直分布について理解する。</li> <li>・生態系のバランスと人間活動の関係について理解する。</li> <li>・生物多様性の価値を理解し、その保全の重要性について理解する。</li> </ul>                                   |

## 検証

○科学的探究力の育成

① DNA講座（現地研修）

アンケート結果では、「講義が面白かった・どちらかといえば面白かった」は94.3%、「実験が面白かった・どちらかといえば面白かった」は97.1%、「実験によって、DNA に対する興味関心が増加した、どちらかといえば増加した」は88.6%で、いずれも昨年度を下回った。感想では「講義の内容が難しく感じ、あまり理解することができなかったが、理科の学習に対する意識が高まった」「今まで DNA は知識としては知っていたが、今回の実験で身近に感じるようになった」「今までやったことがある実験よりも難しくて楽しかった。DNA を初めて実際に見て、生物は白くて小さい糸みたいなものに形質を決められている事が改めて不思議だと思った」「日常では経験できないことが経験できてよかった。DNA には以前から興味があったのでとても貴重な経験だった」など実験を行うことの楽しさについては触れているが、実験の内容に踏み込んだ感想はあまり見られなかった。しかし、物事を深く考えることの重要性は全員が感じていたようだ。

## ② 新潟大学脳研究所「神経科学分野」講座

アンケート結果では、講座 a)は「講義が面白かった・どちらかといえば面白かった」は97.0%、「講義によって、脳神経学に対する興味関心が増加した、どちらかといえば増加した」は82.3%、b)「講座が面白かった・どちらかといえば面白かった」は97.0%、「講義によって、脳神経学に対する興味関心が増加した、どちらかといえば増加した」は82.4%であった。感想では「耳と脳の関係って不思議だなと思ったことを、講座で結構理解できてよかった。中学校ではただ器官の名前だけ知って終わっていたが、蝸牛（うずまき管）は実は音を楽しむためにとても大切な役割を担っていると知って面白かった。今まで、なんとなく記憶は脳、みたいな定義づけがされていたが、疑問が解決してよかった。分子レベルでもっと詳しいことを知ることができたら面白いだろうと思った。また、色々な分野の治療にも活かそうだなと思った」「音楽には適度なサプライズがあってそれを理解できる脳が人間にはあるから、音楽は素敵に聞こえると分かった。長期記憶をする為には睡眠をしっかりとることが大切だと分かった」「2人の先生から話を聞くことができてよかった。難しいところもあったが、音楽に関わる話など身近な話題だったりDNAの話が関連してきたりして興味を持って話を聞くことができた。実際に音を聞いて脳がどう感じるかを体験できておもしろかった」というように、将来自分も脳について学びたいなど前向きな感想が多くみられたり、記憶という難解なテーマについて興味・関心を持つようになったり、科学的な学びの心を刺激する講座となった。

## ③ 地学講座

アンケート結果では、「講座が面白かった・どちらかといえば面白かった」は90.9%、「地学に関する興味関心が増加しましたか」は、「増加した、どちらかといえば増加した」の回答で75.8%、「今回の講座があったらまた参加したいと思うか」では、「参加したい、どちらかといえば参加したい」の回答が81.8%であった。その他、講座全般についての感想も「毎日踏んでいる地球のことが、宇宙よりも知られていないことを聞いて驚いた」「鉱物の色相が変化する原因の話、様々な地表のマントル物質の紹介にとっても興味を持った」「地学についてもっと知りたいと思った」という感想が多く寄せられた、地学分野の探究心を高める有意義な講座であった。

## ④ 筑波大学講座

アンケートでは、全ての講座において「面白かった・どちらかといえば面白かった」と答えている生徒が90%以上を占めている。感想では「実験で、目の前で紙の厚さを測ってもらえたり金属を火で炙ったらどうなるか自分で確かめることができて楽しかった」「今まで、科学というのは必ず何らかの公式のような法則性を見出していると考えていたので、カオスのように、「予測できない」という結論になるというのがとても意外で印象に残りました。」等の前向きなコメントが多かった。課題研究への動機付けとして有効な講座と考える。

## （2）「Science Study I」（理数科1年 41名 1単位）

### 仮説における主な内容

○課題研究の質の向上による科学的探究力の育成

- ・課題設定をはじめとする課題研究の質の向上が、科学的探究力を身に付けた人材を育成する。
- ・研究手法等を段階的に学ぶプログラムの実施や、研究プロセスの改善による課題研究の質の向上を通じて生徒の科学的探究力の育成を進める。
- ・理数科1年生のScience Study IではプログラムA、B、C、D、Hを実施し、15の資質・能力の育成に取り組む。

| プログラム          | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| A.【データリテラシー基礎】 |                  |   |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   |   |   |   |   |
| B.【資料精読】       | ◎                | ◎ |   | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   | ○ |   |   |   |   |   |   |
| C.【PBL基礎】      | ○                | ○ |   | ◎ | ◎ | ○ | ○ |   | ◎ |   |   | ◎ |   |   |   |
| D.【研究課題設定】     |                  |   | ◎ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |   | ◎ | ◎ |   | ○ |
| H.【チームビルディング】  |                  |   |   |   |   |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   | ◎ |   |

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力（質問力） |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

## 研究内容・方法

### ○研究内容

- 科学的探究力を構成するスキルや能力を15に分け、これらの諸能力を3年間通じて段階的に育成するため、理数科・普通科共通のプログラムを実施し、課題研究の質の向上につなげる。

### ○年間指導計画

使用教科書：「高等学校 数学Ⅰ」（数研出版）、「高等学校 数学Ⅱ」（数研出版）、「高等学校 数学A」（数研出版）、「高等学校 物理基礎」（第一学習社）、「高等学校 生物基礎」（第一学習社）、「化学基礎」（数研出版）、「地学基礎 新訂版」（実教出版）

| 月                 | プログラム                                           | 主要学習領域                         | 学習活動（指導内容）                                                                                                                                                              |
|-------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                 | プログラムA<br>データリテラシー基礎<br><br>プログラムH<br>チームビルディング | ガイダンス<br>情報機器を用いた情報検索<br>知の祭典  | ・目標と1年の流れの確認<br>・情報処理室の活用方法<br>・情報機器を用いた情報検索、データ処理<br>・理数科2年生と混合でグループを作り、共通課題に取り組む。                                                                                     |
| 5<br>6<br>7       | プログラムB<br>資料精読                                  | 化学分野<br>物理分野<br>生物分野           | ・さまざまな分野の資料を読み解く活動<br>・各分野担当が選定した資料を利用し、分野の特徴や用語、実験方法などについての知識を身に付ける                                                                                                    |
| 7<br>8<br>9       | プログラムC<br>PBL基礎                                 | PBL基礎1<br>カーボンニュートラルに関する研究課題設定 | ・大テーマとして「カーボンニュートラル」を設定し、イメージマップを活用しながら、その周辺に関する研究を調べる。研究課題を設定するために「現状の原因分析」「現状を打破する方策」の視点を生徒に示す。<br>・動機、現状背景、研究課題、参考文献をスライドにまとめ、発表する。                                  |
| 10<br>11          | プログラムC<br>PBL基礎                                 | PBL基礎2<br>スポーツに関する研究課題設定       | ・大テーマとして「スポーツ」を設定し、イメージマップを活用しながら、その周辺に関する研究を調べ、研究課題を設定する。<br>・研究課題を設定するために「現状の原因分析」「現状を打破する方策」の視点を生徒に示す。<br>・PBL基礎1を受けて、修正点を改善する。<br>・動機、現状背景、研究課題、参考文献をスライドにまとめ、発表する。 |
| 12<br>1<br>2<br>3 | プログラムD<br>研究課題設定                                | 主体的な研究課題設定                     | ・個人でテーマを決め、焦点を絞り、研究課題を設定する。<br>・関連する研究の資料を3つ以上、書籍を少なくとも1冊読み、先行研究に基づいた研究課題を設定する。<br>・研究課題を設定し、個人研究を実施し、Science Study IIの研究課題発表会につなげる。                                    |

## 検証

### ○プログラムA【データリテラシー基礎】ICT活用と情報検索スキル・情報信頼性・著作権に関する学び

課題研究全体を通じて、自らが必要とする情報を収集する能力が求められることから、以下の情報機器の活用方法及び情報収集の手法を学ぶための活動を行った。

- ① 情報処理室の使い方 net-HDDの個人フォルダへの保存及び情報処理室のプリンタの活用  
以下 Science Literacy Iと連携
- ② 情報とその性質（誰が、いつ、どのような媒体で発進した情報かを考える）
- ③ 情報収集するための手法（主にインターネットで情報を収集するための手法）
- ④ Excelによるグラフの作成とデータ分析の演習

以上の活動を実施した。④はScience Literacy Iと連携して、2時間続きで演習を行った。独立行政法人統計センターのSSDSE（教育用標準データセット）を利用し、基本統計量、相関係数の求め方、散布図の作成方法を学んだ。また、自身で作成したグラフを用いてデータ分析を行った。

### ○プログラムB【資料精読】根拠資料から研究内容・研究手法を学ぶ

課題研究では根拠資料に基づいた研究を行うことから、資料を正確に読解する力が求められる。過去の文献や資料（研究論文など）の読み方を学び、資料の読解及びその要約を行うとともに、先人が行ってきた研究手法を学ぶことに取り組んだ。

今年度は昨年の内容を精選し、化学・生物・物理の順に資料を読み解く活動を行った。化学では卒業生の論文、生物は報告書に近い論文、物理は本校教員が作成した方程式が多い論文とし、難易度を調整し生徒が取り組みやすくなるよう工夫した。

#### ○プログラムC【PBL基礎】テーマに基づく資料の収集、読解、課題抽出の練習

現代の諸課題をテーマとし、そのテーマに基づいた Problem Based Learning (PBL) を実施する。テーマに関する情報を収集し、研究課題の設定、クラス内での発表を行う。この活動を通じて、多様な研究課題の発表を聞くことでテーマに関する生徒の視野を広げる活動を行った。

2つのテーマについて課題設定を行うことで、情報収集力をはじめとする科学的探究力を育成する。

テーマ1「カーボンニュートラル」 テーマ2「スポーツ」

カーボンニュートラル、食品ロス、地殻変動をテーマとしていたが、テーマが壮大すぎて身近な研究内容まで落とし込めない、また、分野が化学分野に特化しやすいテーマであったことから、身近なスポーツに対する研究課題設定を考えることをとおして研究がどのように社会貢献できるかを考えるテーマとした。

滑り台を競技とすることを考えた生徒は、ユニフォームとして摩擦に強い素材が必要で、その素材を子どもたちの服に応用すればケガ防止につながるのではなど、身近な課題から社会に貢献できるような案があり、生徒の視野の広がりを実感できた。

#### ○プログラムD.【研究課題設定】主体的な活動を通じた研究課題の設定及びその発表

自分の興味・関心があるテーマを挙げ、テーマに関する先行研究を丁寧に調べ、研究課題を設定する。今年度は個人研究に取り組むことを目標とした。

研究課題設定シート(スライド)を生徒に配付し、生徒たちが主体的に研究課題を設定した。自身の進路や興味・関心に関するものから、疑問や課題を列挙し、その中から問いかけをしながらテーマを絞っている。今年度は研究課題設定の模擬演習を行ってから個人のRQの設定を行った。研究課題を設定したあとに希望の分野に分かれた。研究計画書を作成し、計画を立てた生徒から個人研究に取り組んだ。物理分野の希望が多く、数学分野の希望が少なかった。また、研究課題を立てたが研究計画段階で分野やテーマを変える生徒が複数おり、個人研究の準備が間に合わなかった。最初の研究課題を設定する際に試行錯誤して内容を決めることができるように画策したい。

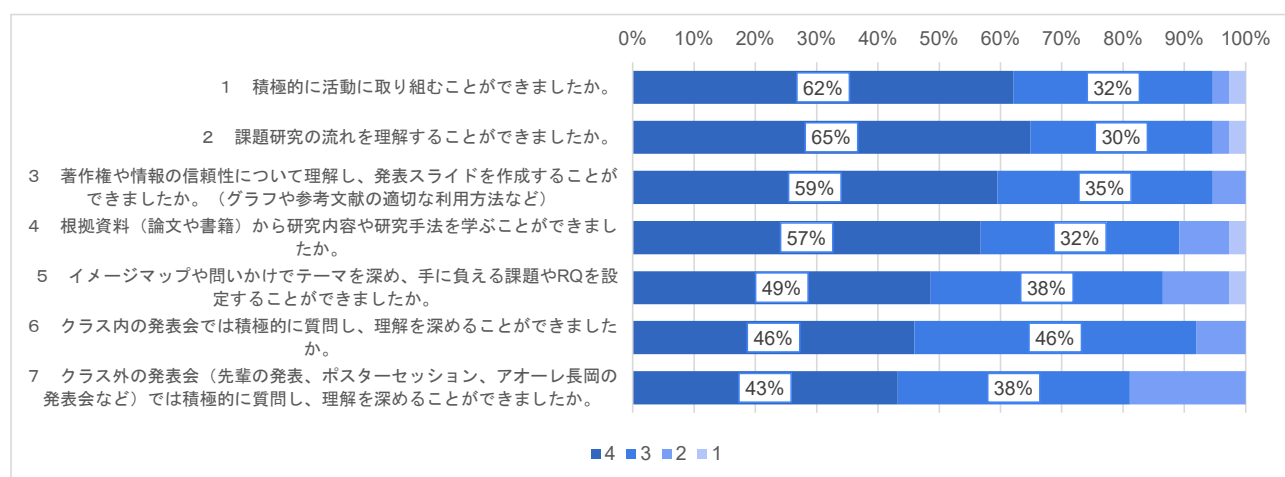


図 2月実施 SS I 振り返りアンケートの結果(4点満点で回答 回答数 37名)

#### ○来年度のSS Iにおけるプログラムについての改善策

振り返りを見ると項目5と項目7が他の項目より点数が低い。項目5はプログラムD.【研究課題設定】の内容で、RQの設定について自信が持てなかった生徒がいると考えられる。今年度の模擬演習をさらに発展させ、自身を持って取り組めるようにしたい。

項目7の発表会での質疑応答については、4または3を選択した生徒は昨年度63%から81%に上昇しているが、まだ苦手意識を感じている生徒もいる。SLとも連動してQ&Aの練習に取り組んでいきたい。

また、生成AIの利用方法を2年生で情報科と連携して授業を行ったが、1年生ですでに利用している生徒もいた。来年度は1年生のプログラムA.【データリテラシー基礎】で、適切な生成AIの利用について扱うように計画したい。

### (3)「Science Study II」(理数科2年 39名 2単位)

#### 仮説における主な内容

##### ○課題研究の質の向上による科学的探究力の育成

- ・数学・理科の分野に関する課題を生徒自ら設定し、観察、実験などを通して研究を行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、創造性の基礎を育成することを目指す。
- ・Science Study IIではプログラムE、Fを実施し、15の資質・能力の育成のうち13の資質・能力の育成に取り組む。
- ・統計的手法を用いてデータを分析し、分析結果に基づいて仮説を検証できるようにする。
- ・PPDACサイクルを活用し、分析したデータから、内容を深化させていく力を育成する。

- グローバルなコミュニケーション力の育成手法の開発
  - ・研究の内容をまとめ、発表することで、コミュニケーション力や表現力を育成する。
- 主体的・協働的に行動できる人材の育成手法の開発
  - ・体験的・横断的な課題解決プロセスを主体的に体験すること、統計学の知識を用いて結論を導く思考・判断を経験することで、課題研究の内容を深めることができるようにする。
  - ・他教科や日常生活でも、論理的・主体的に課題解決する姿勢を育成する。
  - ・ICT機器を活用して課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

| プログラム                  | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                        | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| プログラムE.<br>【課題研究】      |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ | ○ |   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ |
| プログラムF.<br>【課題研究成果発表会】 |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   |   | ○ | ○ |   |   | ◎ |   |   |   |

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力（質問力） |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

### 研究内容・方法

4月に1年生で個人の研究課題（RQ）を設定した内容をスライドで発表した。身近な問題や科学的興味関心をもとにしたテーマなど39テーマについて発表が行われた。

RQ発表後、研究を以下の12テーマに決定し、班を編成し研究を開始した。

12月に中間発表会を行い、全ての研究班が研究の進捗状況を発表した。この発表会のフィードバックを受け、3年生7月の研究成果発表会に向け研究を続けていく。

また、7月～2月までに全班が外部または校内の代表発表を行うこととし、以下の発表会で口頭発表またはポスター発表を行った。

表1 令和7年度に参加した発表会の一覧

| 期日         | 発表会名                                                    | 参加班                                                          |
|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 7月<br>17日  | 芝高課題研究発表会                                               | ・非円形空気砲の渦輪合成（英語口頭発表）<br>・点滅光による植物の成長について（英語口頭発表）             |
| 7月<br>28日  | 新潟県SSH生徒研究発表会                                           | ・全班（ポスター発表）                                                  |
| 10月<br>20日 | マレーシア研修                                                 | ・全班（英語ポスター発表）                                                |
| 10月<br>25日 | 東海大学付属高輪台高等学校<br>SSH成果報告会                               | ・紙の劣化と紫外線の関係（英語口頭発表）<br>・AIイラスト判定と学習元逆探知（ポスター発表）             |
| 11月<br>13日 | iFSC<br>(International Future<br>Scientists Conference) | ・パイナップルの皮はなぜ熱に強いのか（英語ビデオ発表）<br>・ウケクチウグイを探せ by 環境DNA（英語ビデオ発表） |
| 12月<br>21日 | 全国高校生フォーラム                                              | ・冷たさを持続させる保冷剤（ポスターディスカッション）                                  |
| 12月<br>26日 | NIIGATA VISION FESTA                                    | ・酢酸ビニルを用いた消しゴムの作成（ポスター発表）                                    |
| 1月<br>31日  | 福島県立安積中学校・高等学校                                          | ・家屋倒壊から身を守る三角形（ポスター発表）<br>・圧電素子を用いた波力発電（ポスター発表）              |

|          |                           |                                                                                                          |
|----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2月<br>7日 | 東京都立戸山高等学校<br>サイエンスシンポジウム | <ul style="list-style-type: none"> <li>・凸多面体に内接球が存在する条件（口頭発表）</li> <li>・室内の二酸化炭素濃度の変化（ポスター発表）</li> </ul> |
|----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|



図1 新潟県SSH発表会の様子



図2 中間報告会の様子

### 検証

2月に実施した生徒アンケート（図3）では⑦⑧の評価が低くなっていた。今年度は研究がスタートするまでに時間がかかった班が多く、データを思うように集めることができていなかった。また、方向性も定まらないまま始めてしまい、データ処理や分析に苦勞した班もあったが、中間発表会の反省を基に1月からは研究を進めることができています。3年7月の成果発表会での改善を期待したい。

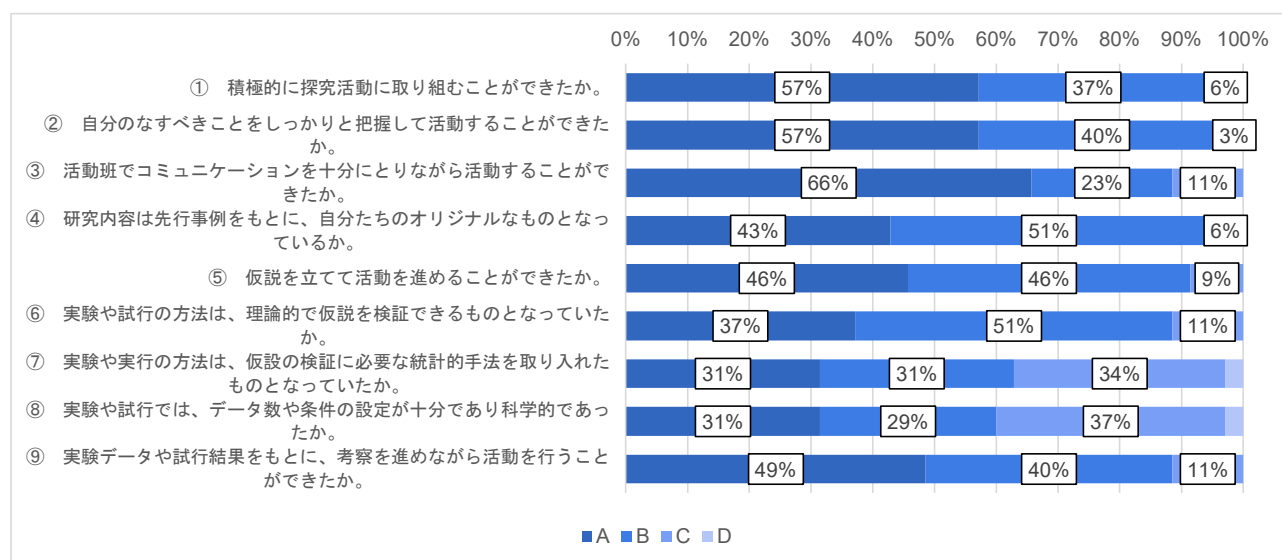


図3 2月実施 SS2 振り返りアンケート（4段階で評価 回答数35名）

### ○今後の改善策について

今年度の2年生の様子を踏まえ、1年生で研究の経験をする中で、研究の進度を早めたいと考え、今年度の1年生は年度内に個人研究を行うことができた。2・3年生の研究進捗や深まりの様子を比較し、3年間のプログラムの計画を修正していきたい。また、大学等の機関と連携した班が6班であった。より多くの班が他の機関と連携できるように促したい。

## （4）「Science Study Ⅲ」（理数科3年 41名 1単位）

### 仮説における主な内容

#### ○課題研究の質の向上

- ・P P D A Cサイクルを活用し、収集したデータを根拠として思考を発展させ、探究内容を深化させていく力を育成する。
- ・生徒の主体的な学びを促し、科学技術の重要性を実感させることで、科学分野への関心を高める。
- ・得られたデータを分析し、科学的な思考プロセスを活用して、課題に対する具体的な解決方法を生み出す。
- ・統計的手法を活用し、データに基づいた論理的な説明や説得力のある表現ができる力を身につけさせる。

○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・情報化社会に適したコミュニケーションの方法を理解し、適切に情報を収集・発信できる力を育成する。
- ・発表を重ねることで、相手に伝わる表現技法や論理的な構成員を高め、効果的に発信できる力を伸ばす。
- ・グループでの探究活動を通じて、多様な考えをコミュニケーションによって共有し合い、対話を重ねながら他者を尊重する態度を身につけさせる。

○主体的・協働的に行動できる人材の育成

- ・自分で問題点を見だし、解決に向けて自発的に取り組む姿勢を育成する。
- ・グループでの探究を通して、役割を果たしながら互いに支え合う協働的な行動力を養う。
- ・多様な意見を尊重し、対話を重ねて最適な解決策を共に導き出そうとする態度を育成する。

| プログラム                  | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                        | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| プログラムE.<br>【課題研究】      |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ | ○ |   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ |
| プログラムF.<br>【課題研究成果発表会】 |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   |   | ○ | ○ |   |   | ◎ |   |   |   |

- ①読解力                      ②要約力                      ③表現力                      ④論理的思考力  
 ⑤批判的思考力              ⑥語彙力                      ⑦情報収集力                  ⑧データリテラシー  
 ⑨統計的思考力              ⑩粘り強さ                      ⑪柔軟性                      ⑫課題発見力（質問力）  
 ⑬課題設定力                  ⑭人を巻き込む力              ⑮主体的に学ぶ力

**研究内容・方法**

2年次から継続して取り組んできた課題研究をさらに発展させ、最終的には論文としてまとめる。3年4月には「中間発表会」を実施し、外部からの助言を受けて研究の課題や改善点を明確にし、その後の追加実験へとつなげる。最終的には、7月に開催される「3年理数科SSH課題研究発表会」で発表し、研究の集大成としてまとめる。その後、完成した論文を外部コンテストや科学賞へ応募する。

生徒は、実験を通して科学的思考力やデータの扱い方を身につけ、研究発表ではスライド作成や効果的なプレゼンテーション技法を習得する。また、科学論文の作成過程を通じて、論理的で精度の高い文章表現の方法を学ぶ。

○年間指導計画

| 月    | 単元名          | 主要学習領域                  | 学習活動（指導内容）                                                                |
|------|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 4    | 発表準備         | 研究のまとめ                  | 発表スライド、ポスター（日本語・英語）の作成                                                    |
|      | 中間発表会        | 校内発表                    | 研究発表                                                                      |
| 5, 6 | 追加実験<br>発表準備 | 実験<br>発表準備              | 実験<br>発表予行と発表スライドの修正 発表要旨（日本語・英語）の作成                                      |
| 7～10 | 論文完成         | 科学賞への応募<br>外部発表<br>校内発表 | 科学賞への応募<br>SSH生徒研究発表会に代表生徒が参加（口頭発表）<br>「3年理数科SSH課題研究成果発表会」「芝高課題研究発表会」での発表 |
| 1    | 論文集発行        |                         | 論文集（日本語）発行                                                                |

○主な事業

- 4/21（月）「中間発表会」口頭発表（日本語）  
 7/ 8（火）「Science Study Ⅲ」研究成果発表会で全ての班が口頭発表とポスター発表（日本語）  
 7/10（木）「Science Literacy Ⅲ」ポスターセッション  
 7/17（木）「芝高課題研究発表会」 代表1班が口頭発表（英語）  
 7/18（金）山形県立東桜学館高等学校主催「START2025」 代表1班がオンライン口頭発表（英語）  
 7/28（月）「新潟県SSH生徒研究発表会」 代表1班が口頭発表、12班がポスター発表（日本語）  
 8/ 5（火）～7（木）「SSH生徒研究発表会」（文部科学省・JST主催） 代表1班がポスター発表（日本語）

○代表発表 研究大会発表

- ・芝高課題研究発表会 7月17日（木）（主催：新潟県立新発田高等学校）  
口頭発表（英語）「How ハウリングキャンセル」（物理分野）
- ・START2025（国際英語プレゼンテーション大会）7月18日（金）（主催：山形県立東桜学館高等学校）

オンライン口頭発表（英語）「風速×効率で最強の発電力」（物理分野）

- ・新潟県SSH生徒研究発表会 7月28日（月）（主催：新潟県SSH事業対象校）

口頭発表（日本語）「音による生物への影響」（生物分野）

- ・SSH生徒研究発表会 8月5～7日（主催：文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST））ポスター発表（日本語）「酢酸ナトリウム水和物の結晶生成におけるマグネシウムイオン（添加物）の効果」（化学分野）

#### ○科学コンテスト

- ・第16回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（主催：東京理科大学 理窓会）  
佳作「酢酸ナトリウム水和物の結晶生成におけるマグネシウムイオン（添加物）の効果」  
佳作「食品を用いた納豆菌の繁殖抑制」  
奨励賞「空気操っちゃう～？マグナス effect！」  
奨励賞「窒素と葉の発育促進」
- ・第69回日本学生科学賞 新潟県大会（主催：読売新聞社）  
奨励賞「風速×効率で最強の発電力！」
- ・第23回 高校生・高専生科学技術チャレンジ（主催：朝日新聞社）  
入選「酢酸ナトリウム水和物の結晶生成におけるマグネシウムイオン（添加物）の効果」
- ・第20回「科学の芽」賞（主催：筑波大学）  
「科学の芽」学校奨励賞 新潟県立新発田高等学校

#### 検証

以下に、年度末生徒に取った自己評価アンケート結果を提示し、3つの育成したい力について検証する。

|                          | 大変良い   | 良い     | 普通     | 悪い    |
|--------------------------|--------|--------|--------|-------|
| 積極的に探究活動に取り組めたか。         | 62.2 % | 35.1 % | 2.7 %  | 0.0 % |
| 自分の役割を把握して活動できたか。        | 56.8 % | 40.5 % | 2.7 %  | 0.0 % |
| 活動班で十分にコミュニケーションをとれたか。   | 67.7 % | 24.3 % | 8.1 %  | 0.0 % |
| 仮説を立てて活動を進められたか。         | 27.0 % | 56.8 % | 16.2 % | 0.0 % |
| 実験方法は理論的で仮説を検証できるものだったか。 | 37.8 % | 35.1 % | 27.0 % | 0.0 % |
| 実験方法に統計的手法を取り入れられたか。     | 27.0 % | 43.2 % | 27.0 % | 2.7 % |
| データや試行結果をもとに考察を進められたか。   | 56.8 % | 37.8 % | 5.4 %  | 0.0 % |

課題研究を通じて育成を目指した3つの力について、生徒アンケートおよび生徒の感想をもとに達成状況を検証した。アンケートは4段階評価で実施し、全体として肯定的な回答が多く得られたことから、探究活動が生徒の成長に確かな効果をもたらしていることが確認できた。（以下、括弧内の数値は「大変良い」「良い」の合計値である。）

課題研究の質の向上については、「積極的に探究活動に取り組めた。」（97.3%）、「データをもとに考察を進められた。」（94.6%）など、探究の中心となるPPDACサイクルが十分に機能していることが示された。生徒の感想にも「少しでも疑問に思うことがあったら実際に調べてみるのが大切だと感じた。」「先行研究をよく調べることや科学に関する知識が重要だと分かった。」とあり、主体的に問いを立て、データを根拠に考えを深める姿勢が育っていることが分かる。しかし、「仮説を立てて活動できた。」（83.8%）や「統計的手法を取り入れられた。」（70.2%）は他の項目に比べて低く、科学的な妥当性を高めるためには、仮説設定や統計的分析の手法をさらに検討する必要がある。

グローバルなコミュニケーション力の育成については、「活動班で十分にコミュニケーションをとれた。」（92.0%）という結果から、探究活動を通して多様な意見を共有し、対話を重ねながら活動する姿勢が育っていることが分かる。生徒の感想にも「幅広い視点を持って研究を進めることの大切さを学んだ。」「話し合いを重ねたことで新たな発見ができた。」とあり、多角的な視点や、協力しながら考えを深めていく姿勢が身につけていることが確認できた。発表準備を通して論理的に伝える力も伸びており、コミュニケーション力の基礎が着実に育成されているといえる。

主体的・協働的に行動できる人材の育成については、「自分の役割を把握して活動できた。」（97.3%）、「積極的に取り組めた。」（97.3%）と高い数値が得られた。生徒の感想にも「ひとりでは限界があるので協力することが大事だと感じた。」「自分の役割を見つけ、周りとは分担して進める力がついた。」とあり、主体性と協働性が育まれていることが読み取れる。研究を進める中で、互いに支え合いながら課題に向き合う姿勢が定着していることは、今後の学習や社会生活においても大きな力となるだろう。

以上より、課題研究を中心とした学習活動は、生徒の主体性・協働性・コミュニケーション力を高い水準で育成しており、探究活動の教育的効果は大きいと評価できる。一方で、仮説設定や統計的手法の活用といった科学的妥当性を高めるための指導は今後の課題である。特に、探究の初期段階である「問いの立て方」や「検証方法の設計」を丁寧に取り扱うことで、研究全体の質をさらに高めることが期待される。生徒の感想に見られた「幅広い視点」「協力の重要性」を踏まえつつ、今後も科学的探究力のさらなる深化を図っていきたい。

# (5)「Science Literacy I」(理数科1年 41名 1単位)

## 仮説における主な内容

### ○課題研究の質の向上

- ・課題研究における情報の取り扱い方や基本的なデータ収集や処理、分析など統計的な手法を身につけ、情報処理や統計を利用して課題を解決する力を育成する。

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・問題や課題に対してグループ内で役割を分担し、意見交換しながら探究活動を進められる「コミュニケーション能力」を育成する。
- ・世界で活躍する科学技術人材に必要とされる「英語プレゼンテーション能力」を育成する。

### ○主体的・協働的に行動できる人材の育成

- ・グループ内で協力して情報収集をし、意見を交換しながら考察することで、多角的な科学的思考力のみならず、課題解決に対する主体性と協働力を養う。

| プ ロ グ ラ ム            | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                      | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| G.【データサイエンス】         |                  | ○ |   | ◎ |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   | ○ |   |
| J.【実験操作レポート作成(科学英語)】 |                  | ○ | ◎ |   |   | ◎ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力(質問力) |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

## 研究内容・方法

### ○研究内容

- ・知的財産権やレポートにおいてのデータの活用等の情報社会の課題解決に必要な情報モラルを身につけさせ、公表されている情報を活用する能力や、ICT等を活用して課題研究を行う姿勢を育成する。
- ・聴くルールを身につけ、グループワークやプレゼンテーションにおいて望ましい共感力、表現力、論理的思考力を育成する。
- ・まとめた内容、作成したスライドを校内外へ発信する積極性を育成する。
- ・校内外の発表に触れ、また自ら英語でプレゼンテーションを行う中で質疑応答を楽しむ力を育成する。

### ○方法

- ・「Science Study I」と連動し、データを収集し、適切に処理・活用する方法を学ぶことをとおし、データリテラシーの育成を図る。
- ・総合的な探究の時間や学校行事、英語の授業を連動させたカリキュラムマネジメントを実施する。特にプレゼンテーションと質疑応答を繰り返し練習し、健全なクリティカルマインドによって研究内容が洗練されていく経験を積む。
- ・研究成果や体験報告の場をペア、グループ、クラス全体で発信しフィードバックの機会を重ね、自己肯定感と自ら校外で日本語や英語で発表する自主性を育てる。

### ○年間指導計画

#### 使用教科書

- ・「英語プレゼンのトリセツ」(日本橋出版)

| 月  | 単元名                                                      | 学習活動                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | ・チームビルディング                                               | ・知の祭典で2年生と合同グループを作りグループワークを行う。                                                         |
| 5  | ・データサイエンス①                                               | ・Excelを利用して基本統計量の算出方法を学ぶ。<br>・オープンデータを利用して散布図を作り、分析する、                                 |
| 6  | ・英語プレゼンテーションの基礎①                                         | ・英語プレゼンテーションの定型及び頻出表現を学ぶ。                                                              |
| 7  | ・プレゼンテーションとQ&Aマナー<br>・英語による質疑応答練習①                       | ・発表における質疑応答の作法を学ぶ。<br>・3学年の課題研究ポスターセッションで、英語による質疑応答を行う。                                |
| 9  | ・英語プレゼンテーションの基礎②                                         | ・「Science Study I」PBL基礎で調べた内容を英語で発表する。<br>また、基本的な質疑応答の練習を行う。                           |
| 10 | ・関東サイエンスツアーの事前学習<br>・関東サイエンスツアーの事前学習<br>・関東サイエンスツアーの事後学習 | ・関東サイエンスツアー(校内研修)先の情報について、班ごとに調べ発表する。<br>・関東サイエンスツアー(校内研修)で学んだことについて、英語でスライドを作成し、発表する。 |

|        |                             |                                                                                 |
|--------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 11     | ・英語による質疑応答練習②<br>・データサイエンス② | ・新潟大学で学ぶ留学生との交流会で、関東サイエンスツアーで学んだことを英語で発表し、質疑応答の練習を行う。<br>・iPad におけるグラフの作成方法を学ぶ。 |
| 12     | ・英語による質疑応答練習③               | ・2学年のマレーシア研修報告会で英語による質疑応答を行う。                                                   |
| 1      | ・村上総合病院体験見学事前学習<br>・個人課題研究  | ・村上総合病院の特徴や県北部の医療課題等について調べる。<br>・個人で設定したテーマについて研究を行う                            |
| 2<br>3 | ・英語プレゼンテーションの基礎③            | ・次年度の研究計画について英語でプレゼンテーションと質疑応答を行う。                                              |

## 検証

### ○プログラムG【データサイエンス】

課題研究に必要な統計的思考能力の育成とICTの利用方法について授業を行った。Excel および iPad を利用してグラフを作成した。散布図を用いた分析では Excel を用いた分析の練習としてオープンデータを用いて分析を行った。iPad を用いたグラフの演習は、SSI のPBL基礎2で研究背景の根拠としてグラフを利用するために授業を行った。出典の記載方法などの決まりを確認した。30 名がスライドでグラフを利用できていた。2月に行った授業アンケートでは項目5と6で4または3と回答した生徒が97%であった。情報機器の利用やデータリテラシーについての能力が育成できているので、2年生以降における課題研究に活かされることを期待したい。

### ○プログラムJ【科学英語】

年間を通して、英語プレゼンテーションの基礎を学び、発表と質疑応答の練習を行った。プレゼンテーションの基本の型と定型表現を用いて、様々な話題で発表練習を行うことで、英語プレゼンテーションの素養を養うことができた。また、2学年・3学年の発表時に英語による質疑応答に挑戦したり、留学生との交流事業を活用して英語での発表と質疑応答を行ったりするなど、実践の場を設けることができた。最初は英語でのやり取りに苦戦していたが、回数を重ねるごとに英語による司会を積極的に引き受けたり、英語で質問したりする生徒の数が増えたりした。アンケートの「英語コミュニケーション力を向上させることができたか」という項目では98%以上の生徒が肯定的な回答をしたが、まだ研究内容や訪問施設に関する専門的な用語を用いたコミュニケーションはできていないので、次年度の改善していく。

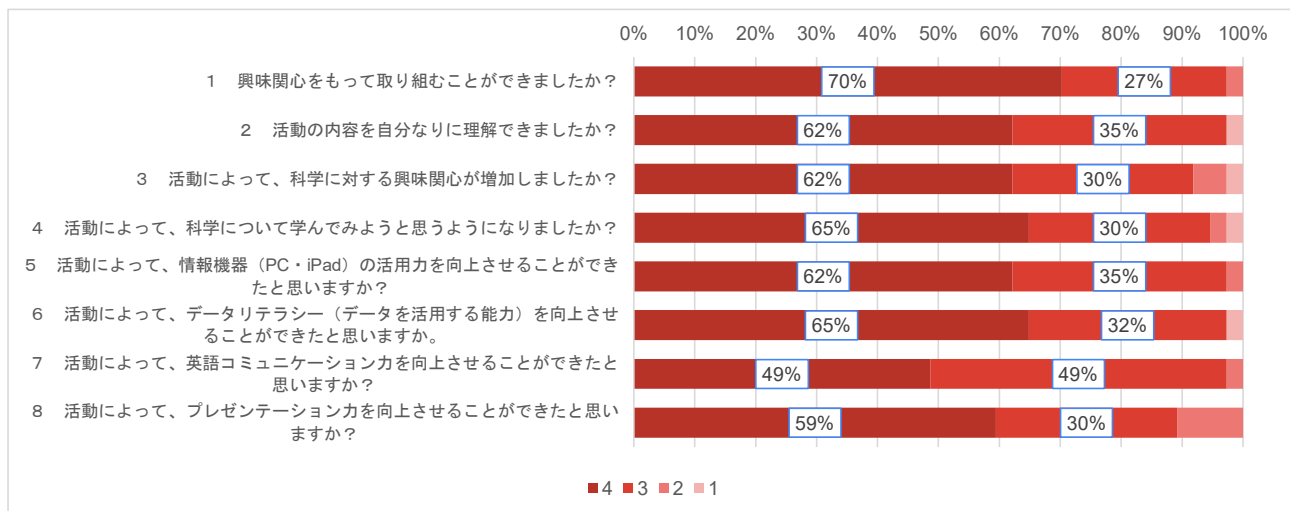


図 2月実施 S L I 振り返りアンケートの結果（4点満点で回答 回答数37名）

## （6）「Science Literacy II」（理数科2年 39名 2単位）

### 仮説における主な内容

#### ○課題研究の質の向上

・統計的な手法を用いて、論理的に情報を伝える「論理的思考力」「統計的思考力」を育成する。

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

・情報化社会における望ましいコミュニケーションのあり方を学び情報を活用する力を育成する。  
・世界で活躍する科学技術人材に必要とされる英語プレゼンテーションの技術を学び、積極的に「英語でやり取りができる力」を育成する。  
・問題や課題に対してグループ内で役割を分担し、意見交換しながら探究活動を進められる「コミュニケーション能力」を育成する。

#### ○主体的・協働的に行動できる人材の育成

・グループ課題研究における現状分析、仮説、実験手法、考察を共に行うことにより、多角的な科学的思考力のみならず、課題解決に対する主体性と協働力を養う。

| プ ロ グ ラ ム            | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                      | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| G.【データサイエンス】         |                  | ○ |   | ◎ |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   | ○ |   |
| J.【実験操作レポート作成（科学英語）】 |                  | ○ | ◎ |   |   | ◎ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

- |         |          |          |             |
|---------|----------|----------|-------------|
| ①読解力    | ②要約力     | ③表現力     | ④論理的思考力     |
| ⑤批判的思考力 | ⑥語彙力     | ⑦情報収集力   | ⑧データリテラシー   |
| ⑨統計的思考力 | ⑩粘り強さ    | ⑪柔軟性     | ⑫課題発見力（質問力） |
| ⑬課題設定力  | ⑭人を巻き込む力 | ⑮主体的に学ぶ力 |             |

#### 研究内容・方法

- ・「論理的思考力」及び「統計的思考力」の育成については、数学科や情報科と連携し、公的な統計データを活用して分析する手法を習得させる。また、検定や推定の知識をより深く学ぶとともに、具体的な事例を利用して、平均や分散から適した検定方法（t検定やカイ2乗検定など）を選んで検定を行い、研究結果の実効性を裏付ける力を育成する。
- ・「英語でやり取りする力」の育成で大きな柱となるのは、マレーシア研修（10月）での課題研究発表（ポスターセッション）と、マレーシア研修報告会（12月）での現地の文化、歴史、経済などについての発表である。1年時には〈英語で発表する力〉の育成に重点を置いていたが、2年時には〈他者の発表を理解して適切にコメントを行う力〉・〈質疑応答する力〉の育成も目指す。そのために今年度も「県内大学留学生ふれあい事業」で経験を積み、「敬和学園大学英语講座」で発表スキルを身につける。また、「コミュニケーション能力」の育成については、事前学習や発表・報告会といった行事を利用しグループワークの機会を多く設けるとともに、個人練習としてE L S A（AI）を用いて正しい発音を目指して訓練することで、望ましい表現力を育成する。
- ・「主体的・協働的に行動できる人材の育成」については、外部発表に積極的に参加する意欲、課題研究の内容を校内外へ発信する積極性、質問・意見・アドバイスを研究内容に反映し改善していく力を育てる。英語の質疑応答練習を英語コミュニケーションⅡの授業と連動して行い、発表プラスアルファの力の育成を図る。

#### ○年間指導計画

プログラムG【データサイエンス】に関するものをG、プログラムJ【科学英語】に関するものをJとする

| 月  | 単元名                                                  | 学習活動                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | J グループワーク・質疑応答実践                                     | ・英語でQ&Aグループワーク                                                                                 |
| 5  | J 英語プレゼンテーション①<br>「マレーシアプロジェクト」                      | ・マレーシア訪問先に関して発表課題の設定とリサーチ<br>・Google スライドでプレゼンテーション資料の作成（英語）                                   |
| 6  | G 情報活用力①                                             | ・プレゼンテーションと質疑応答（英語）<br>・Excel を用いた統計処理の実習（エラーバー）<br>・生成AIの利用について                               |
| 7  | J S SⅢポスターセッション、発表会                                  | ・上級生の課題研究内容を理解するためのインプット（英語）                                                                   |
| 8  | 芝高課題研究発表会                                            | ・質疑応答マナー、Q&A練習（英語）<br>・聞く姿勢の育成と質疑応答実践（英語）<br>・課題研究ポスター作成<br>・E L S Aを使った音読練習                   |
| 9  | J 英語プレゼンテーション②準備<br>「課題研究プレゼンテーション」<br>敬和学園大学英语講座    | ・課題研究のポスター発表練習、改善（英語）<br>・敬和学園大学英语講座にて発表スキルの習得                                                 |
| 10 | J 新潟県「留学生ふれあい事業」参加<br>英語プレゼンテーション②実施                 | ・課題研究口頭発表およびポスター発表の練習<br>・学校交流に向けて文化発表の準備と練習<br>・新潟大学留学生に向けてプレゼン発表と質疑応答実践<br>・マレーシアの専門学校での研究発表 |
| 11 | J 英語プレゼンテーション③準備<br>「マレーシア研修旅行報告」<br>G 情報活用力②「推定と検定」 | ・マレーシア研修報告会に向けてスライド作成・発表練習<br>・t検定、カイ2乗検、回帰分析の理論とExcelを用いた実習                                   |
| 12 | 英語プレゼンテーション③実施                                       | ・マレーシア研修報告会にてグループ発表                                                                            |
| 1  | G 情報活用力③                                             | ・Japan Dashboard を利用した地域課題の分析                                                                  |
| 2  |                                                      | ・Word を用いたレポート作成                                                                               |
| 3  | G 情報活用力④                                             | ・Word を用いた論文作成                                                                                 |

## 検証

### ○プログラムG【データサイエンス】

Science Literacy I で学んだ内容を発展させ、Excel を用いて、エラーバーを用いたグラフ作成や統計量の表示方法など基本的な統計処理や仮説検定や推定方法の演習を行った。分析の視野を広げるため、11 月には自身の研究データを用いたグループ演習を行った。複数の研究班でグループを構成し、互いのデータを分析し合うことで多角的な視点を取り入れた。1 月にはデジタル庁が公開している Japan Dashboard を利用して地域課題の分析を行う授業を行った。デジタル庁職員から出前授業を実施してもらい、データ分析の視点について学んだ。

図 2 によると情報機器の活用力やデータリテラシーの向上は 90% を越える生徒がそう思うまたはどちらかといえばそう思うと回答している。図 4 によると⑨については回答した生徒がほとんどである。だが、⑦⑧では回答率が低くなっている。次年度は課題研究に活かせるような演習課題を取り入れ、課題研究におけるデータ利用の向上を図りたい。



図 1 デジタル庁出前授業の様子

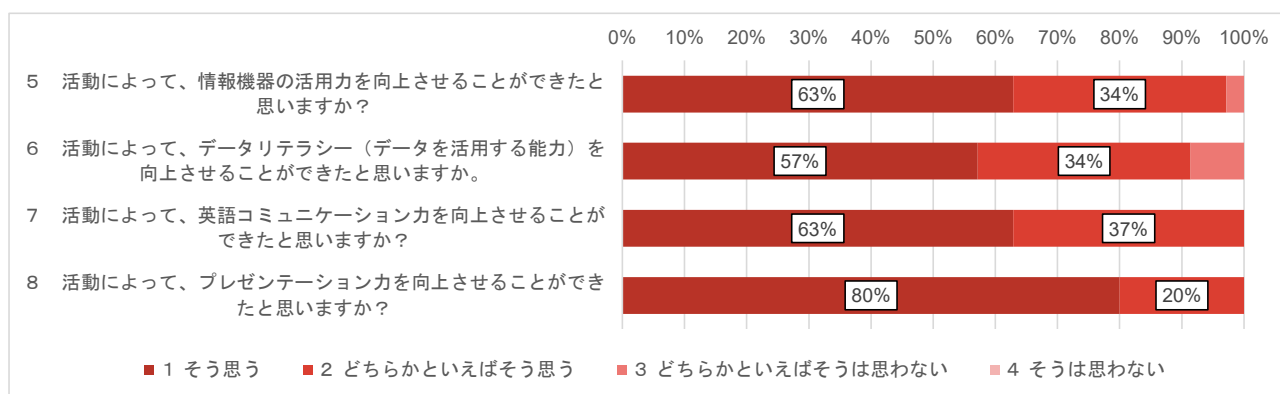


図 2 2月実施 S L II 振り返りアンケートの結果（4 点満点で回答 回答数 35 名）

### ○プログラム J【科学英語】

10 月のマレーシア研修でのポスターセッション、12 月のマレーシア研修報告会に向けて、生徒たちは英語による発表力と質疑応答力、すなわち「英語でやりとりする力」を磨いてきた。特に、現地専門学校生との交流を通じて行ったディスカッションや意見交換は、生徒の英語コミュニケーション力に良好な影響を与えた。発表会に向けては、昨年度の講評で指摘された「考察を必ず加えること」を意識して取り組んだ。

理数科では校内外で英語による発表の機会が多いため、本校普通科の生徒と比べても英語運用力が高く、その必要性和意義についての意識もより強い。こうした意識の高さは、日々の学習意欲にも表れている。



図 3 マレーシア研修の様子

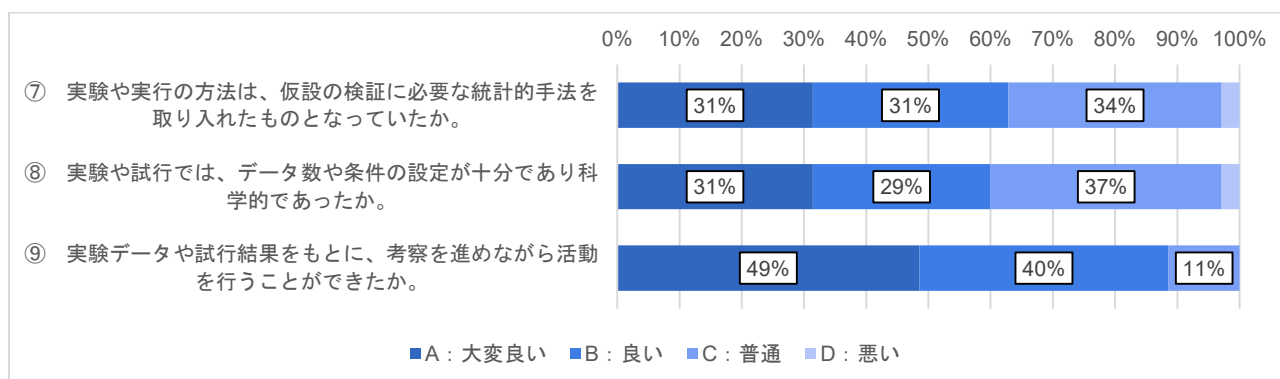


図 4 2月実施 S S II 振り返りアンケートの結果（4 点満点で回答 回答数 35 名）

## (7)「Science Literacy Ⅲ」(理数科3年 41名 1単位)

### 仮説における主な内容

#### ○課題研究の質の向上

- ・情報化社会における望ましいコミュニケーションのあり方を学び、情報活用力を育成する。

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・英語の研究論文作成や言語活動をととして、世界で活躍する科学技術人材に必要な英語コミュニケーション力を向上させるとともに、他者を尊重する態度を育成する。

#### ○主体的・協働的に行動できる人材の育成

- ・発表活動および準備段階で海外を含む多様な人々から質疑やアドバイスを受け、それに対応することで思考力を深めるとともに多角的な視点を育成する。

| プ ロ グ ラ ム            | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                      | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| G.【データサイエンス】         |                  | ○ |   | ◎ |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   | ○ |   |
| J.【実験操作レポート作成(科学英語)】 |                  | ○ | ◎ |   |   | ◎ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

①読解力

②要約力

③表現力

④論理的思考力

⑤批判的思考力

⑥語彙力

⑦情報収集力

⑧データリテラシー

⑨統計的思考力

⑩粘り強さ

⑪柔軟性

⑫課題発見力(質問力)

⑬課題設定力

⑭人を巻き込む力

⑮主体的に学ぶ力

### 研究内容・方法

- ・海外研究交流で必要とされる英語での論文読解力を育成するとともに、Science Literacy I・IIで培ってきた情報活用能力とコミュニケーション力の両方を発揮する総括の場として、課題研究での研究成果についての発表と要旨の作成を英語で行う力を育成する。
- ・数学科と連携し、検定や推定の知識をより深く学ぶとともに、具体的な事例を利用して、平均や分散から適した検定方法を選んで検定を行い、研究結果の実効性を裏付ける力を育成する。

### ○年間指導計画

| 月            | 単元名                               | 主要学習領域                                   | 学習活動                                                                               |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4            | 課題研究英語要旨作成                        | 英語要旨作成                                   | ・英語で論文の要旨を作成する。                                                                    |
| 5            | 課題研究英語要旨・ポスター作成                   | 英語要旨作成<br>英語ポスター作成                       | ・英語で論文の要旨とポスターを作成する。<br>・効果的なポスター作りを学び、実践する。                                       |
| 6            | 課題研究英語要旨・ポスター作成                   | 英語要旨作成<br>英語ポスター作成<br>ポスターセッション原稿準備・発表練習 | ・追加実験等を踏まえて、要旨とポスターを修正・完成する。<br>・効果的なポスター作りを学び、実践する。<br>・ポスターセッションに向けて口頭での発表練習をする。 |
| 7            | 英語ポスターセッション<br>新潟県「留学生ふれあい事業」利用   | ポスターセッション原稿準備・発表練習                       | ・校内で英語によるポスターセッションを行う。<br>・県内外の研究発表会に参加する。                                         |
| 8<br>～<br>12 | 論文集作成(英語ポスター掲載)<br>統計的な手法を学ぶための実習 | データ処理や分析の方法を実践的に学ぶ                       | ・課題研究におけるデータをExcelで加工する。<br>・仮説検定やエラーバーを用いたグラフで分析し研究結果を論文にまとめる。                    |
| 1            | 論文集発行                             | 論文集(日本語論文、英語ポスター)発行                      |                                                                                    |

### ○主な事業

「新潟県留学生ふれあい事業」の活用(7月 英語ポスターセッション)

- ・今年度も新潟大学から3名の留学生を招き、1・2年生とともにポスター発表での質疑応答に参加してもらった。英語の運用面や科学的見地からのアドバイスを得ることができ、理数科3年生にとっては非常に貴重な、有意義な機会となった。

- ・学生および本校理数科1・2年生をオーディエンスとしてローテーションを組み、全12班が合計3回ポスター発表をする形を取った。理数科1・2年生にとっては科学的探究心の向上、科学者としての知識拡大、英語運用能力の実践のための良い機会となった。

## 検証

### ○プログラムG【データサイエンス】

統計の分野については、課題研究でデータを分析する手段として統計的な手法の重要性を理解することができた。また、分析の基本的な技術として、データを表にまとめること、データから特徴を読み取ることも概ねできた。

図1よりAよりBの評価をつけた割合がすべての項目で多くなった。項目5からExcelの操作に自信がない生徒もいることが読み取れる。また、自由記述では、理論はわかっているが実際に分析や検定を行う際に難しさを感じたという回答が複数あった。基本的な操作の習熟を行うことにも力を入れていきたい。

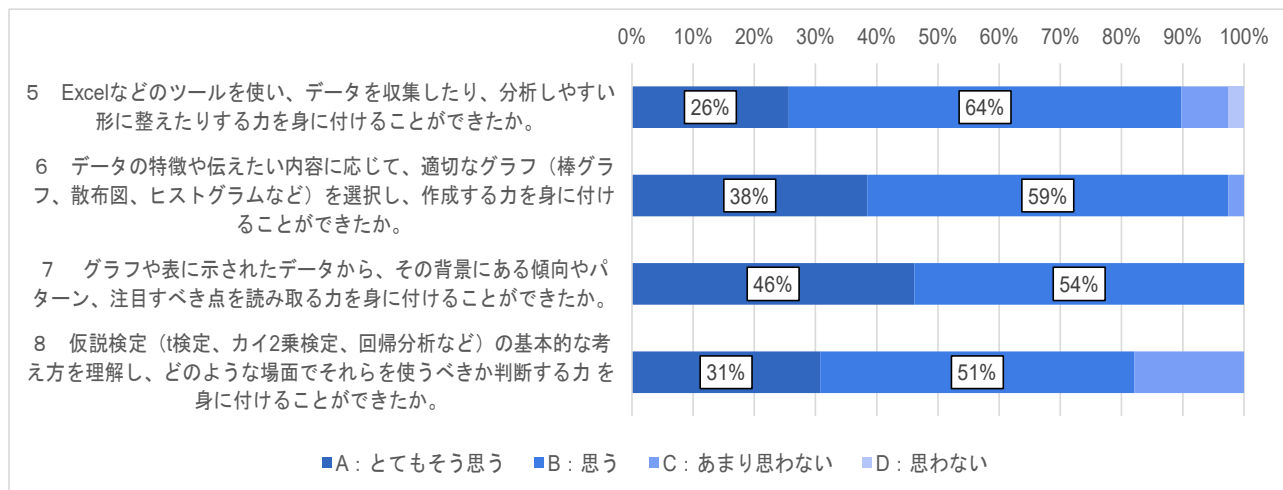


図1 11月実施 SLⅢ振り返りアンケート（データサイエンス）の結果（回答数39名）

### ○プログラムJ【科学英語】

アンケート結果より、英語によるコミュニケーション力の向上、プレゼンテーション力の向上、質疑応答力の向上について「とても思う」「思う」の肯定的回答の合計はすべて95%以上であり、ほぼすべての生徒がさまざまな言語アクティビティをとおして自らの成長を実感していることが分かった。

このような結果が得られた主な要因として考えられるのは、2年時のマレーシアでの海外研修である。母国語が通じない環境下での緊張感や、積み重ねてきた英語力がどの程度通じるのかを実感できる達成感など、日本国内では経験できない貴重な時間を経て、語学力に自信をもつことができたと考えられる。

今年度の全員発表の場は7月の英語ポスターセッションのみであったが、質疑応答の場面ではいわゆる「脳内和訳」（日本語で考えてから英語に変換して、その後英語を口にすること）を行わずに自然と英語が出てくるというような場面も見られた。

今後の課題としては、科学的内容を話し合う場面での質疑応答力の向上である。例えば、山形県立東桜学館高等学校主催の「START2025 国際英語プレゼンテーション大会」に風力発電効率化をテーマにした班が参加したが、リスニング力もスピーキング力も他校のレベルに圧倒された。オンライン参加であったため、音声が届き取りにくいという側面もあるものの、英語力がいまだに全国レベルに到達していないことを実感させられた。

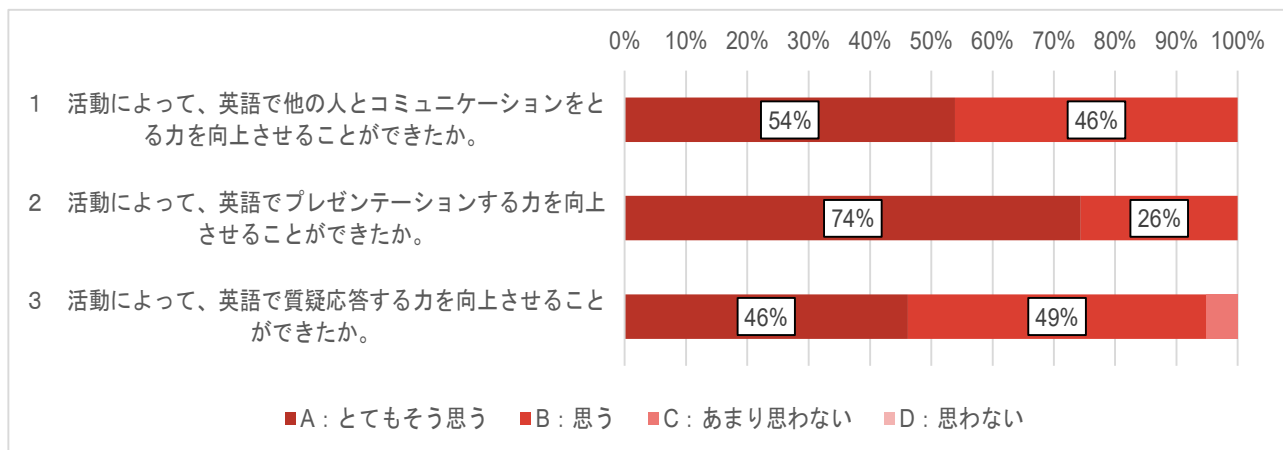


図2 11月実施 SLⅢ振り返りアンケート（科学英語）の結果（回答数39名）



本校のスクールモールを使用したポスターセッション



新潟大学の留学生3名（新潟県留学生ふれあい事業）



## （8）「Data Science & Study I」（普通科1年 246名 1単位）

### 仮説における主な内容

○課題研究の質の向上による科学的探究力の育成

・研究手法等を段階的に学ぶプログラムの実施や、研究プロセスの改善及びデータベースの環境整備等による課題研究の質の向上を通じて、生徒の科学的探究力を育成する。

○グローバルなコミュニケーション力の育成

・国内外の生徒等との交流を通じて、環境、文化及び価値観の多様性を認識し、多様な視点から判断し主体的に行動できる生徒を育成する。英語によるプレゼンテーションや質疑応答を通じて、各方面で積極的に活動するためのコミュニケーション力を育成する。

○社会課題の解決に向けて主体的・協働的に行動する社会参画力の育成

・大学や研究機関との連携や企業見学を通じて研究者等と接する機会をつくり、科学的探究力を育成する。また、地域社会との連携を通じて社会課題への認識を深めるとともに、社会に貢献する人材を育成する。

| プログラム           | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                 | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| A. 【データリテラシー基礎】 |                  |   |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   |   |   |   |   |
| B. 【資料精読】       | ◎                | ◎ |   | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   | ○ |   |   |   |   |   |   |
| C. 【PBL基礎】      | ○                | ○ |   | ◎ | ◎ | ○ | ○ |   | ◎ |   |   | ◎ |   |   |   |
| D. 【研究課題設定】     |                  |   | ◎ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |   | ◎ | ◎ |   | ○ |

①読解力

⑤批判的思考力

⑨統計的思考力

⑬課題設定力

②要約力

⑥語彙力

⑩粘り強さ

⑭人を巻き込む力

③表現力

⑦情報収集力

⑪柔軟性

⑮主体的に学ぶ力

④論理的思考力

⑧データリテラシー

⑫課題発見力（質問力）

### 研究内容・方法

○ 研究内容

科学的探究力を構成するスキルや能力を15に分け、これらの諸能力を3年間通じて段階的に育成するため、理数科・普通科共通のプログラムを実施し、課題研究の質の向上につなげる。

普通科1年生のData Science & Study IではA、B、C、D、Hを実施し、2年生で行う課題研究のための基礎を身に付けることで課題研究の質の向上につなげる。

#### ○年間指導計画

使用準教科書：高等学校 数学I（数研出版）、高等学校 数学A（数研出版）、高等学校 新物理基礎（第一学習社）、  
高等学校 化学基礎（第一学習社）、高等学校 生物基礎（第一学習社）

| 月                       | プログラム                | 主要学習領域                                                                                                                                               | 学習活動（指導内容）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                       | プログラムA<br>データリテラシー基礎 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイダンス</li> <li>・情報機器を用いた情報検索、データ処理</li> <li>・著作権、情報の取り扱い方</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標と1年の流れを示す。</li> <li>・iPadを用いて情報検索やデータ処理の方法について学ぶ。</li> <li>・スライドを作成し、発表における出典や参考文献の表示方法を学ぶ。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5                       | プログラムB<br>資料精読       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の文献や資料の検索方法</li> <li>・論文の読解、要約</li> <li>・まとめスライドの作成と発表</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文やジャパンナレッジSchoolを用いた書籍などの先行研究の検索方法を学ぶ。</li> <li>・高校生の書いた課題研究論文を読み、要約を行うことで、研究手法を学ぶ。</li> <li>・学術論文を読み、要約を行うことで、課題研究に必要な専門知識の必要性や考察・分析の方法を学ぶ。また、文理両方の分野の文献や資料を読むことで、視野を広げ、幅広い知識を育成する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| 6<br>7                  | プログラムC<br>PBL基礎1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・カーボンニュートラルに関する研究課題設定</li> <li>・まとめスライドの作成と発表</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・大テーマとして「カーボンニュートラル」を設定し、自らが行うことができるような研究課題の設定を行う。</li> <li>・イメージマップによりキーワードを抽出し、その周辺に関する研究を調べ、課題を細分化する手法を学ぶ。</li> <li>・資料精読で学んだ論文や資料の読み方を利用し、先行研究や現状・背景の根拠資料を検索する。</li> <li>・データリテラシー基礎で学んだ情報機器の操作を行い、出典・参考文献の表示方法に配慮したスライドを作成する。</li> <li>・動機、現状・背景、研究課題、参考文献をスライドにまとめ、発表する。</li> </ul>                                                                                                        |
| 8                       | データサイエンス             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域課題の事前学習</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフの決まりや出典の書き方について学び、PBL基礎2の現状把握でグラフを用いて説名できるようにする。</li> <li>・RESASを用いて地域の現状について調べ、スライドにまとめる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9<br>10                 | プログラムC<br>PBL基礎2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域課題に関する研究課題設定</li> <li>・まとめスライド作成と発表</li> <li>・フィードバックから研究課題設定を改善</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部から示された地域課題について、研究課題の設定を行う。</li> <li>・現状・背景の根拠資料として、自分でグラフを作成し発表を行う。</li> <li>・根拠資料は、論文または書物を使用する。</li> <li>・テーマ別に発表を行い、知識を共有し、得られたフィードバックから設定した研究課題を改善する。</li> <li>・テーマを混合して発表を行い、別のテーマの発表から、知識や見聞を広げ、得られたフィードバックから設定した研究課題を改善する。</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 11<br>12<br>1<br>2<br>3 | プログラムD<br>研究課題設定     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・主体的な研究課題設定</li> <li>・研究課題設定の模擬演習</li> <li>・RQ設定シート作成と発表</li> <li>・フィードバックから研究課題を改善</li> <li>・個人研究</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自らテーマ設定を行い、そこから焦点を絞り、研究課題を設定する。</li> <li>・紙飛行機を題材に模擬演習を行い、問いかけをしてテーマを掘り下げる方法を学ぶ。</li> <li>・自己分析をし、自分の進路・興味・関心から課題研究のテーマを3つ設定する。</li> <li>・設定したテーマに対して問いかけを行い、周辺の研究を3回以上テーマを掘り下げる。</li> <li>・関連する研究の資料を3つ以上読み、先行研究に基づいた研究課題を設定する。</li> <li>・RQ設定シートを作成し、発表することで得られたフィードバックから研究課題を改善し、個人研究に取り組む。</li> <li>・研究課題設定から個人研究までの内容をスライドにまとめ、Data Science &amp; Study IIの全校RQ発表会および課題研究につなげる。</li> </ul> |

## 検証

令和6年度から「総合的な探究の時間」の代替となり、定期的に授業を行っている。昨年度は個人研究の時間がとれなかったため、プログラムの内容や所要時間を変更し、今年度は1月から個人研究を行うことができた。

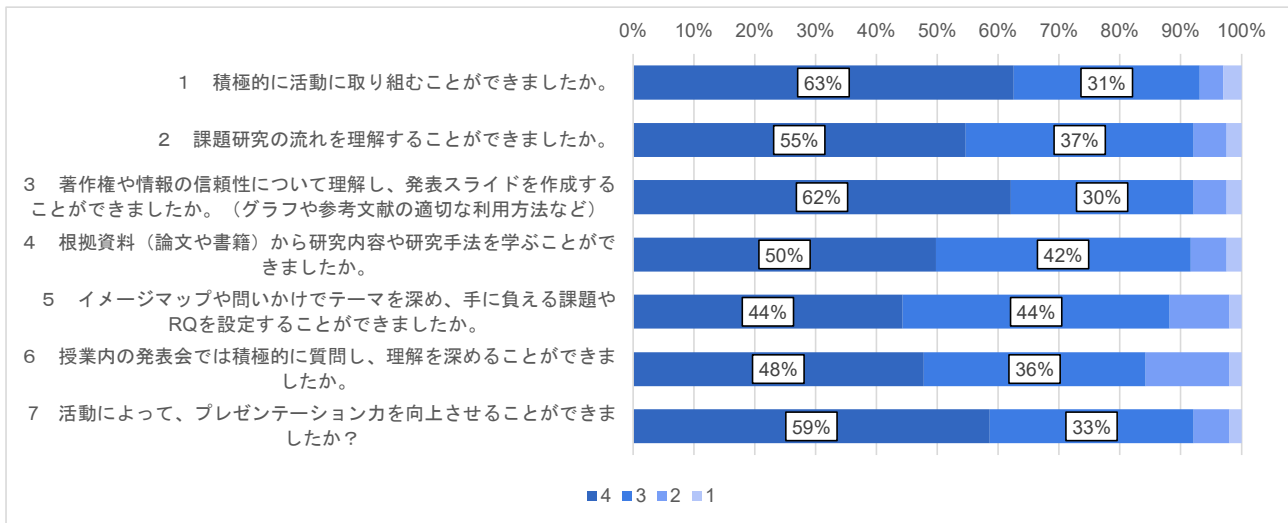


図 2月実施 DSS 1 振り返りアンケート(4段階で評価 回答数 203名)

2月に実施した振り返りアンケート(上図)を見ると、すべての項目で80%以上の生徒が4または3を選択している。項目5は昨年度76%から88%に向上した。全体でRQを設定する模擬演習を行ったことで、RQについての認識が深まったと考える。項目6は昨年度72%から84%に上昇したが、まだ質疑応答に対して自信がない生徒が多い。引き続き質疑応答の回数を確保していきたい。また、最も興味をもって活動できたと思う内容(表1)は昨年度と同様の順位となった。今年度は新発田市役所(10月)、新潟県新発田地域振興局(12月)の方から地域課題について講演を受けた。身近な課題から発展して課題研究に取り組んでもらいたい。

### ○来年度の改善策

今年度は市と県の職員から地域課題について講演をしていただいた。地域課題に興味を持って取り組んでいる生徒が多いので、来年度は地域企業や大学等の機関からとの連携も行い生徒の興味関心を深めるとともに視野を広げることができるような機会をつくりたい。

表 1年生の活動の中で、最も興味を持って活動できたと思う内容(2月振り返りアンケートより)

| プログラム               | 回答数 |
|---------------------|-----|
| A データリテラシー基礎        | 29  |
| B 資料精読              | 14  |
| C PBL基礎(カーボンニュートラル) | 26  |
| C PBL基礎(地域課題)       | 75  |
| D 研究課題設定(個人)        | 59  |
| 合計                  | 203 |

## (9)「Data Science & Study II」(普通科2年 242名 1単位)

### 仮説における主な内容

#### ○課題研究の質の向上による科学的探究力の育成

- ・課題を自ら設定し、調査、観察・実験などをとおして研究を行い、科学的手法を用いて問題発見力・問題解決力を身につけるとともに、創造性の基礎を培う。
- ・課題を見つけるプロセスを大切にし、主体的に課題を発見する力を育成する。
- ・課題研究や探究活動をとおして、意欲や主体性を引き出し、研究分野に対する意識向上を図る。
- ・データや情報を分析し、体系的な科学的思考力を用いて、具体的な考察や展望、課題解決方法や提言を生み出す。
- ・必要なデータを収集して、探究活動を計画し、数学的・統計的な概念・手順・事実・ツールを使って事象を記述し説明する力を育成する。

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成手法の開発

- ・他者とのコミュニケーションの中で自分の考えを積極的に伝えたり、相手の意見を傾聴したりする力を育成する。
- ・自身の課題研究や探究活動の成果を、発表時のパフォーマンスやスライドをとおして相手に分かりやすく伝える力を身につける。
- ・他者のプレゼンテーションを傾聴し、評価し、質問する力を育成する。

#### ○主体的・協働的に行動できる人材の育成手法の開発

- ・課題研究や探究活動をとおして、論理的思考力、判断力、表現力を身につけ、主体的に課題解決する力を育成する。
- ・社会においてデータの活用が果たす役割を認識し、データを分析・評価し、その意味を理解して適切な判断をする力を育成する。

| プ ロ グ ラ ム     | 科学的探究力を構成する資質・能力 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|               | ①                | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
| E.【課題研究】      |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ | ○ |   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ |
| F.【課題研究成果発表会】 |                  | ○ | ○ | ◎ | ◎ |   |   | ○ | ○ |   |   | ◎ |   |   |   |
| G.【データサイエンス】  |                  | ○ |   | ◎ |   |   |   |   | ◎ | ◎ |   |   |   | ○ |   |

- ①読解力                      ②要約力                      ③表現力                      ④論理的思考力  
 ⑤批判的思考力              ⑥語彙力                      ⑦情報収集力                  ⑧データリテラシー  
 ⑨統計的思考力              ⑩粘り強さ                      ⑪柔軟性                      ⑫課題発見力（質問力）  
 ⑬課題設定力                  ⑭人を巻き込む力              ⑮主体的に学ぶ力

## 研究内容・方法

○課題研究の質の向上による科学的探究力の育成

- ・自らの興味関心と研究の方向性を、先行研究調べをとおして考え、ワークシートにまとめる。
- ・それぞれの生徒のワークシートを元に、分野分けおよびグループ分けを行い、グループ単位による探究活動を行う。

設定分野 【理系】数学・データサイエンス・物理・化学・生物

【文系】文学・歴史・経済・法律・国際・文化・福祉・教育・情報・メディア

- ・週1時間を時間割の中に設定し、継続して探究活動を行い、発表会を実施する。
- ・分野ごとに中間発表を行い、研究の方向性を確認する。
- ・学年末には、一人ひとりが論文を作成する。各分野の中から優秀論文を選び、「優秀論文集」としてまとめる。
- ・Data Science & Study I で学習した統計学を応用し、信頼性のあるデータを見極め、データに基づいて仮説を検証し、観察、実験、結果を判断する科学的論理性を育成する。
- ・著作権や知的財産権などをふまえて、適切にデータを取り扱う力を育成する。

○グローバルなコミュニケーション力の育成手法の開発

- ・生徒同士が協働して課題研究を行うことをとおしてコミュニケーション力を高め、価値観の多様性を認識し、多様な視点から判断し行動できる力を育成する。
- ・発表会をとおして、他者からの評価を受け取ることにより、表現方法が適切であったか確認する。

○主体的・協働的に行動できる人材の育成手法の開発

- ・毎時間の研究・調査のためのグループワークの中で、協働して探究に当たることの意義や難しさを体験させる。
- ・実際に行った実験データに基づいた効果的なグラフの作成方法や分析方法について自ら考え、実践する。

○年間指導計画

| 月  |                 | 【理系・文系】共通のカリキュラム                    |
|----|-----------------|-------------------------------------|
| 4  | グループ編成<br>テーマ決定 | 基礎学習「探究活動オリエンテーション」、普通科3年研究成果発表会に参加 |
| 5  |                 | 研究課題RQ発表会【発表①】                      |
|    |                 | Excelを用いたグラフの作成、エラーバーの利用について【情報①】   |
| 6  | 探究活動①           | グループテーマ決定、研究活動開始、研究計画書提出            |
| 7  |                 | 芝高課題研究発表会に参加、課題研究、中間発表会【発表②】        |
| 8  | 探究活動②           | 研究活動                                |
| 9  |                 | 生成AIの利用について【情報②】                    |
| 10 |                 | データ検定方法講座【情報③】                      |
| 11 | 発表準備<br>発表会     | プレゼンテーション講座、スライド作成、発表原稿作成           |
| 12 |                 | 分野別発表会【発表③】                         |
| 1  | 論文作成            | 論文作成、論文提出                           |
| 2  |                 | 論文の校正、1年間の活動の振り返り、自己評価              |
| 3  |                 | 論文製本                                |

## 検証

今年度より文理選択によるクラス分けが3年生となったため、2組と7組、3組と6組、4組と5組で同時に展開するように時間割で工夫し、自身の興味関心で分野を選べるよう工夫した。また、2年生で情報Iを履修することから、情報科と連携して課題研究に必要なデータサイエンスの内容を3回に分け授業を行った。

表1 DSSⅡ 振り返りアンケート（回答数12月232名・2月192名）

| アンケート項目                                  | Aの割合  | Bの割合  | AとBの割合の和 |
|------------------------------------------|-------|-------|----------|
| 1 論理的な思考力が向上したと思うか。                      | 38.8% | 53.9% | 92.7%    |
| 2 課題を発見する力は向上したと思うか。                     | 49.1% | 44.8% | 94.0%    |
| 3 課題を解決する力は向上したと思うか。                     | 37.9% | 50.9% | 88.8%    |
| 4 科学的な手法を用いるスキルは向上したと思うか。                | 23.7% | 53.0% | 76.7%    |
| 5 テーマについて必要な観点から幅広く調べ、文献や情報を活用することができた。  | 45.7% | 45.3% | 90.9%    |
| 6 調べた情報から、研究テーマについて論理的に考察し、結論を導くことができた。  | 47.4% | 45.7% | 93.1%    |
| 7 論文を書くことで、研究テーマを深めることができた。              | 61.7% | 38.3% | 98.5%    |
| 8 論文を書くことで、データのとりまとめや考察について理解を深めることができた。 | 44.8% | 55.2% | 92.3%    |
| 9 社会と学問のつながりを考えることに役立ったか。                | 33.2% | 48.3% | 81.5%    |
| 10 コミュニケーション力は向上したと思うか。                  | 35.8% | 51.7% | 87.5%    |
| 11 プレゼンテーション力は向上したと思うか。                  | 50.4% | 44.4% | 94.8%    |
| 12 自分の進路を考えることに役立ったか。                    | 16.4% | 46.6% | 62.9%    |
| 13 大学での学び・研究に対する興味・関心は高まったか。             | 32.8% | 46.1% | 78.9%    |
| 14 他者を尊重する態度は身についたと思うか                   | 62.9% | 34.1% | 97.0%    |

A：とても向上した・よくできた・とても深まった・とても高まった・とても身についた B：向上した・できた・深まった・身についた

表1では課題研究をとおして課題発見力や論理的思考力が向上したことがわかる。また、論文作成をすることで、研究内容をまとめ、より深く研究についてより深く理解できた。本校では班で研究を行っているため、コミュニケーション力や他者を尊重する態度が見についたと感じている生徒が多くいた。次年度以降も班での研究を行い、グローバルなコミュニケーション力の育成を図りながら課題研究の質を深めていきたい。

○次年度の取組について

表1から科学的な手法を用いるスキルと進路との関係項目が低いことが見てとれる。進路と探究の方向性を合わせることで課題研究への動機づけとなると考える。次年度は進路に合わせた研究内容になるよう班編成を考えたい。

### 3 その他の活動

#### (1) 1学年

#### 関東サイエンスツアー（理数科1年 41名）

##### 目的

- ① 最先端技術の見学や研究施設での講義をとおして、科学の知見を深め、来年度以降の科目「Science Study II」の研究課題の設定や研究手法の立案に役立てる。
- ② 各分野の研究機関を訪問し、生徒一人ひとりの探究的な学びに取り組む意欲を高め、科学技術分野での社会進出と貢献について学び、望ましい職業観を育成する。

##### 研究内容・方法

10月15日（水）

国立科学博物館、teamLab Planets TOKYO

10月16日（木）

産業技術総合研究所 地質標本館・AIST-Cube、筑波宇宙センター、KEK高エネルギー加速器研究機構

10月17日（金）

筑波実験植物園

##### 検証

##### アンケート結果

|                                | 国立科学博物館 | teamLab Planets TOKYO | 地質標本館 | AIST-Cube | 筑波宇宙センター | KEK高エネルギー加速器研究機構 | 筑波実験植物園 |
|--------------------------------|---------|-----------------------|-------|-----------|----------|------------------|---------|
| 面白かった・どちらかといえば面白かった            | 97.0%   | 97.0%                 | 97.0% | 97.1%     | 100%     | 67.7%            | 97.1%   |
| 内容を自分なりに理解できた・どちらかといえば理解できた    | 97.0%   | 85.3%                 | 97.1% | 85.3%     | 94.1%    | 79.4%            | 97.1%   |
| 科学分野に対する興味関心が増加した・どちらかといえば増加した | 100%    | 82.4%                 | 91.2% | 85.3%     | 85.3%    | 67.7%            | 88.2%   |

## 感想（一部抜粋）

- ・ 地質標本館では化石・鉱物を展示する場所で職員の方に様々な面白い話や細かい知識などを教えていただいた。ネットでは調べただけでは得られない知識などを、本物の化石などと共に聞いたのがとても印象に残り、学びになった。
- ・ KEK 高エネルギー加速器研究機構は大規模な施設で、航空衛生写真で見ると大きな楕円形に整えられているのが凄いと思った。様々な素粒子等の解説を聞き、初めての知識が多く面白かった。
- ・ 実際の探査機や宇宙着に目を奪われた。宇宙技術、宇宙の奥深さを改めて実感した。
- ・ 人々の暮らしをより良くするための研究が現在進行形で行われていることがわかった。また、様々な視点から物事を考え、研究することで人の役に立てることがわかった。今後の課題研究に活かしていきたい。
- ・ 以前は自分の将来について深く考えることはあまりなかったが、今回のサイエンスツアーで大学や将来の職業について深く考えることができた。
- ・ 各施設の見学を通して自分の進路や将来を考えるきっかけになったとともに、発展した技術を体験することで今後の学習へのモチベーションが高まった。

## 考察

国立科学博物館や地質標本館は、地球や日本列島の成り立ちや歴史を概観する機会となった。teamLab Planets TOKYOでは、自分が触れたり動いたりすることでデジタルアート作品が変化することを体験できた。AIST-Cube や KEK 高エネルギー加速器研究機構では、最新の科学技術や研究成果に触れて、テクノロジーの未来について考察する機会を得た。筑波宇宙センターでは、展示や解説を通して、現在の宇宙開発について学ぶことができた。筑波実験植物園では、様々な植物の展示に触れて、生物学の知見を深めることができた。

KEK 高エネルギー加速器研究機構での研修等、専門性が高く使用されている技術を理解するのに苦労した部分もあったが、概して興味関心を持って研修に臨み、知見を深めたことがうかがえる。研修を通じて科学分野に対する関心がさらに高まり、今後の進路を考えるきっかけにもなった。

## （2）2 学年

### リサーチクエスト発表会（普通科2年生 242 名）

#### 仮説における主な内容

1 年次で個人の興味・関心に合わせて設定したテーマについて、文献資料やインターネットを使って必要な情報を収集する力と、聴衆に説明するために、Google スライドを用いて分かりやすくまとめる論理的思考力、表現力を育成する。単に調べ物学習にとどまらず、自分が実際に実験・調査を行うと仮定した場合、どのような点に気をつけなければいけないかを念頭におかせる。

#### 研究内容・方法

普通科2年生は、1 年次「Data Science & Study I」にて、根拠資料に基づいた研究課題の設定を目標として、【データリテラシー】【資料精読】【PBL 基礎】【研究課題設定】に取り組んだ。2 年次では、各自の設定した RQ（研究課題）をもとに、分野毎に少人数グループを作り、協力して 1 つの課題に取り組む。この発表会では、各自が設定した RQ について、テーマ・このテーマを選んだ理由・研究結果の予測などを発表し、質疑・応答を行い、課題研究についての理解を深める機会とする。

普通科2年の生徒全員が、各教室に分かれて発表を行う。より積極的な意見・アドバイスを期待して各会場には 1・3 年生が聴衆として加わる。

【日時】 令和7年4月22日（火）6 限 14:50～15:45 （1～3 学年）

【場所】 各 1～3 学年の普通教室等（合計 33 教室）

#### 検証

発表後のアンケート結果は以下の表のとおりになった。

「発表によって、科学に対する興味関心が増加しましたか?」、「今回の発表会への参加をきっかけに、学習することの目的・意義を自分なりに理解できるようになりましたか?」、「今回の発表会への参加をきっかけに、物事に対して深く思考することが必要だと思うようになりましたか?」の質問に対して肯定的な回答が 9 割に届かなかった。問題に対して、科学的に深く洞察する力を養うことは難しかったように感じる。

分野別発表後のアンケート結果で肯定的な回答が多いことから、実際に研究を行うことの大切さ、発表回数を多くし場慣れすることの大切さがわかる。

以下生徒の自由記述

- ・ 原稿をなるべく見ずに話せたが、緊張で頭が少し混乱して、言葉足らずになってしまった部分がある。
- ・ グラフについての情報が個人的に少なかったような気がしたのでもっと補ってわかりやすくしたい。
- ・ 大切な部分を要約して伝える、それを制限時間の範囲内に収めるという点ができるようになりました！ただ他の方の発表を聞いた後の質疑応答が今回一度もできなかったのが、来年の発表では質問を積極的に考えられるようになりたいです。
- ・ 課題を見つけ、それを深掘りする力が身についた。順序立ててスムーズに発表できるようになりたい。

| 質問項目                                               | 肯定的な回答の割合(%) |
|----------------------------------------------------|--------------|
| リサーチクエスト発表会は面白かったですか？                              | 92.3         |
| 発表の内容を、自分なりに理解できましたか？                              | 97.4         |
| 発表によって、科学に対する興味関心が増加しましたか？                         | 79.5         |
| 発表によって、さまざまな学問について学んでみようと思うようになりましたか？              | 93.8         |
| 今回の発表会への参加をきっかけに、学習することの目的・意義を自分なりに理解できるようになりましたか？ | 77.4         |
| 今回の発表会への参加をきっかけに、物事に対して深く思考することが必要だと思うようになりましたか？   | 82.6         |
| 今回の発表会への参加をきっかけに、各分野で論理的に考えられる人材が必要だと思うようになりましたか？  | 99.5         |

## 分野別発表会（普通科2年生 242名）

### 仮説における主な内容

Data Science & Study II（普通科）で行ってきた班別探究活動の研究内容を発表する。Google スライドを用いて分かりやすくまとめる論理的思考力、表現力を育成する。

プレゼンテーション力の向上を図るとともに、質疑応答や相互評価を通じたコミュニケーション力の向上を図る。

### 研究内容・方法

データの収集・分析を取り入れた科学的な手法を活用した探究活動の成果を発表する上で、より効果的なプレゼンテーションについて考えさせる。各班の発表をお互いに聞き、研究内容を評価し合い、積極的なコミュニケーションを図る。また、他班の研究テーマに触れることで興味・関心を喚起させ、自らの課題研究の展開における新たな視点を得させる。

普通科DSS II（文系・理系）合計77班が、10会場で発表を行う。より活発な質疑応答を期待して各会場には理数科4、5名が聴衆として加わる。

【日時】 令和7年12月23日（火） 4・5・6限12：40～15：45  
【場所】 本校3階各教室等

### 検証

今年度も昨年度に引き続き、分野別発表会の後、個人の論文作成を通じて考察を深め、再び班で発表内容を修正した上で、令和8年4月に行われる「課題研究成果発表会」として全班再度プレゼンテーションに臨むことになっている。

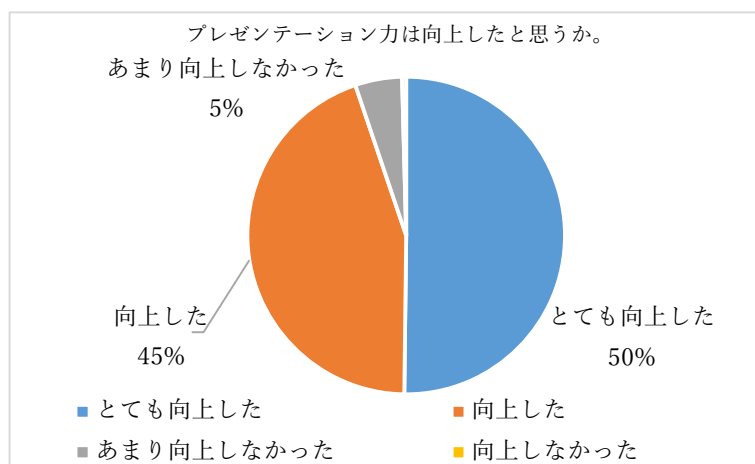
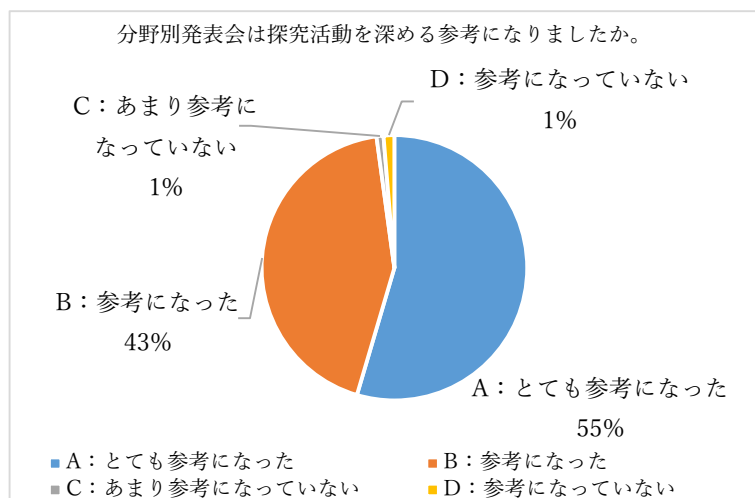
発表者はそれぞれに工夫を凝らしたプレゼンテーションを行い、質問に対しては、その意図をしっかりとつかみ、班員と相談しながら的確に答えようとしていた。また、聴衆としても、傾聴の態度としてのうなずきや積極的な質問が見られ、こうした場を双方で作り上げてゆく姿勢が醸成されつつあることを感じた。

動画を効果的に使い、実験の楽しさ、取り組みの深さ、研究に対する熱意が伝わってくるようなおもしろい発表も多々見られた。どの班も自信を持って元気に発表しており、Data Science & Study IIの授業を楽しんでいるようすがうかがえた。

アンケートの結果としては、「分野別発表会が探究活動を深める参考になったか」、「プレゼンテーション力は向上したか」のいずれも「とても向上した」、「向上した」と答える生徒が95%を超えており、ほとんどの生徒が発表会に対して肯定的に考えている。

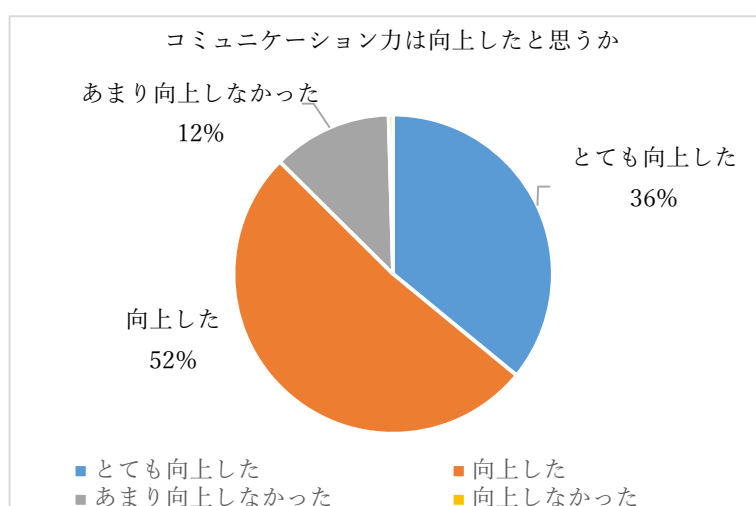
以下生徒の自由記述

・今年1年間を通して、実際に自分たちで内容から考えて実験を行い、実験への準備が非常に大事であることを痛感した。これからDSSに取り組む際には、事前にしっかりと実験



内容の把握、計画をしてほしいと思います。

- ・自分の興味があるものから研究テーマの設定を行ったので、研究には意欲的に取り組めたと思うが、研究の社会的意義の面が少し薄くなってしまったように思いました。また、班員とコミュニケーションがうまく取れない部分もあり、知識の共有や、作業の分担ができないことが反省点だと思います。
- ・実験を行う場合は早めに行い、失敗した時を考えて事前に案をいくつも用意しておくのがいい。統計にも時間がかかるから余裕を持って取り組む。
- ・研究テーマを決めるのが難しかったが、そのおかげで考える力がついたので良かった。班で実験したり、ほかの班の発表を見るのが楽しかった。後輩には、楽しく学習してもらうのがいいと思った。



## マレーシア研修（理数科2年 39名）

### 仮説における主な内容

○グローバルなコミュニケーション力の育成・主体的・協働的に行動できる力の育成

- ・様々な立場の人々と交流し、多様な地域や国を理解・尊重する態度を育成する。
- ・世界で活躍する科学技術人材に必要な、英語コミュニケーション能力を向上させる。
- ・マレーシア現地高校等での発表をとおして、プレゼンテーション力の向上を図る。

### 研究内容・方法

マレーシア研修4日目に現地の工業系専門学校(Politeknik Shah Alam)での交流があり、研究発表の口頭発表、ポスターセッションを行うため、学校設定科目「Science Study II」「Science Literacy II」や「英語コミュニケーションII」と関連付けて教科横断的に取り組んだ。海外の学生と科学的な交流を実施することで、科学技術に対する国際的な視野を広げ英語コミュニケーション力を育成した。また、事前学習として9月に敬和学園大学にて英語講座を実施し、「聞き手を意識した発表」をテーマに講義・指導・発表練習を行った。事後学習では12月に「マレーシア研修報告会」を実施し、6つのテーマについてグループごとに英語発表を作成し、本校1年理数科、保護者、外部に向け報告会を実施した。

### マレーシア研修日程（概要）

|        |                                                |
|--------|------------------------------------------------|
| 10月18日 | 新潟空港→仁川空港→クアラルンプール空港                           |
| 10月19日 | パンフリス村訪問（ホームステイ&農業体験）→新王宮・国家記念碑⇒ツインタワー         |
| 10月20日 | 班別研修                                           |
| 10月21日 | 学校交流【Politeknik Shah Alam】→バツ洞窟→ロイヤルセランゴールすず工場 |
| 10月22日 | ピンクモスク⇒マラッカ（中止）→クアラルンプール空港                     |
| 10月23日 | 仁川空港→新潟空港                                      |

### 検証

マレーシア研修に向け、入念な事前準備を行った。特に4日目の専門学校での交流では、英語によるポスターセッションや文化交流を行うため、「Science Study II」で各班の研究を進めるとともに、「Science Literacy II」や「英語コミュニケーションII」で交流の準備を重ねた。また、新潟大学の留学生を招いたりハーサルや、AIを活用した発音・音読練習を通して内容をブラッシュアップし、万全の態勢で研修に臨んだ。

初めて海外へ行く生徒も多く、当初は緊張も見られたが、現地では状況に応じて互いに助け合う姿が見られた。専門学校生との交流では、現地の生徒の活気ある雰囲気や圧倒されつつも、次第に順応し、積極的に英語でのコミュニケーションを図った。身振り手振りを交え、既存の知識を最大限に活用して伝えようとしていた。

ホームステイでは、6～7名ずつのグループに分かれて現地の家庭を訪問した。伝統的なお菓子作りを体験したり、現地の子どもたちとボードゲームやサッカー等のスポーツを楽しんだり、異文化に直接触れる貴重な時間を過ごした。その他にも、工場・施設見学や、生徒たちだけで行動する班別研修を通じ、自立性を養う多様な経験を積むことができた。

帰国後の12月には「マレーシア研修報告会」を実施した。次年度に研修を控える1年理数科の生徒に向け、活動内容を6つのテーマに分類して報告を行った。自分たちの経験や学びを単なる事実報告に留めず、独自の考察を織り交ぜて発表した一連の活動は、生徒の探究心を深化させた。本研修は、コミュニケーション能力の向上においても極めて有意義な機会となったと言える。



ポスターセッションの様子



専門学校生との様子



すず工場での食器製作体験の様子

### (3) 3 学年

#### 総合的な探究の時間（3 年 275 名）進路とつながる

##### 仮説における主な内容

##### ○ グローバルなコミュニケーション力の育成

言語活動を通じてコミュニケーション力と他者を尊重する態度を育成する。成果を積極的に地域社会に還元し、主体的に社会参画する意欲を育成する。

##### 研究内容・方法

1・2 年次で培った多角的に問題意識を持つ力や課題解決能力を基盤として、課題解決を通じた社会貢献に必要な学問分野について調査し、その意義を広い視野から考察した。

生徒は、希望する学問分野を学ぶため、複数の大学を対象に研究内容や教育方針を比較検討し、志望校を選定した。

2 年次に行った進路選択に関する志望理由のまとめを土台とし、3 年次では社会的課題を踏まえながら、大学で学びたいことや卒業後の進路についてより深く考察する活動を行った。

総合型選抜の出願が開始される 9 月には、教員を対象とした小論文講習会を実施し、「社会課題を自分事として捉える問いの立て方」「他者に伝わる論理的表現」を重視した指導法について共通理解を図った。これにより、探究活動と小論文指導を連動させ、生徒の言語活動を通じた学びを学校全体で支える体制を整えた。その上で、生徒は小論文講演会および各教科・探究活動において、「考える力」「問題を見つけて解決する力」「表現する力」を意識して小論文を作成した。これにより、自身の考えを他者と共有・発信する力を高めるとともに、学問分野に対する理解を一層深めた。

こうした『進路とつながる』探究活動を通して、生徒は志望する大学や学部・学科への理解を深め、社会との関わりを意識した進路観を形成した。

小論文講演会・小論文学習（8 月 18 日、8 月 21 日、9 月 3 日、1 月 23 日）

##### 検証

##### ○ グローバルなコミュニケーション力

生徒の取り組み状況は概ね良好であり、多角的に問題意識を持つ力や課題解決力の必要性を生徒自身が認識している様子が見られた。大学の学部・学科研究においては、社会の諸課題や最先端の研究内容について調べることで、生徒の視野が広がり、学問探究に対する意欲が高まった。加えて、1・2 年次で取り組んだ探究活動を通して、自己分析を深めるとともに、進学後に学びたい分野に対する理解や見識を深めることができた。

アンケート結果からは、3 年間の探究活動を通じた資質・能力の伸長が確認できた。「3 年間の探究活動をとおして、他者と共同で作業したり、発表など自分の考えを伝えたりするコミュニケーション力が向上した」という項目については、97.3%の生徒が「あてはまる」と回答した。また、「3 年間の探究活動をとおして、持続可能な社会を創る一員として、地域社会や国際社会に貢献する意識が高まった」という項目については、94.1%が「あてはまる」と回答している。さらに、「3 年間の探究活動を通して、問題解決を図る科学的な思考力が向上した」という項目についても、96.8%の生徒が肯定的な回答を示した。

これらの結果から、探究活動を通して、他者と協働しながら考えを伝えるコミュニケーション力や、社会との関わりを意識して行動しようとする社会参画意識が育成されたと考えられる。以上のことから、総合的な探究の時間における「進路とつながる」という目的は、概ね達成されたと評価できる。

#### 研究成果発表会（普通科 3 年 234 名）

##### 仮説における主な内容

##### ○ グローバルなコミュニケーション力の育成、主体的・協働的に行動できる人材の育成

・グループで行ってきた探究活動の成果発表を通じて、相手に分かりやすく伝える表現力や、他者の意見を尊重する力を育成する。成果を積極的に地域に還元し、主体的・協働的に社会参画する意欲を育成する。

##### 研究内容・方法

##### 研究内容

- ・各班の発表をお互いに聞き、研究内容を評価し合い積極的なコミュニケーションを図る。
- ・他班の研究テーマに触れることで興味関心を喚起させ、今後の諸探究活動に向けて新たな視点を得させる。
- ・1～3 年生が一堂に会して実施することで、本校の探究活動の継承に寄与する。

・地域社会との連携を通じて社会課題への認識を深めるとともに、社会に貢献する人材を育成する。

#### 方法

|        |                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 【日 時】  | 令和7年4月22日(火) 4限準備(3年生)、5限発表会(1～3年生)                                                |
| 【場 所】  | 本校2～4階 普通教室・特別教室(全33会場)                                                            |
| 【発表者】  | 3年生普通科(文系・理系)合計73班(各班1～4人)→1教室あたり5班                                                |
| 【聴 衆】  | 1～2年生全クラス、および3年生理科数科 →1教室あたり17～18名                                                 |
| 【発表内容】 | 普通科理系『DSSⅡ』<br>「納豆菌を用いた抗菌作用の研究」他、合計35班<br>普通科文系『DSSⅡ』<br>「新発田高校のマスコットを作ろう!」他、合計38班 |

#### 検証

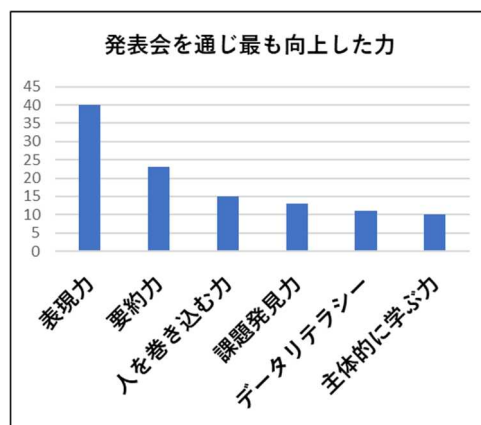
2年次の12月に学年で実施した「分野別発表会」でプレゼンテーションを経験し、そこで得たフィードバックをもとに個人の論文作成を通じて考察をさらに深めてきた。3年になり再び班で発表内容を修正した上で、「研究成果発表会」として今回のプレゼンテーションに臨んだ。

今回、聴衆としては1・2年生も参加していたため、「より分かりやすく伝える」ことや「課題研究のゴールを後輩に見せる」という視点が必要であった。そのため、発表者は聴衆に、より伝わりやすいプレゼンテーションを行うことを心がけ、下級生からの質問に対しては、質問の意図を確認しながら丁寧に答える姿勢が見られた。聴衆を17～18名程度と、昨年度の「研究成果発表会」よりも少人数に設定したため、発表および聴き手の反応を一層間近に感じることができた。質疑応答では1・2年生からも多くの質問が出て、発表会を双方で作り上げようという生徒の姿勢が昨年度に引き続き確認できた。

事後アンケートでは、発表者である3年生の回答として「発表会を通じ最も向上した力」として「表現力」を選んだ生徒が最も多く、伝わりやすい発表となるように意識して取り組んだことがうかがえた。この点に関しては、1・2年生から「どの班も面白く、わかりやすくまとめていて素晴らしいと思った」など、発表のわかりやすさを感想として述べる回答も目立った。また、「自分にはない新たな視点での身近なものの考え方について触れることができてとても良かった」や「来年の発表会でどのような話し方をすれば聴衆が興味を持ってくれるのかを考えるよい機会となった」などの感想に見られるように、この発表会が新たな学びへと向かうためのよい機会となっているとともに、次の学年へと円滑に引き継がれる足がかりとなっていることがわかった。



3年生による成果発表会の様子



## (4) 全校

### 交流ウィーク・芝高課題研究発表会(843名)

#### 仮説における主な内容

##### ○ グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・様々な立場の人々と交流し、多様な地域や国を理解・尊重する態度を育成する。
- ・グローバルに活躍する科学技術人材に必要な、英語コミュニケーション能力を向上させる。
- ・研究活動の発表をとおして、プレゼンテーション力の向上を図る。

##### ○ 主体的・協働的に行動できる人材の育成

- ・持続可能な社会を構築するために、科学技術を用いて主体的に行動する必要性を認識させる。
- ・成果を積極的に地域社会に還元し、主体的に社会参画する意欲を育成する。

#### 研究内容・方法

今年度は新発田市民文化会館をメイン会場とし、1年生が新発田高等学校の視聴覚教室からオンライン参加することで、保護者を含め新発田市内外からの参加者を招いての「芝高課題研究発表会」の開催とした。合計9グループが英語で発表し、発表直後に質疑応答を行うというスタイルで、当日は司会も含め全日程を英語で行った。このことに加え発表内容も多岐に渡るため難易度が高いと感じる生徒もあり、事前学習を「事前学習①: 科学に関する基礎知識と質問作成」と「事前学習②: 英語 Q&A トレーニング」に分けて実施している。事前学習①では、発表内容に関する基礎知識を事前に学ぶとともに、発表内容の要旨(英語)を読んで概要を把握することで、当日は発表そのものに集中できるように準備させた。事前学習②では、県内ALT(今回は3名)の協力を得て、英語による質疑応答の練習を行った。全教室をZoomでつなぎ、はじめに本校ALTと英語科教員によるプレゼンテーションと質疑応答のデモンストレーションを行った上で、外部のALTとZoom上で質疑応答の練習を行い、発表会における英語での質問の作法を実践的に学んだ。

#### ①「交流ウィーク」日程

- 7月 8 日 (火) Science Study III 課題研究成果発表会 (日本語)  
7月 10 日 (木) Science Literacy III ポスターセッション (英語)  
7月 15 日 (火) 芝高課題研究発表会事前学習 (全学年一斉授業)  
7月 17 日 (木) 芝高課題研究発表会

#### ②「芝高課題研究発表会」

- 日 時 令和 7 年 7 月 17 日 (木) 12:30~15:45  
○場 所 新発田市民文化会館 (新発田市中央町 4 丁目 11 番 7 号)  
○発表内容 (発表の使用言語は全て英語)  
・Let's Make a School Mascot! (普通科 3 年)  
・Let's Make White Flowers Transparent! (普通科 3 年)  
・Synthesis of Vortex Rings in Non-Circular Air Cannons (理数科 2 年)  
・Growing Plants with Blinking Lights (理数科 2 年)  
・Best Method to Protect Your Hair from Heat Damage (東海大学付属高輪台高等学校)  
・How to Encourage the Elderly to "Hydrate" to Prevent Heat Stroke (新潟県立三条高等学校)  
・Reduction of Tsunami Power by Structures on the Seabed (新潟県立高田高等学校)  
・How to Cancel Howling (理数科 3 年)  
・Comparing the History of Japan and America (ALT によるモデル発表)

#### ○研究協議会

- 副島 浩一 様 (新潟大学理学部教授)  
山崎 由紀 様 (敬和学園大学人文学部教授)  
市川 進一 様 (新潟薬科大学応用生命科学部教授)  
明石 重男 様 (東京理科大学創域理工学部情報計算科学科教授)  
田中 博 様 (筑波大学 名誉教授)  
高橋 弘幸 様 (三市北蒲原郡地区理科教育センター 協力員)  
齋藤 倫明 様 (新潟県立教育センター指導主事)



芝高課題研究発表会の様子

#### 検証

芝高課題研究発表会当日は各発表直後の質疑応答において一般生徒からの質問が出るか心配されたが、理数科のみならず、普通科の 3 年生や 2 年生に加え、オンライン参加の 1 年生からも英語による質問が出た。その質問方法も、発表者に対する敬意を述べてからの質問という事前学習で学んだ形式によるものであり、事前学習の成果が見てとれた。

アンケート結果も概ね良好で「視野を広げるのに役立ったか」という質問に対し約 94%の生徒が肯定的に回答した (大変役立った 43.3%/役立った 50.8%)。生徒の感想には「身近なものにどれだけ疑問を持てるかが大切だ」などがあり、身の回りのことに疑問を持つことの大切さを意識していることがうかがえた。

## 4 外部との交流

### SSH指定校との交流および外部での発表

#### ① 新潟県SSH生徒研究発表会

##### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・国内の生徒等との交流を通じて、環境、文化及び価値観の多様性を認識し、多様な視点から判断し主体的に行動できる生徒を育成する。

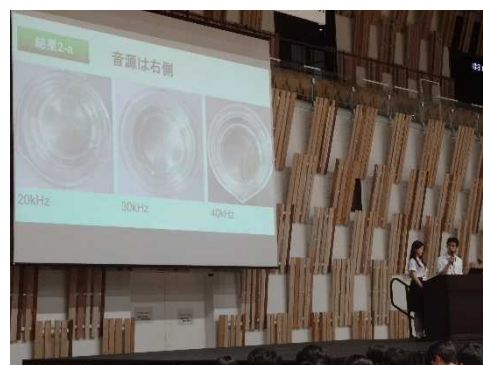
##### 【実施日・会場・参加者】

7月28日 (月)・アオーレ長岡・理数科1～3年全員

##### 【内容】

新潟県SSH生徒研究発表会は、新潟県内SSH校5校が集まり、研究成果を発表する機会となっている。本校は、理数科3年生の最後の外部発表の場とし、ここを一つの区切りとしている。理数科2年生にとっては初めての外部発表の場である。

理数科3年 (生物分野) 2名が「音による生物への影響」の研究内容を日本語の口頭発表で行った。発表後に質疑応答を行った。また、理数科2・3年生は全員が日本語でポスター発表を行った。外部生徒・教員からの質問やアドバイスを通じて自分たちの研究を見直す機会となった。生徒交流会では他校の生徒とチームを組み、配られた物だけでコマを作り、まわっている長さで競い合った。各班で議論を交わしながら作業を行い、交流を深めた。理数科3年生は論文作成に向け課題研究の最後のまとめをするための、2年生は今後の研究に向けての良い機会になった。



口頭発表の様子

## ② START2025（山形県立東桜学館高等学校）

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・研究成果を他者と共有し、積極的な科学交流を実施する。また英語での発表を通じて、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

7月18日（金）・山形県立東桜学館高等学校・理数科3年4名

#### 【内容】

例年と同様にオンラインで参加した。物理班がWind Speed and Efficiency Generate an Incredible Amount of Electricity というテーマで英語発表と質疑応答を行った。今回は他校の発表内容のレベルや英語力に圧倒される場面が多く、あらためて全国の発表会でのレベルに到達できていない現状を痛感させられた。

## ③ 全国SSH生徒研究発表会

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

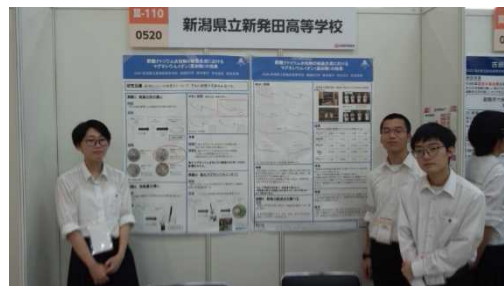
- ・全国の高校生や専門家の方々と積極的な科学交流を実施し、自らの研究成果を振り返るとともに、他校の研究発表から新たな知見を得る。また、全国各所の高校生と交流することで、地域から全国へ展開・活躍できる人材として必要なコミュニケーション力を醸成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

8月5日（火）～7日（木）・神戸国際展示場・理数科3年3名

#### 【内容】

上記の会場にて、2日間にわたりポスターセッションによる発表会が実施された。神戸で開催された全国SSH生徒研究発表会に、本校から「酢酸ナトリウム水和物の結晶生成におけるマグネシウムイオン（添加物）の効果」を研究した3名が参加した。本校のポスター発表は、SSHが推奨する独自性や創造性の面で他校に引けを取らないものであった。しかし、代表校の発表と比較すると、研究時間の不足による試行回数の少なさや、プロット数の不足など「再現性」の面に課題を残した。上位校は数年間にわたるデータの蓄積や、大学・企業との連携による専門性の高い研究を展開しており、そのスケールの大きさを痛感した。今回の経験から得た知見を、今後の本校における課題研究の質の向上に繋げていきたい。



発表会場の様子

## ④ WWL高校生国際会議2025

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・研究成果を他の高校の生徒や大学の留学生と共有し、共生する社会を実現するために積極的に意見交換し交流する。また、英語でのディスカッションや発表を通じて、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

10月28日（火）～29日（水）・新潟県立三条高等学校と三条市立大学・普通科2年11名、AFS留学生1名 計12名

#### 【内容】

1日目は全20会場での探究発表会を行い、その後分科会ディスカッショングループに分かれ分科会テーマに沿って課題をグループ内で共有し、その課題に関わる現状について議論した。2日目は県内大学からの留学生が各グループにサポーターとして加わり、課題解決の方向性を示せるように議論を深めた。最後のディスカッション発表会では各グループが話し合った結果を互いに発表し合い、発表後の質疑応答では参加生徒だけでなく留学生や全体講師からの質疑もあり課題への認識を深める有意義な時間となった。ディスカッションや発表の場に留学生が加わることで英語を用いてコミュニケーションをとることの必然性が生まれ、また留学生からの問いかけにより課題を多面的にとらえることで視野が広がり、今後の探究活動に向けて価値ある手掛かりを得る機会となった。



英語での口頭発表の様子

## ⑤ International Future Scientists Conference 2025

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・自らの研究成果を世界に発信することを通じて、自己肯定感の育成、英語を用いたコミュニケーション力の伸長を図る。世界で活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

令和7年11月11日（火）～11月13日（木）・オンライン参加・理数科2年6名

#### 【内容】

今回の「International Future Scientists Conference 2025」にはVirtual Mode（事前に録画した動画をオンラインで送り、会議期間に評価者に研究内容を評価してもらう形式）で参加した。研究テーマは「HEAT RESISTANCE ABILITY OF PINEAPPLE」と「RESEARCH OF THE HABITAT OF THE LONG LOWERJAW DACE」である。大会情報が発表されてから非常に短い時間で動画の作成や要旨作成などに取りくまなければならなかったが、無事に提出を完了させた。結果としては2つの研究で共に銀メダルを取得することができた。現地での発表を行ったわけではないが、国際感覚の醸成に資する機会になったと思われる。

## ⑥ 東海大学付属高輪台高等学校SSH成果報告会

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・世界中の高校生と積極的な科学交流を行い、自らの研究成果を世界に発信することを通じて、自己肯定感の育成、英語を用いたコミュニケーション力の伸長を図る。世界で活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

令和7年10月25日（土）・東海大学品川キャンパス・東海大学付属高輪台高等学校 理数科2年5名参加

#### 【内容】

英語口頭発表には化学班1班（研究テーマ「紙の劣化と紫外線の関係」）が、ポスターセッションには数学班1班（研究テーマ「AIイラスト判定」）が参加した。英語口頭発表では、質疑応答で苦戦する場面もあったものの、次につながる課題や目標を明確にすることができ、発表スキル向上へのよい機会となった。また、ポスター発表では、東海大学付属高輪台高等学校、福井県立若狭高等学校、山形県立東桜学館高等学校に加え、タイの2校（Phayao、Mahasarakhan）との積極的な交流を深めることができた。他校からの多様な刺激を受け、研究へのモチベーション向上にもつながった。



口頭発表の様子



ポスターセッション会場の様子

## ⑦ 2025年度全国高校生フォーラム

### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

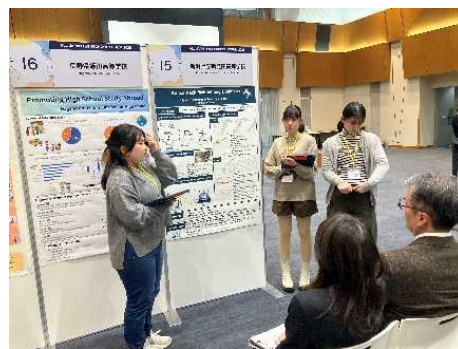
- ・全国の高校生と積極的な交流を行い、自らの研究成果を発信することを通じて、自己肯定感の育成、英語を用いたコミュニケーション力の伸長を図る。世界で活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

#### 【実施日・会場・参加者】

令和7年12月21日（日）・国立オリンピック記念青少年総合センター・理数科2年3名

### 【内容】

英語ポスター発表および生徒交流会に化学班1班が参加した。英語ポスター発表では質疑応答で苦戦しながらも最後まで説明ができ、英語での発表スキルの向上につながる目標が見つかった。生徒交流会では、全国の高校生と3つのテーマについて意見を出し合い、話し合ったことを発表することができた。英語での話し合いに苦戦したが、積極的に交流を深め、全国の高校生から刺激を受けることができた。



ポスター発表の様子

### ⑧ NIIGATA NEXT VISION FESTA(新潟県)

#### ○課題研究の質の向上

- ・研究成果を発表し、県内の高校生および高校教員との質疑応答・助言を通じて研究をよりよくするための活動の場と位置づけ、研究の質の向上を目指す。

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

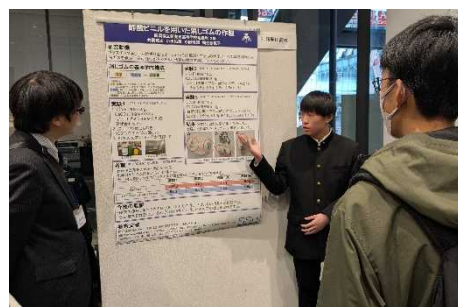
- ・研究成果を他者と共有し、積極的な科学交流を実施することで自己肯定感を育成し、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

### 【実施日・会場・参加者】

令和7年12月26日(金)・アオーレ長岡・理数科2年1名

### 【内容】

昨年度までは新潟県高校生探究フォーラムという名称で行われてきた発表会であったが、今年度からはNIIGATA NEXT VISION FESTAと名称を変え、講演会やワークショップを加えた形式での発表会となった。本校からは「酢酸ビニルを用いた消しゴムの作成」という研究グループがポスター発表で参加した。参加したチームの中では理系の研究が少なかったものの、多くの参加者から質問や助言があり、研究を深めるための良い機会となった。



ポスター発表の様子

また、ワークショップではGlocal Academy 代表理事 岡本 尚也氏、株式会社ドッツアンドラインズ 代表取締役 齋藤 和也氏、OpenAI プロデューサー ジュースト・沙羅氏の3名が講師となり、生徒は3分野に分かれて各講師の専門分野に関する活動を行った。他校生と交流を行いつつ、探究に必要なスキルを学ぶ活動となった。

### ⑨ 安積中学校・高等学校 SSH 探究活動発表会・成果報告会

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・自らの研究成果の発信や、積極的な科学交流を実施することで自己肯定感を育成し、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

### 【実施日・会場・参加者】

令和8年1月31日(土) 福島県立安積中学校・安積高等学校 理数科2年2名

### 【内容】

上記の会場におけるポスターセッションに物理班1班(研究テーマ「圧電素子を用いた波力発電」)、数学班1班(研究テーマ「家屋倒壊から身を守る三角形」)が参加した。外部生徒や教員からの質疑応答は自分たちの研究を見直すきっかけとなり、意欲向上につながったと考えられる。一人ずつでの発表となり、苦しい場面もあったと思われるが、堂々と発表を遂行した。また、その後行われた海外研修報告交流会にも参加し、他校の海外研修のプレゼンから、自らの行ったことのない国の様子を知り良い刺激になった。

### ⑩ The 14th Toyama Science Symposium (東京都立戸山高等学校生徒研究成果合同発表会)

#### ○課題研究の質の向上

- ・研究成果を発表し、大学生や大学教員等の質疑応答・助言を通じて研究をよりよくするための活動の場と位置づけ、研究の質の向上を目指す。

#### ○グローバルなコミュニケーション力の育成

- ・研究成果を他者と共有し、積極的な科学交流を実施することで自己肯定感を育成し、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と社会参画力を育成する。

## 【実施日・会場・参加者】

令和7年2月7日（土）・東京都立戸山高等学校・理数科2年5名

## 【内容】

理数科2年生は「Science Study II」で行った課題研究の成果を「Science Literacy II」で培ってきたコミュニケーション力を活用して口頭発表を行ってきた。どちらの発表も研究の途中段階での発表となったが、参加しているメンター、戸山高校の先生、他校生徒の質問により、今後の研究の発展につながる時間となった。また、戸山高校を中心に全国から参加した高校の多種多様な研究発表に触れることは、本校生徒の科学的な好奇心に大きな刺激となった。



ポスター発表の様子

## 第2節 評価方法の開発

### 仮説

適切な評価方法を開発し、他教科へ波及させることにより、科学的探究力の育成・コミュニケーション力の育成・社会参画力の育成の効果を高めることができる。

### 研究内容・方法・検証

評価方法の研究を継続して行い、課題研究をより効果的に実施できるよう改善し、研究開発で得られた成果を他教科へ波及させる。今年度は教科と探究活動の関連を可視化することで、探究活動の評価の指標にすることを目的として、教員研修を2回行った。また、研修後のアンケートの他に生徒にもアンケートを行い、結果を共有した。

### プログラムと各教科の関連表の作成

教員研修の第1回目として、11のプログラムと各教科の関連表（図1）の作成を行った。教科とプログラムの関係を可視化することにより、教科の関係を理解し、生徒・教員ともに活動を評価する指標にできると考えた。また、教員間での探究プログラムの理解を深めることで教員の変容につながると考えた。各教科で作成した内容をまとめ、1年生で実施するプログラムA～Dと教科の関連を可視化した。

| プログラム |      | 教科 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| プログラム | 内容   | 国語 | 英語 | 数学 | 理科 | 社会 | 総合 | 芸術 | 体育 | 保健 | 家庭 |
| A     | 課題研究 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| B     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| C     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| D     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| E     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| F     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| G     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| H     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| I     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| J     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| K     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| L     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| M     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| N     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| O     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| P     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Q     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| R     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| S     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| T     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| U     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| V     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| W     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| X     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Y     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Z     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |

図1 資質・能力と教科の関連表

### 15の資質・能力と教科の関連表

教員研修の第2回目として、15の資質・能力と教科の関連表（図2）を作成した。他教科との関連を可視化することで、探究活動や教科横断的な知識への理解を深め、資質・能力の伸張についての評価する指標になると考えた。

### 検証

1回目の研修のアンケートから、教科や教員間でも教科の特性の認識の違いがあり、身につく知識と資質能力についての実感の違いもあることがわかった。1回目と2回目の研修の間に生徒にもアンケートをとり、生徒が感じている教科と探究活動の関連を教科ごとにまとめた。2つのアンケートの結果を第2回の研修で共有した。

2回目の教員研修をとおして、教科と課題研究の関連を考えることができた。作成した関連表を生徒と共有して評価の指標としていく。また、2回目のアンケート（図3）で「探究活動について課題

| プログラム |      | 教科 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| プログラム | 内容   | 国語 | 英語 | 数学 | 理科 | 社会 | 総合 | 芸術 | 体育 | 保健 | 家庭 |
| A     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| B     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| C     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| D     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| E     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| F     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| G     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| H     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| I     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| J     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| K     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| L     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| M     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| N     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| O     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| P     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Q     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| R     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| S     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| T     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| U     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| V     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| W     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| X     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Y     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| Z     | 探究活動 | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |

図2 資質・能力と教科の関連表

または不安に感じていることは何か（複数回答可 23 名から回答 総数 54）」を調査したところ、生徒の「問い・テーマ」設定、活動や成果の「評価」の方法の順に多くなった。今後もプログラムの改善とともに、評価方法の開発を進めていく。

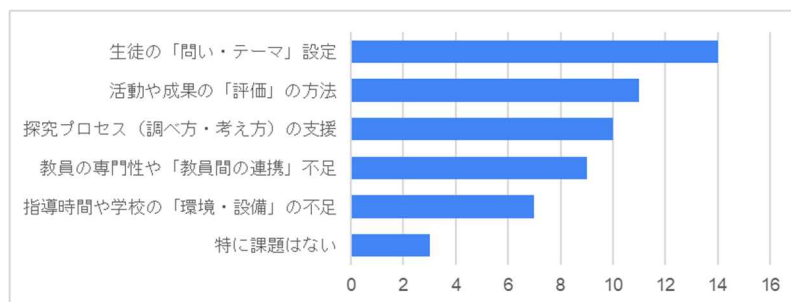


図3 第2回教員研修アンケートより（複数回答可 23 名から回答 総数 54）

## 第3節 その他

### 1 自然科学部支援

#### 仮説

自然科学部の支援を実施することで、自然科学部の生徒や希望者の研究に必要な理科・数学の発展的な知識技能を育成することができる。

#### 研究内容・方法・検証

部活動での研究に対する継続的な支援を行い、コンテストや科学オリンピックに積極的に参加できるようにする。外部の研修や発表に積極的に参加できるようにし、より専門的な知識を習得できるようにする。

#### （1）各種大会等への参加

##### 仮説における主な内容

外部の研修等に積極的に参加することでより専門的な知識を習得できる。また、研究活動の成果を発表することで研究内容の理解を深め、科学的思考力、判断力、表現力の育成を図る。さらに、科学オリンピックに参加することで理科・数学の発展的な知識技能を育成することができる。

##### 研究内容・方法

#### ① 新潟県高校生理数トップセミナー参加（科学の甲子園予選）

##### 【実施日・会場・参加者】

10月18日（土）・新潟大学・自然科学部 10名

##### 【内容】

午前の理数学力コンテスト（筆記競技）では、「物理」「化学」「生物」「地学」「数学」「情報」の6分野からなる問題を、チームのメンバーで協力して解き、チームの合計点で競い合った。午後の（実技競技）では、事前に与えられていた内容について設計図を作成し、本番に臨んだ。本番では上手いいかない場面が多くあったが、最後まで粘り強く取り組んだ。

#### ② 各種オリンピック

物理チャレンジ5名、化学グランプリ12名、生物学オリンピック4名、数学オリンピック7名が、予選参加した。

| 期   | 年 度    | 科学の甲子園<br>県予選 | 物理<br>チャレンジ | 化学<br>グランプリ | 生物学<br>オリンピック | 数学<br>オリンピック |
|-----|--------|---------------|-------------|-------------|---------------|--------------|
| 第Ⅱ期 | 平成30年度 | 4名            | 1名          | 10名         | 5名            | 1名           |
|     | 平成31年度 | 12名           | 4名          | 6名          | 7名            | 0名           |
|     | 令和2年度  | 6名            | 3名          | 8名          | 中止            | 7名           |
|     | 令和3年度  | 6名            | 5名          | 14名         | 7名            | 24名          |
|     | 令和4年度  | 11名           | 6名          | 12名         | 0名            | 8名           |
| 第Ⅲ期 | 令和5年度  | 6名            | 4名          | 0名          | 2名            | 4名           |
|     | 令和6年度  | 6名            | 10名         | 16名         | 1名            | 16名          |
|     | 令和7年度  | 10名           | 5名          | 12名         | 4名            | 7名           |

今年度は上位進出生徒が出なかった。過去問対策の時間を十分にとれなかったこともあるが、過去問対策以外の取組が必要である。基本的な実験スキルの育成や概念理解に取り組む。また、各種オリンピックの周知を行い、より多くの参加を目指す。

③ 第15回新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表及び研修会

【実施日・会場・参加者】

8月31日（日）・新潟薬科大学・物理・数学班6名 化学班13名 生物班7名参加

【内容】

本校からは、化学班が8月に行われた全国総合文化祭の報告を行った。活動資料展示では他校の活動進捗報告を通して自身の研究の見通しを再確認することができた。また、発表後の研究研修会では『音と光のふしぎをさぐる～振動がつくる世界～』として物理分野の実験や観察を行った。偏光板を実際に回転させ、光の性質について考える実験だった。簡単な道具で実験することができ、課題研究のヒントになる内容であった。

化学班：「全国大会報告」

④ 第17回 新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会

【実施日・会場・参加者】

12月21日（日）・三条市立大学・物理・数学班6名 化学班10名 生物班6名参加

【内容】

本校からは口頭研究発表部門で化学班・生物班、ポスター発表で物理数学・化学・生物班が研究発表および活動報告を行った。無事に各班とも研究成果を発表することができ、化学班は口頭発表で最優秀賞を受賞した。結果もさることながら、「実験→分析→考察→まとめ→発表→質疑」のこの流れを経験することで、科学的探究力が育成されたと感じている。特に発表会当日の質疑のようすは素晴らしい時間であった。



口頭発表の様子

物理班：ポスター発表「四輪車以外にも適合する道路用オーリングの形状」

ポスター発表「紙飛行機のはねの角度と飛距離の関係」

化学班：口頭研究発表「つかめる水を用いた植物の生育」 最優秀賞受賞

口頭研究発表「保護コロイドの量と凝析の関係について」 優秀賞受賞

ポスター発表「生分解性の保冷剤の作製」

生物班：口頭研究発表「環境DNAを用いたサンショウウオの分布調査の試み」

ポスター発表「双頭プラナリアと単頭プラナリアの再生の違い」「アカハライモリの成長と餌の関係性」

「新発田高校自然科学部生物班活動報告」 優秀賞受賞

⑤ 第49回全国総合文化祭かがわ大会自然科学部門口頭発表（化学）

【実施日・会場】

令和7年7月26日（土）～28日（月）・香川大学、高松中央高校

【参加者】

自然科学部化学班3名（3年2名・2年1名）

【発表テーマ】

「食品成分由来の生分解性フィルムの活用」

第46回大会から4大会連続での出場となった。3年生と2年生という異なる学年で研究班を構成し、継続して全国大会に出場できるようになってきた。今年度の発表者は昨年度も全国大会に参加し、2年連続での参加となった。このように継続して出場することで研究のレベルが高まることをねらいとしている。1日目の午後及び2日目の午前に各分野の口頭発表とポスターセッションが実施された。2日目の午後はフィールドワークが行われ、BIKENというワクチンを製造販売している企業を訪問した。ワクチン製造の工程を学び、化学メーカーの規模の大きさを改めて確認した。3日目の午前は記念講演会、表彰式及び閉会式が実施された。往路の移動の中、ホテルでも発表の確認を行い、最後の最後まで諦めずに発表練習を行っていた。発表本番は緊張もあり、少し時間をオーバーしてしまったが、質問にも丁寧



会場の様子

に答えることができた。受賞はなかったものの、全国大会の発表の機会をもらえたことに生徒たちは感謝していた。

⑥ 日本生物教育会第79回全国大会新潟大会ポスター発表（生物）

【実施日・会場】

令和7年8月9日（土）・開志専門職大学

【参加者】

自然科学部生物班2年2名

【発表テーマ】

「環境DNAを用いた五十公野公園内のサンショウウオの分布調査」

ポスターセッションにおいては、多くの先生や生徒の方々から質問を受け、環境DNAへの関心の高さがうかがえた。環境DNAに取り組んでいる他県の先生から具体的なアドバイスをいただいたので、今後の研究に活かしたい。全国大会が新潟で開催されるという機会に恵まれ、生徒にとっても刺激を得ることができ、今後の活動の励みになった。

**検証**

生徒達は夏の県内部活動紹介と、年末の研究発表会を大きな節目として研究を進めてきた。また化学班においては全国大会に参加した上級生が、全国大会の様子や研究の内容を後輩達に伝えることで、研究に対するモチベーションが増加するよい流れができています。他の班も全国大会出場に向け取り組んでいきたい。

**（2）自然科学部活動の充実**

**仮説における主な内容**

- ・課外活動の特性を生かし、日常活動における主体的な研究活動に重点を置き、自ら率先して研究を計画・実践することで、研究に必要な理科・数学の発展的な知識技能を育成することができる。
- ・地域社会の人々と積極的な科学交流を実施することで自己肯定感を向上させ、地域から世界まで活躍できる人材に必要なコミュニケーション力と主体的に行動する態度を育成する。

**研究内容・方法**

① 自然科学部の活動

物理・数学班

物理チャレンジに向けた実験および勉強会、課題探究活動、  
研究テーマ「四輪車以外にも適合する道路用オーリングの形状」「紙飛行機のはねの角度と飛距離の関係」  
学校行事（体育祭・杉原祭（文化祭））への参加および広報活動

化学班

化学オリンピック学習会、基礎実験練習等、サイエンスラボ企画運営  
研究テーマ「つかめる水を用いた植物の生育」、「保護コロイドの量と凝析の関係について」、  
「生分解性の保冷剤の作製」

生物班

アカハライモリの成長と餌の関係の研究  
プラナリアの研究（眼の再生実験など）  
水生動物の飼育（熱帯魚、トウホクサンショウウオ、イモリ、ウーパールーパーなど）  
五十公野公園の自然観察とトウホクサンショウウオの卵のう数調査  
五十公野公園における環境DNAを使ったトウホクサンショウウオの分布調査の試み  
日本生物教育会第79回全国大会新潟大会ポスター発表

② 芝高サイエンスラボ（小学生対象）

○第1回 小学生対象サイエンスラボ（物理）

【実施日・会場・参加者】

令和7年7月27日（日）・視聴覚教室・自然科学部物理・数学班の生徒6名が参加

【内容】

小学5～6年生と保護者を対象に実験や工作を行った。自然科学部の生徒が実験の準備から小学生の指導まで主体

的に行った。実験内容は「蜃気楼」「スライム作り」「空気砲」「虫眼鏡カメラ」についてであった。

#### ○第2回 小学生対象サイエンスラボ（化学）

##### 【実施日・会場・参加者】

令和7年8月3日（土）・普通教室・自然科学部化学班の生徒10名が参加

##### 【内容】

小学生と保護者9組を対象に香りと色素の抽出をテーマに「水蒸気蒸留法」、「クロマトグラフィー」、「クルクミンの抽出」、「クロロフィルの抽出」の実験を行った。

準備段階から小学生にどのような実験を体験してもらうか、生徒たちが主体的に決めていた。水蒸気蒸留法を用いてハーブから香油の成分を抽出しようと試みた。表面に薄い油膜が見られたが、目に見える程の油滴は得られなかった。大量のハーブが必要なことが分かった。クルクミンの抽出では溶媒に水やアルコールを使って、どのような条件であればクルクミンをより抽出できるかを予備実験で調べていた。また抽出したクルクミンに紫外線を当てることで蛍光を発することも児童に見てもらえるように準備していた。抽出するだけでなく、抽出後の物性も見せることで児童に驚いてもらおうと工夫していた。



物理班の様子



化学班の様子



化学班の実験の様子

#### ③芝高サイエンスラボ（中学生対象）

##### 【実施日・会場・参加者】

8月5日（火）・6日（水）・7日（木）・普通教室・自然科学部と理数科・普通科のボランティア計38名

##### 【内容】

参加中学生160名を対象に、実験の準備、当日の実験補助まで理数科生徒と自然科学部が合同で主体的に取り組んだ。講座は「数学」「物理」「化学」「生物」「家庭科」の5分野で、自然科学部の生徒は各分野で数名に分かれて実験指導を行った。生物班は主に「薄層クロマトグラフィーによる光合成色素の分離実験」を行った。本校生徒が中学生に実験の方法を教示したり、高校生活における質問に答えたりと積極的に参加していた。

化学班は小学生サイエンスラボで行った「色素の抽出」の内容を少し変更して実験を行った。中学生4名ほどが座るテーブルに本校生徒がそれぞれ1～2名指導役として実験をサポートした。生徒たちは3日間、積極的に参加し、3日目にはスムーズに指導を行うようになっていった。



化学講座の様子



数学講座の様子

#### 検証

生徒たちは夏の県内部活動紹介と、年末の研究発表会を大きな節目として、夏季休業や土日を問わず、研究・発表準備に余念がなかった。年末の研究発表会では多くの研究班が口頭発表、ポスター発表に参加した。

サイエンスラボに関しては、生徒たちは小学生や中学生にどのような手順で伝えれば分かってもらえるかを考えながら取り組んでおり、その過程で自分たちの知識が整理され、生徒たちの科学的思考力が伸長されることが期待できた。今年度も計画段階からさまざまな試行錯誤の様子が見られた。

来年度、自然科学部化学班の「つかめる水を用いた植物の生育」グループが全国総文祭に出場することとなった。引き続き研究を深化させ、自分たちの研究で何が分かったのかを全国の高校生に伝えてくれることに期待したい。

## 2 広報活動

### 仮説

本校のSSH事業の取り組みや成果を広く内外に紹介することで、地域に於けるSSH事業への関心が高められるとともに、全校でSSH事業取り組んでいるという生徒の意識を高めることができる。

### 研究内容・方法・検証

#### ① 広報誌「SSH通信」の発行（HP掲載）

内容は以下の通りである。

○第62号（8月26日発行）

【内容】理数科3年課題研究中間発表会、普通科3年生研究成果発表会、普通科2年研究課題RQ発表会、理数科1・2年の交流会、理数科3年SSⅢ研究成果発表会及びSLⅢポスターセッション、芝研、新潟県SSH生徒研究発表会

○第63号（3月発行予定）

【内容】理数科1年生関東サイエンスツアー、理数科2年マレーシア研修、理数科1年筑波大学講座、理数科2年SSⅡ中間発表会他

#### ② SSH関連の事業案内

新発田高校ホームページのSSH関係ページでは「SSH通信」の掲載や、本校SSHの取り組みであるSSⅢ発表会（公開授業）の案内、小学生サイエンスラボの参加募集などを公表し、学校内外へ取り組みや成果を紹介した。

#### ③ 杉原祭（文化祭）

文化祭では、課題研究のポスター（理数科2・3年）の掲示や、自然科学部の演示実験や生物班の活動報告などを行った。外部および校内の生徒や職員に理数科や自然科学部の活動を知ってもらう好機となった。

#### ④ 公開授業

「Science StudyⅢ課題研究成果発表会（理数科3年）」、「Science StudyⅡ中間発表会（理数科2年）」「Science LiteracyⅡマレーシア研修報告会（理数科2年）」「Data Science & StudyⅡ分野別発表会（普通科2年）」の授業を公開し、本校のSSHでの取り組みの成果を知ってもらい、共有する機会となった。また、昨年度から実施している「課題研究発表会（普通科3年）」「RQ発表会（普通科2年）」を同日に開催し、今年度から公開し、普通科の取組を公開する機会を増やした。

#### ⑤ サイエンスラボ

小学生および中学生を対象に芝高サイエンスラボを実施した。小学生対象のサイエンスラボでは新発田市および聖籠町の小学校へポスター・申込書を送付して参加者を募集した。本校HPでも応募可能な申込書を一般公開した。結果、児童・保護者の参加者数は7月27日実施の物理分野は13組、8月2日実施の化学分野は11組であった。自然科学部の生徒が対応し、参加後のアンケートの回答も良く、広報活動として良い取り組みであった。

中学生対象のサイエンスラボは、8月に実施された中学生オープンスクールの案内と連携して近隣の中学校へ紹介した。結果、49校の中学校から、中学生160名、保護者・教員から61名の参加があり、5分野（数学・物理・化学・生物・家庭）の各会場で盛況となった。

## 3 先進校視察

#### ① 東海大付属高輪台高等学校（視察日 令和7年10月25日）

9:15～9:45 開会式、参加校紹介

9:45～12:00 英語口頭発表会（発表8分、質疑4分）

13:00～14:20 英語ポスターセッション

13:45～14:15 成果報告および意見交換会（教員のみ）

14:25～15:00 写真撮影、閉会式

参加校紹介、口頭発表、ポスターセッションのいずれも英語を用いた発表会であった。東海大学付属高輪台高等学校以外にも福井県立若狭高等学校、山形県立東桜学館高等学校やタイからの2つの学校（Phayao、Mahasarakhan）が参加しており、生徒同士活発に交流を行うことができた。教員による意見交換会では、SSH指定校各校の成果と課題について聞くことができ、今後の交流につながる機会となった。

② 福島県立安積中学校・高等学校 （視察日 令和8年1月31日）

9:00～ 9:10 開会行事

9:15～10:55 ポスターセッション

11:00～11:50 来賓紹介および全体発表

11:50～12:10 閉会行事

13:00～14:30 交流会

ポスターセッションでは、体育館と1階の教室を発表会場とし、30分ごとに平均16班が同時進行で発表を行った。安積中学校の中学生、安積高等学校の1・2学年が参加しており、外部校を含めて多くの生徒がポスターセッションに参加した。活発な質疑応答が行われており、双方の意欲的な態度が見られた。

交流会では安積高等学校における海外研修の様子が発表された。環境問題や再生可能エネルギーに関する部分から海外との交流を行っており、安積高等学校がドイツ・フィリピン・台湾と手広く海外交流を行っている理由の一端を知ることができた。

③ 立命館中学校・高等学校 （視察日 令和8年2月6日）

10:20～10:30 開会

10:40～11:25 公開授業（3年SSコースSSGクラス英語科・2年SSコースSSGクラス課題研究科）

11:35～12:20 英語による課題研究ポスター発表

13:40～14:10 講演 立命館大学グローバル教養学部 学部長 堀江未来

14:10～14:40 立命館高校SSH事業成果報告

立命館高等学校が20年にわたり取り組んできたSSH事業の実践を学ぶ貴重な機会となった。公開授業では、最先端の科学英語教育の実践を参観した。生徒の高い英語力と積極的な学習姿勢が印象的であった。課題研究科の授業では、生徒の自由な発想を尊重し、高校生らしい柔軟な思考を引き出しながら、自身の知識や経験をもとに思考・判断し、実行する力を育成する工夫が随所に見られた。また、教員による生徒への効果的なアプローチ方法について多くの示唆が得られた。

また、立命館主催の課題研究発表会では、海外34校、国内21校を迎えて大規模に実施されていた。研究発表会に参加すること自体の意義に加え、発表会の企画・運営に生徒が主体的に関わる経験が、生徒の成長に大きく寄与するとの報告があり、今後の芝研における指導方針を検討する上で極めて有益であった。

④ 東京都立戸山高等学校 （視察日 令和8年2月7日）

12:00～12:20 開会式

12:30～13:55 ポスターセッション

14:00～15:20 口頭発表

15:30～15:50 閉会式 講評 静岡大学 脇谷 教授

例年、多くのメンターが参加し、多くの指導助言をもらえる戸山高校発表会であるが、今年度もメンターの先生が48名、大学生・大学院生が20名参加していた。発表会を行う上で非常に重要な要因となるので、本校も新潟大学、新潟医療福祉大学、新潟薬科大学を中心とし、より高度な助言をもらえるようにしていきたい。

また、課題研究の手引きや質問力育成の冊子もあり、課題研究を仕組み化していることが伺えた。本校の取り組みも評価できる部分を整理し、本校の課題研究を仕組み化していくことが必要だと感じた。

## 第4章 実施の効果とその評価

### ① 学校自己評価アンケート【資料③参照】

校内の学校自己評価アンケートのSSH事業に関わるデータにより効果を検証している。今年度は1月に実施した。普通科3学年は、前回の調査後、論文作成・全体発表を行っているため、アンケートの対象とした。第Ⅲ期における3年分のデータを検証する。

新発田高校の探究活動の活発さについて、保護者からは全学年平均で3.47点、A・Bの肯定的な回答割合が98.2%と、非常に高い評価を得ることができた。学年別の傾向も1年生(3.50点)が最も高く、2年生(3.39点)でやや下がるものの、3年生(3.48点)で再び上昇しており、3年間を通じて学校の取り組みが評価されている。

理数科は全項目でA・Bの割合が多く、高い評価になっている。探究活動への取り組みや科学的思考力の向上は、A・Bの割合が共に99.2%になっており、理数科の課題研究における取組が評価されている。社会貢献意識は他の項目に比べると低くなっている。地域課題について考える機会も取り入れたい。

普通科は全項目でA・Bの割合が昨年度より高く、全学年の平均値も前年度より高くなっている。特に1年生が上昇しており、プログラムの改善の効果があったと考える。また、3年生は1・2年生を上回る高い自己評価を示しており、3年間の積み上げが成果として現れている。今後もプログラムの改善をして、生徒の探究活動がより深まるよう取り組んでいきたい。

また、教員対象のアンケートで理数科独自の教育内容(課題研究・SSHなど)は充実していたかについてのA・Bの割合は94%で平均値は3.60あり、昨年度より増加していた。一方で今年度から普通科の充実についての項目を増やしたが、A・Bの割合は87%で平均値は3.31であった。学校全体で行う体制ができてきているが、理数科に比べると普通科の活動がまだ十分でないので、今後も校内研修を行い、普通科の課題研究の充実に取り組んでいく。

### ② 学びみらいPASS【資料③参照】

第Ⅱ期までは学校独自の理数基礎調査でアンケートを行い分析していたが、生徒の評価が高止まりで、年度による差が出なくなっていたため、第Ⅲ期より河合塾の「学びみらいPASS」を導入し、外部評価を用いてジェネリックスキルを評価している。今年度で3年目となり3年間の値が揃ったため、理数科・普通科をまとめた学年全体の値で1年生からの経年変化を分析する。

学年別に見ると、全学年において、リテラシー総合平均は全国値を大きく上回る高い水準を維持しており、特に2年生のスコアが伸びている。3年生は総合平均が3.94点で1・2年時から着実に成長しており、最上位のLevel 7も12.1%と高い割合になった。2年生は総合平均4.14点で1年時の3.76点から大幅に向上しており、全学年で最も高いスコアになった。1年生は総合平均3.71点で前年度入学生をわずかに下回るものの、全国平均と比較すると高いスコアになって入学していることがわかる。入学時から高い割合であるが、少しずつ向上していることが分かる。

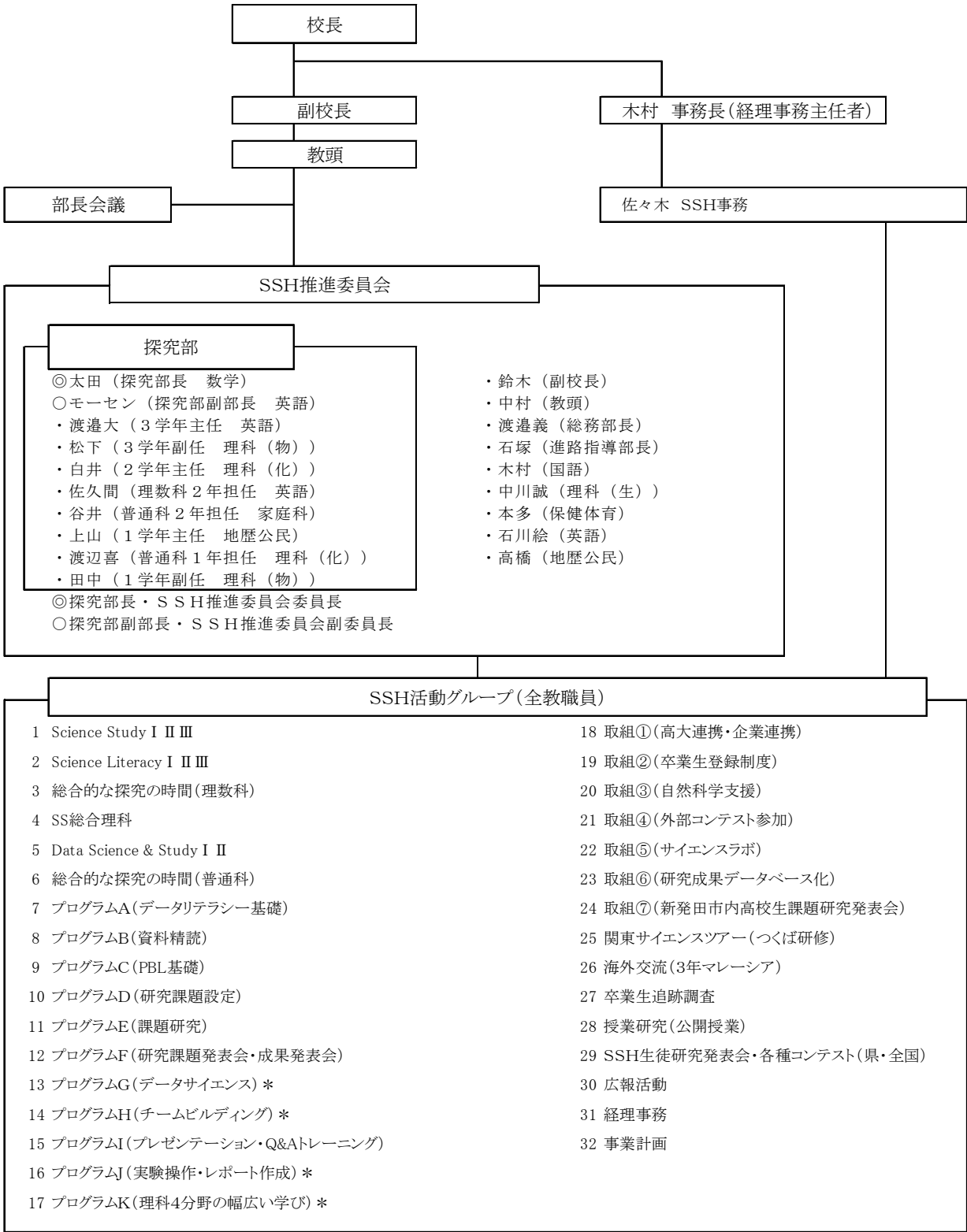
項目別にみると情報分析力が2・3年生ともに増加している。昨年度の分析で情報分析力が低かったため、昨年度の途中からデータサイエンスの内容を修正し取り組んでいた結果が表れたと考える。今年度は課題発見力が低くなっていたため、1年生で課題研究の種と称して、授業の最初で日ごろ気になることを挙げる取組を行った。また、授業アンケートでも毎年課題設定に不安がある生徒がいることも要因と考えられるため、1年生のプログラムDで問いを立てるプロセスを学ぶため、模擬演習を行ってから個人の研究課題の設定を行った。

昨年度は情報分析力が、今年度は課題発見力が下がっていた。結果からプログラムを改善し、今年度は情報分析力について向上することができた。今後も結果を基にプログラムの改善点を分析し、よりよい教材の開発に取り組んでいきたい。

# 第5章 校内におけるSSH組織的推進体制

第Ⅲ期より理数科部を探究部に改め、理数科および普通科の課題研究全般を企画・運営する部署として設置された。SSH事業の計画立案は探究部およびSSH推進委員会を中心に行い、事業の実施は全職員体制で行っている。SSH推進委員会の構成は、副校長と教頭、校務分掌の探究部7名と校内から選出された9名のメンバーを合わせた16名である。SSH事業を行うにあたって全職員の共通理解を徹底するために、探究部以外は各学年の主任や理数教科以外の教科からも選出されている。また、年度初めに転入教職員に対し、SSH事業説明会を行っている。

## 令和7年度SSH事業実施体制



## 第6章 成果の発信・普及

### 公開授業と発表会の実施

|        |                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4月22日  | 普通科3年「研究成果発表会」【外部公開】<br>普通科2年「Research Question 発表会」【外部公開】                             |
| 7月8日   | 理数科3年「Science Study III 課題研究成果発表会」【外部公開】                                               |
| 7月17日  | 全校「芝高課題研究発表会」【外部公開】                                                                    |
| 12月17日 | 理数科2年「Science Literacy II マレーシア研修報告会」【外部公開】<br>理数科2年「Science Study II 課題研究中間発表会」【外部公開】 |
| 12月23日 | 普通科2年「Data Science & Study II 分野別発表会」【外部公開】                                            |

普通科2学年「Data Science & Study II」では、今年度から「Research Question 発表会」を行い、研究テーマ設定の段階で発表や質疑応答を行うことで、研究の質を高めることを狙いとした。「分野別発表会」では普通科2年が1年間取り組んできた課題研究について中間発表を行った。4月に普通科3年の「総合的な探究の時間」で「研究成果発表会」を行った。昨年度から開催し、今年度は「Research Question 発表会」と同日に開催し外部公開とした。英語の口頭発表を行う「芝高課題研究発表会」は、東海大付属高輪台高等学校の他、新潟県立三条高等学校、新潟県立高田高等学校が各1テーマの発表を行い、交流した。今年度は外部公開をし、県内高校2校を招待することができた。次年度も招待校を検討し、交流を広げたい。

### 地域の小中学校への働きかけ

今年度も小学生対象の芝高サイエンスラボを開催した。物理と化学で2回を別日に行い、それぞれ13組・11組の親子が参加した。本校自然科学部を中心とした生徒が小学生に実験の指導を行った。中学生対象のサイエンスラボは5分野（数学・物理・化学・生物・家庭）で実施し、49校の中学校から、中学生160名、保護者・教員61名が参加した。地域や社会と連携した活動で、主体的・協働的に行動できる人材の育成ができ、SSHの取り組みの成果の普及にもつながる。また、小学生対象のサイエンスラボを体験した児童が本校に入学している。来年度以降もこのような手法で、事業を継続し、成果の普及に努める。今後は、地域の理科センターと連携し、理科センターが実施している実験講座の講師補助として生徒が参加し、より広く成果の普及に努める予定である。

### 外部での発表・県内外SSH校等と交流・学校視察への対応

理数科2・3年生は県内外の課題研究発表会やコンテストに参加し、現地またはオンラインで研究の成果を発表した。マレーシア国民大学附属校が開催しているiFSCには、ビデオ発表で参加してシルバーメダルを受賞した。今年度は新たに福島県立安積中学校・高等学校の発表会やWWLの全国高校生フォーラムに参加し、活動の場を広げた。また、普通科の2年生は新潟県立三条高等学校のWWL高校生国際会議に参加した。普通科1年生は新発田市と県の新発田振興局から地域課題について講話をいただき、2年生が新発田市の「まちづくりドラフト会議」に参加し、地域の活性化につながる取組の提案について口頭発表を行った。3月には普通科・理数科1・2年生が新潟医療福祉大学のリサーチフェスタに参加する。今後も生徒の発表の場を広げていきたい。先進校視察として、東海大付属高輪台高等学校、立命館中学校・高等学校、東京都立戸山高等学校、に訪問した。

## 第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

第Ⅲ期3年目の取組として、1年生は昨年度の課題研究のプログラムの取り組み内容を修正しながら授業を行った。昨年度は個人の研究課題設定に苦労している生徒が多くいたため、課題研究の種を共有しながら進め、個人の課題研究設定の前に模擬演習を行った。また、2年生の課題研究の進み具合を考え、1年生で個人の課題研究ができるように、プログラムにかかる時間を調整し、個人研究に取り組むことができた。次年度の2年生の研究に期待したい。

今年度の反省として、課題研究において、研究のサンプル数やアンケートや実験の対象人数が少ないため、再現性や結論の妥当性に欠け研究があった点が挙げられる。統計的に有意な結論を得るための分析に適切な調査規模を設定する必要がある。次年度は研究計画の段階で必要な数を設定できるように事前に授業を行う

また、今年度は生成AIの利用についてのガイドラインを作成し、2年生は情報科と連携して授業を行い、探究活動での利用についての指針を示した。だが、生成AIの進歩や理解が進んだことから、より有効に利用できるよう改善すべきと考える。次年度は1年生の利用も考え、ガイドラインの修正・改善を行う。課題研究における有効な活用方法を模索し、研究の進捗が早まることを期待したい。

さらに、課題研究データベースの作成を行う。授業の進捗に合わせ教材や卒業生の論文データなどの資料を提示していたが、以前配付したデータが見つけれず質問にくる生徒がいた。年間の流れに合わせて資料を集約し、生徒・教員がいつでも使えるようにすることで、教員の引継ぎにも利用できるようにする。また、合わせて卒業生のスライドやポスターも参考にできるようにデータベースを整えることで、課題研究に取り組む環境の整備を行う。

### ③ 関係資料

#### 1 令和7年度運営指導委員会

##### 第1回

令和7年7月8日（火） 新発田高等学校 会議室

##### 【参加者名簿】

##### ○運営指導委員

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 副島 浩一（新潟大学理学部教授）           | 山崎 由紀（敬和学園大学人文学部教授）    |
| 武井 延之（新潟大学脳研究所非常勤講師）       | 市川 進一（新潟薬科大学応用生命科学部教授） |
| 明石 重男（東京理科大学創域理工学部教授）      | 河原 成元（長岡技術科学大学教授）      |
| 田中 博（筑波大学名誉教授）             | 中西 裕也（新潟大学教育学部講師）      |
| 高橋 弘幸（三市北蒲原郡地区理科教育センター協力員） |                        |

##### ○国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）

奥谷 雅之（理数学習推進部 先端学習グループ 東地区担当 主任専門員）

##### ○管理機関

千葉 知樹（新潟県教育庁高等学校教育課参事）  
立川 純（新潟県教育庁高等学校教育課指導第1係長）

##### ○連携機関

外山 徹宏（新潟県立教育センター所長）

##### ○新発田高校 石黒 校長、鈴木 副校長、中村 教頭、SSH推進委員：新発田高校教諭 13名

SSH担当：松下（物理）、渡辺（化学）、佐久間（英語）他

##### 【会議録】

##### ○高等学校教育課 挨拶

・新発田高校は「科学的探究力を構成する15のスキル」を段階的に育成するプログラム構築を通じ、探究活動や課題研究の質を高めることで、社会の主課題に主体的・協働的に取り組み、地域や世界で活躍する人材育成を目指している。

・これまでの各事業の進捗状況や取り組みの内容を分析し改善することで、新発田高校におけるSSH事業の効果的な実施につなげたい。

・昨年度は、根拠に基づいた研究の実施や、生徒・教員の資質能力の変容分析などが課題として挙げられた。

##### ○議事

・質問内容を精査して教員が納得していれば、テストの数値に一喜一憂しすぎる必要はない。教員内で生徒にどのような力がついてきているかを共有できていればそれでよい。

・普通科の風力発電に関する研究が2つあったが、地域産業と結びつけた大きな一つの課題としてコラボレーションする形もあり得る。

・「課題発見力」の低下は、3年次には既にテーマが決まっており、新たな課題発見が求められないという活動のサイクルに起因する側面もある。動機付けを明確にし、目標に向かって誘導する指導が重要である。

・当初掲げていた目的と異なる結論に至っているグループがあった。

・コロナ禍による経験不足や、失敗を恐れて正解（与えられたテーマ）を求める傾向が、自発的な課題発見を難しくしているのではないかと。

・「困った経験」がないと課題は発見できないため、多様な経験を積ませることが必要である。

・プレゼンテーションについて、アイコンタクトやレーザーポインターの使い方などうまくなっているが、スライドのデザイン（Excelグラフのデフォルト使用等）には改善の余地がある。

・「課題発見力」が低いことが気になるが、これを高めるためのプログラムを再考する時期かもしれない。

・教員から生徒の動機付けを明確にするような質問が出ていた。

・高校生の「課題発見力」が高いという結果が出た場合、むしろその定義に疑問が生じる。

・研究の仕方を学ぶには、もっとシンプルな系を選んだ方が分かりやすいが、それでは生徒が面白くないというジレンマがある。バランスが難しい。

・「失敗してもいい」という姿勢で、生徒に面白く取り組んでもらうことが大切である。中間評価に向けて、学校側がそれをどう解釈し、どう実態を把握しているかを自己評価の中で示すことが重要である。令和9年度からSSHの仕組みが変わる予定であり、動向の把握を求める。

## 第2回

令和7年12月17日（水） 新発田高等学校 会議室

### 【参加者名簿】

#### ○運営指導委員

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 副島 浩一（新潟大学理学部教授）        | 市川 進一（新潟薬科大学応用生命科学部教授） |
| 明石 重男（東京理科大学創域理工学部教授）   | 河原 成元（長岡技術科学大学教授）      |
| 田中 博（筑波大学名誉教授）          | 中西 裕也（新潟大学教育学部講師）      |
| 山村 興司（株式会社山村製作所代表取締役社長） |                        |

#### ○管理機関

千葉 知樹（新潟県教育庁高等学校教育課参事）  
小山 尚之（新潟県教育庁高等学校教育課指導第1係指導主事）

#### ○連携機関

外山 徹宏（新潟県立教育センター所長）

○新発田高校 石黒 校長、鈴木 副校長、中村 教頭、SSH推進委員：新発田高校教諭 12名  
SSH担当者：白井（化学）、太田（数学）、中川（生物）他

### 【会議録】

#### ○ 高等学校教育課 挨拶

本校のSSH事業は第3期3年目を迎え、成果と課題に基づく研究開発評価を実施した。10月に文科省の中間ヒアリングがあり、ここまでの成果の評価が行われた。今後も国の高等学校教育改革基本方針に則り、理数・DX分野の実践的な学びを通じ、本県科学技術を担う資質育成に期待する。

#### ○議事

・外部調査で数値が低下している分野があっても、学校側がそれを把握していれば問題ない。大事なものは、その結果をどう改善に繋げるかという点です。

・課題発見力と経験不足については「困った経験」や「何とかしたいという経験」が足りないから、問いが浮かんでこないのではないかと思う。最近の子はそういう経験が少ない。

・生成AIの利用については生成AIを使って英語の論文を解説させたり、それと自分のやったことを組み合わせたりすることで、逆に研究のオリジナリティを出すことも可能なんじゃないかと思う。

・理数科や普通科の生徒は時間もないので、AIに「要約してくれ」とか「この部分を説明してくれ」と頼んで、情報収集を効率化させるのは悪いことではない。

・生成AIを使うとそれなりの回答が出てきてしまうが、それをそのまま受け入れると学生が勉強しなくなる。教員側がしっかりチェックして「ここは誤訳ですよ」と指摘してあげる必要があり、教育の負担はむしろ増えるかもしれない。

・外部テストで測っている「課題設定力」は「飲食店でのトラブル解決」のような内容で、私たちがイメージしている「学術的な課題発見力」とは少し乖離がある。数値をそのまま当てはめるのは難しいかもしれない。

・例えば、神戸の高校ではスマホを使って地域のゴミの状況を報告し、行政と繋がるような活動をしていた。こうした「地域に特化した課題」があれば、我々も調べたり対応したりできる。

・「幼稚園の頃は何か楽しかった？」というところまで遡って、自分の原点にある興味を見つけて、それをベースに考えていく経験も重要だと思う。

・ボランティア感覚で外に出ると、怪我をした時の保障や責任問題などが出てくる。方向性は良いが、十分注意して進めてほしい。

・新潟県は全国的に見ても「課題を見つける力」のテスト結果が低い傾向にある。昔は「良い課題の立て方」を学校でしっかりインプットしていたので、ある程度のフォーマット（型）を教えてあげることも必要かもしれない。

・三条の「工場の祭典」のように、実際に現場を見たりイベントに関わったりすることで、「もっと綺麗にしたい」といった課題発見に繋がることもある。

・地域の企業だけでなく、県の「保健環境科学研究所」や「工業技術研究所」といった公的な機関とも連携してみてはどうか。地域課題に直結した発見があるはず。

・普段の音楽、美術、体育などの授業の中で、「なぜ上手いかわからないのだろう？」という疑問や、「できた喜び」を感じさせることが、探究のモチベーションに繋がる地道な一歩になる。

・企業側にも「やりたい企業」と「やりたくない企業」がある。無理にお願いしても成果は出ないので、相手側のメリットやコンプライアンスもしっかり意識したプログラムにすると良い。

## 2 教育課程表 令和 5 年度入学生教育課程表【理数科】

| 教科               | 科目・標準単位数           | 学 年  | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 各教科の合計単位数<br>備 考 |
|------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|------------------|
| 国<br>語           | 現代の国語              | 2    | 2   |     |     | 1 2              |
|                  | 言 語 文 化            | 2    | 2   |     |     |                  |
|                  | 論 理 国 語            | 4    |     | 2   | 2   |                  |
|                  | 古 典 探 究            | 4    |     | 2   | 2   |                  |
| 地<br>理<br>歴<br>史 | 地 理 総 合            | 2    |     | 2   |     | 4 ～ 7            |
|                  | 地 理 探 究            | 3    |     |     | 3   |                  |
|                  | 歴 史 総 合            | 2    |     | 2   |     |                  |
|                  | 日本史探究              | 3    |     |     |     |                  |
|                  | 世界史探究              | 3    |     |     | ③   |                  |
| 公<br>民           | 公 共                | 2    | 2   |     |     | 2 ～ 5            |
|                  | 倫 理                | 2    |     |     |     |                  |
|                  | 政治・経済              | 2    |     |     |     |                  |
|                  | 公 共 総 合●           |      |     |     | 3   |                  |
| 保 健<br>体 育       | 体 育                | 7～8  | 3   | 2   | 2   | 9                |
|                  | 保 健                | 2    | 1   | 1   |     |                  |
| 芸<br>術           | 音 楽 I              | 2    | 2   |     |     | 2                |
|                  | 美 術 I              | 2    | 2   | ②   |     |                  |
|                  | 書 道 I              | 2    | 2   |     |     |                  |
| 外 国<br>語         | 英語コミュニケーションⅠ       | 3    | 3   |     |     | 1 7              |
|                  | 英語コミュニケーションⅡ       | 4    |     | 4   |     |                  |
|                  | 英語コミュニケーションⅢ       | 4    |     |     | 4   |                  |
|                  | 論理・表現Ⅰ             | 2    | 2   |     |     |                  |
|                  | 論理・表現Ⅱ             | 2    |     | 2   |     |                  |
|                  | 論理・表現Ⅲ             | 2    |     |     | 2   |                  |
| 家 庭              | 家 庭 基 礎            | 2    | 2   |     |     | 2                |
| 情 報              | 情 報 I              | 2    |     |     |     |                  |
| 理<br>数           | 理数探究基礎             | 1    |     |     |     | 4 0              |
|                  | 理 数 探 究            | 2～5  |     |     |     |                  |
|                  | 理数数学Ⅰ              | 5～8  | 6   |     |     |                  |
|                  | 理数数学Ⅱ              | 8～15 |     | 4   | 6   |                  |
|                  | 理数数学特論             | 2～6  |     | 2   | 2   |                  |
|                  | 理 数 物 理            | 3～10 |     |     |     |                  |
|                  | 理 数 化 学            | 3～10 |     | 3   |     |                  |
|                  | 理 数 生 物            | 3～10 |     |     |     |                  |
|                  | S S 総合理科◎          |      | 6   |     |     |                  |
|                  | 理数物理探究●            |      |     | 3   | 4   |                  |
|                  | 理数化学探究●            |      |     | ③   | 4   |                  |
|                  | 理数生物探究●            |      |     | 3   | 4   |                  |
| S<br>S           | Science StudyⅠ◎    |      | 1   |     |     | 8                |
|                  | Science StudyⅡ◎    |      |     | 2   |     |                  |
|                  | Science StudyⅢ◎    |      |     |     | 1   |                  |
|                  | Science LiteracyⅠ◎ |      | 1   |     |     |                  |
|                  | Science LiteracyⅡ◎ |      |     | 2   |     |                  |
|                  | Science LiteracyⅢ◎ |      |     |     | 1   |                  |
| 教 科 単 位 数 合 計    |                    |      | 3 3 | 3 3 | 3 3 | 9 9              |
| 総合的な探究の時間        |                    |      | 3～6 | 1   | 1   | 3                |
| ホームルーム活動         |                    |      | 3   | 1   | 1   | 3                |
| 総 単 位 数 合 計      |                    |      | 3 5 | 3 5 | 3 5 | 1 0 5            |

「情報Ⅰ」（2単位）は「SLⅠ」（1単位）と「SLⅡ」（1単位）で代替する。

「理数探究」（4単位）は「SSI」（1単位）, 「SSⅡ」（2単位）, 「SSⅢ」（1単位）で代替する。

「理数物理」（3単位）と「理数生物」（3単位）は「SS総合理科」（6単位）で代替する。

\*1 3年理数の「理数物理探究」と「理数生物探究」は、2年と同一科目を選択する。

注：●印は学校設定科目  
◎印はSSH設定科目

令和5年度入学生教育課程表【普通科】

| 教科                                                                                                             | 学年・類型<br>科目・標準単位数    |     | 1 年 | 2 年 |     | 3 年   |       | 各教科の合計単位数<br>備 考 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------|
|                                                                                                                |                      |     |     | 文 系 | 理 系 | 文 系   | 理 系   |                  |
| 国語                                                                                                             | 現代の国語                | 2   | 2   |     |     |       |       | 14～16            |
|                                                                                                                | 言語文化                 | 2   | 3   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 論理国語                 | 4   |     | 2   | 2   | 3     | 2     |                  |
|                                                                                                                | 古典探究                 | 4   |     | 3   | 3   | 3     | 2     |                  |
| 地理歴史                                                                                                           | 地理総合                 | 2   |     | 2   | 2   |       |       | 9～10～13          |
|                                                                                                                | 地理探究                 | 3   |     |     | 2   | 3└    | 3     |                  |
|                                                                                                                | 歴史総合                 | 2   | 2   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 日本史探究                | 3   |     | 3┐③ |     |       | ③     |                  |
|                                                                                                                | 世界史探究                | 3   |     | 3┐  |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 日本史特論●               |     |     |     |     | 3┐③*1 |       |                  |
|                                                                                                                | 世界史特論●               |     |     |     |     | 3┐    |       |                  |
| 公民                                                                                                             | 公共                   | 2   | 2   |     |     |       |       | 2～6～9            |
|                                                                                                                | 倫理                   | 2   |     | 2   |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 政治・経済                | 2   |     | 2   |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 公民総合●                |     |     |     |     | 3└    |       |                  |
| 数学                                                                                                             | 数学Ⅰ                  | 3   | 3   |     |     |       |       | 17～19            |
|                                                                                                                | 数学Ⅱ                  | 4   |     | 4   | 4   |       |       |                  |
|                                                                                                                | 数学Ⅲ                  | 3   |     |     |     |       | 5┐    |                  |
|                                                                                                                | 数学A                  | 2   | 2   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 数学B                  | 2   |     | 2   | 2   |       | ⑤     |                  |
|                                                                                                                | 数学C                  | 2   |     |     |     | 3     | 3     |                  |
|                                                                                                                | 数学総合α●               |     |     |     |     | 3     |       |                  |
|                                                                                                                | 数学総合β●               |     |     |     |     |       | 5┐    |                  |
| 理科                                                                                                             | 科学と人間生活              | 2   |     |     |     |       |       | 10～18            |
|                                                                                                                | 物理基礎                 | 2   | 2   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 物理                   | 4   |     |     | 3┐  |       | 3┐    |                  |
|                                                                                                                | 化学基礎                 | 2   |     | 2   | 2   |       |       |                  |
|                                                                                                                | 化学                   | 4   |     |     | 2┐③ |       | 4┐③*2 |                  |
|                                                                                                                | 生物基礎                 | 2   | 2   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 生物                   | 4   |     |     | 3┐  |       | 3┐    |                  |
|                                                                                                                | 化学探究●                |     |     |     |     | 2     |       |                  |
|                                                                                                                | 生物探究●                |     |     |     |     | 2     |       |                  |
| 保健体育                                                                                                           | 体育                   | 7～8 | 3   | 2   | 2   | 3     | 3     | 10               |
|                                                                                                                | 保健                   | 2   | 1   | 1   | 1   |       |       |                  |
| 芸術                                                                                                             | 音楽Ⅰ                  | 2   | 2┐  |     |     |       |       | 2                |
|                                                                                                                | 美術Ⅰ                  | 2   | 2┐② |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 書道Ⅰ                  | 2   | 2┐  |     |     |       |       |                  |
| 外国語                                                                                                            | 英語コミュニケーションⅠ         | 3   | 3   |     |     |       |       | 18               |
|                                                                                                                | 英語コミュニケーションⅡ         | 4   |     | 4   | 4   |       |       |                  |
|                                                                                                                | 英語コミュニケーションⅢ         | 4   |     |     |     | 5     | 5     |                  |
|                                                                                                                | 論理・表現Ⅰ               | 2   | 2   |     |     |       |       |                  |
|                                                                                                                | 論理・表現Ⅱ               | 2   |     | 2   | 2   |       |       |                  |
|                                                                                                                | 論理・表現Ⅲ               | 2   |     |     |     | 2     | 2     |                  |
| 家庭                                                                                                             | 家庭基礎                 | 2   | 2   |     |     |       |       | 2                |
| 情報                                                                                                             | 情報Ⅰ                  | 2   |     |     |     |       |       |                  |
| SS                                                                                                             | Data Science&StudyⅠ◎ |     | 1   |     |     |       |       | 2                |
|                                                                                                                | Data Science&StudyⅡ◎ |     |     | 1   | 1   |       |       |                  |
| 教科単位数合計                                                                                                        |                      |     | 32  | 32  | 32  | 32    | 32    | 96               |
| 総合的な探究の時間                                                                                                      |                      | 3～6 | 1   | 1   |     | 1     |       | 3                |
| ホームルーム活動                                                                                                       |                      | 3   | 1   | 1   |     | 1     |       | 3                |
| 総単位数合計                                                                                                         |                      |     | 34  | 34  |     | 34    |       | 102              |
| 「情報Ⅰ」（2単位）は「DSSⅠ」（1単位）と「DSSⅡ」（1単位）で代替する。<br>*1 3年文系地歴の「日本史特論」「世界史特論」は2年と同名科目を選択する。<br>*2 3年理系の選択は2年と同一科目を選択する。 |                      |     |     |     |     |       |       |                  |

注：●印は学校設定科目  
◎印はSSH設定科目

令和6・7年度入学生教育課程表【理数科】

| 教科                                                                                                                                                                                                    | 科目・標準単位数           | 学年   | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 各教科の合計単位数<br>備考 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|-----------------|
| 国語                                                                                                                                                                                                    | 現代の国語              | 2    | 2   |     |     | 12              |
|                                                                                                                                                                                                       | 言語文化               | 2    | 2   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 論理国語               | 4    |     | 2   | 2   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 古典探究               | 4    |     | 2   | 2   |                 |
| 地理歴史                                                                                                                                                                                                  | 地理総合               | 2    | 2   |     |     | 8               |
|                                                                                                                                                                                                       | 地理探究               | 3    |     |     | 4   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 歴史総合               | 2    | 2   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 日本史探究              | 3    |     |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 世界史探究              | 3    |     |     |     |                 |
| 公民                                                                                                                                                                                                    | 公共                 | 2    |     | 2   |     | 2               |
|                                                                                                                                                                                                       | 倫理                 | 2    |     |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 政治・経済              | 2    |     |     |     |                 |
| 保健体育                                                                                                                                                                                                  | 体育                 | 7～8  | 2   | 2   | 3   | 9               |
|                                                                                                                                                                                                       | 保健                 | 2    | 1   | 1   |     |                 |
| 芸術                                                                                                                                                                                                    | 音楽Ⅰ                | 2    | 2   |     |     | 2               |
|                                                                                                                                                                                                       | 美術Ⅰ                | 2    | 2   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 書道Ⅰ                | 2    | 2   |     |     |                 |
| 外国語                                                                                                                                                                                                   | 英語コミュニケーションⅠ       | 3    | 3   |     |     | 17              |
|                                                                                                                                                                                                       | 英語コミュニケーションⅡ       | 4    |     | 4   |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 英語コミュニケーションⅢ       | 4    |     |     | 4   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 論理・表現Ⅰ             | 2    | 2   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 論理・表現Ⅱ             | 2    |     | 2   |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 論理・表現Ⅲ             | 2    |     |     | 2   |                 |
| 家庭                                                                                                                                                                                                    | 家庭基礎               | 2    | 2   |     |     | 2               |
| 情報                                                                                                                                                                                                    | 情報Ⅰ                | 2    |     | 2   |     | 2               |
| 理数                                                                                                                                                                                                    | 理数探究基礎             | 1    |     |     |     | 37              |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数探究               | 2～5  |     |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数数学Ⅰ              | 5～8  | 5   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数数学Ⅱ              | 8～15 |     | 4   | 6   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数数学特論             | 2～6  |     | 2   | 2   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数物理               | 3～10 |     |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数化学               | 3～10 |     | 3   |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数生物               | 3～10 |     |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | SS総合理科◎            |      | 6   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数物理探究●            |      |     | 3   | 3   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数化学探究●            |      |     | 3   | 3   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | 理数生物探究●            |      |     |     | 3   |                 |
| SS                                                                                                                                                                                                    | Science StudyⅠ◎    |      | 1   |     |     | 8               |
|                                                                                                                                                                                                       | Science StudyⅡ◎    |      |     | 2   |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | Science StudyⅢ◎    |      |     |     | 1   |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | Science LiteracyⅠ◎ |      | 1   |     |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | Science LiteracyⅡ◎ |      |     | 2   |     |                 |
|                                                                                                                                                                                                       | Science LiteracyⅢ◎ |      |     |     | 1   |                 |
| 教科単位数合計                                                                                                                                                                                               |                    |      | 33  | 33  | 33  | 99              |
| 総合的な探究の時間                                                                                                                                                                                             |                    |      | 3～6 |     |     | 0               |
| ホームルーム活動                                                                                                                                                                                              |                    |      | 3   | 1   | 1   | 3               |
| 総単位数合計                                                                                                                                                                                                |                    |      | 34  | 34  | 34  | 102             |
| 「総合的な探究の時間」（4単位）を代替する「理数探究基礎」（1単位）及び「理数探究」（3単位）は、「理数探究基礎」（1単位）を「Science StudyⅠ」（1単位）、「理数探究」（3単位）を「Science StudyⅡ」（2単位）、「Science StudyⅢ」（1単位）でそれぞれ代替する。<br>「理数物理」（3単位）と「理数生物」（3単位）は「SS総合理科」（6単位）で代替する。 |                    |      |     |     |     |                 |
| *1 3年理数の「理数物理探究」と「理数生物探究」は、2年と同一科目を選択する。                                                                                                                                                              |                    |      |     |     |     |                 |

注：●印は学校設定科目  
◎印はSSH設定科目

令和6・7年度入学生教育課程表【普通科】

| 教科                                                                            | 学年・類型                |     | 1 年 | 2 年   | 3 年     |     | 各教科の合計単位数<br>備 考 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----|-------|---------|-----|------------------|-------|
|                                                                               | 科目・標準単位数             |     |     |       | 文 系     | 理 系 |                  |       |
| 国語                                                                            | 現代の国語                | 2   | 2   |       |         |     | 13～15            |       |
|                                                                               | 言語文化                 | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 論理国語                 | 4   |     | 2     | 3       | 2   |                  |       |
|                                                                               | 古典探究                 | 4   |     | 3     | 3       | 2   |                  |       |
| 地理歴史                                                                          | 地理総合                 | 2   | 2   |       |         |     | 9～15             |       |
|                                                                               | 地理探究                 | 3   |     | 3     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 歴史総合                 | 2   | 2   | 3 } ③ |         |     |                  |       |
|                                                                               | 日本史探究                | 3   |     |       | 4       |     |                  |       |
|                                                                               | 世界史探究                | 3   |     | 3     | 4       |     |                  |       |
|                                                                               | 地理探究Ⅱα●              |     |     |       | 4       |     |                  |       |
|                                                                               | 日本史探究Ⅱα●             |     |     |       | 4 } ④*2 |     |                  |       |
|                                                                               | 世界史探究Ⅱα●             |     |     |       | 4       |     |                  |       |
|                                                                               | 地理探究Ⅱβ●              |     |     |       |         | ④*1 |                  | 2     |
|                                                                               | 日本史探究Ⅱβ●             |     |     |       |         |     |                  | 2 } ② |
|                                                                               | 世界史探究Ⅱβ●             |     |     |       |         |     |                  | 2     |
| 公民                                                                            | 公 共                  | 2   |     | 2     |         |     | 2～6              |       |
|                                                                               | 倫 理                  | 2   |     |       | 4       |     |                  |       |
|                                                                               | 政治・経済                | 2   |     |       | 4       |     |                  |       |
| 数 学                                                                           | 数 学 I                | 3   | 3   |       |         |     | 16～18            |       |
|                                                                               | 数 学 II               | 4   |     | 4     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 数 学 III              | 3   |     |       |         | 5   |                  |       |
|                                                                               | 数 学 A                | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 数 学 B                | 2   |     | 2     |         |     |                  | ⑤     |
|                                                                               | 数 学 C                | 2   |     |       | 2       | 2   |                  |       |
|                                                                               | 数学総合α●               |     |     |       | 3       |     |                  |       |
|                                                                               | 数学総合β●               |     |     |       |         | 5   |                  |       |
| 理 科                                                                           | 科学と人間生活              | 2   |     |       |         |     | 12～18            |       |
|                                                                               | 物 理 基 礎              | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 物 理                  | 4   |     |       |         | 4   |                  |       |
|                                                                               | 化 学 基 礎              | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 化 学                  | 4   |     |       |         | 4   |                  | ④     |
|                                                                               | 生 物 基 礎              | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 生 物                  | 4   |     |       |         | 4   |                  |       |
|                                                                               | 物理基礎探究●              |     |     | 2     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 化学基礎探究●              |     |     | 2     |         |     |                  | ②     |
|                                                                               | 生物基礎探究●              |     |     | 2     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 理科基礎探究●              |     |     |       | 2       |     |                  |       |
| 保健体育                                                                          | 体 育                  | 7～8 | 2   | 2     | 3       | 3   | 9                |       |
|                                                                               | 保 健                  | 2   | 1   | 1     |         |     |                  |       |
| 芸術                                                                            | 音 楽 I                | 2   | 2   |       |         |     | 2                |       |
|                                                                               | 美 術 I                | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 書 道 I                | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
| 外国語                                                                           | 英語コミュニケーションⅠ         | 3   | 3   |       |         |     | 18               |       |
|                                                                               | 英語コミュニケーションⅡ         | 4   |     | 4     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 英語コミュニケーションⅢ         | 4   |     |       | 5       | 5   |                  |       |
|                                                                               | 論理・表現Ⅰ               | 2   | 2   |       |         |     |                  |       |
|                                                                               | 論理・表現Ⅱ               | 2   |     | 2     |         |     |                  |       |
|                                                                               | 論理・表現Ⅲ               | 2   |     |       | 2       | 2   |                  |       |
| 家庭                                                                            | 家庭基礎                 | 2   | 2   |       |         |     | 2                |       |
| 情報                                                                            | 情 報 I                | 2   |     | 2     |         |     | 2                |       |
| SS                                                                            | Data Science&StudyⅠ◎ | 1   | 1   |       |         |     | 2                |       |
|                                                                               | Data Science&StudyⅡ◎ | 1   |     | 1     |         |     |                  |       |
| 教科単位数合計                                                                       |                      |     | 32  | 32    | 31      | 31  | 95               |       |
| 総合的な探究の時間                                                                     |                      | 3～6 |     |       | 1       |     | 1                |       |
| ホームルーム活動                                                                      |                      | 3   | 1   | 1     | 1       |     | 3                |       |
| 総単位数合計                                                                        |                      |     | 33  | 33    | 33      |     | 99               |       |
| 「総合的な探究の時間」（2単位）は「Data Science&StudyⅠ」（1単位）, 「Data Science&StudyⅡ」（1単位）で代替する。 |                      |     |     |       |         |     |                  |       |
| *1 3年文系地理歴史の「日本史探究」「世界史探究」は2年と異なる科目を選択する。                                     |                      |     |     |       |         |     |                  |       |
| *2 3年文系地理歴史の「探究Ⅱα」及び3年理系地理歴史の「探究Ⅱβ」は2年と同名科目を選択する。                             |                      |     |     |       |         |     |                  |       |

注：●印は学校設定科目  
◎印はSSH設定科目

### 3 令和7年度 課題研究テーマ一覧

#### 「Science StudyⅢ」(理数科3年) テーマ一覧(連携先・外部発表会発表・科学賞受賞状況)

##### ○数学分野

- ・雲形の識別による天気の予測
- ・フィボナッチ数列の解剖  
International Future Scientists Conference 2024 シルバーメダル
- ・計算ミスが間違いじゃなくなる驚き！

##### ○物理分野

- ・風速×効率で最強の発電力！  
S T A R T 2025 (国際英語プレゼンテーション大会) オンライン発表 (英語)  
第69回 日本学生科学賞 新潟県大会 奨励賞
- ・How ハウリングキャンセル  
芝高課題研究発表会 口頭発表 (英語)
- ・空気操っちゃう〜？マグヌス effect!  
第16回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 奨励賞受賞

##### ○化学分野

- ・酢酸ナトリウム水和物の結晶生成におけるマグネシウムイオン(添加物)の効果  
令和7年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 (ポスター発表)  
第16回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 佳作  
第23回 高校生・高専生科学技術チャレンジ 入選
- ・麦茶の濃度変化及び抽出残渣における脱臭効果の検討
- ・食品を用いた納豆菌の繁殖抑制  
第16回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 佳作

##### ○生物分野

- ・窒素と葉の発育促進  
International Future Scientists Conference 2024 シルバーメダル  
第16回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 奨励賞
- ・光の有無とエチレン発生量
- ・音による生物への影響  
第13回新潟県S S H生徒研究発表会 in Echigo-NAGAOKA (口頭発表)

##### ○その他

- 第20回「科学の芽」賞 学校奨励賞

#### 「Science StudyⅡ」(理数科2年) テーマ一覧

##### ○数学分野

- ・家屋倒壊から身を守る三角形  
福島県立安積中学校・高等学校S S H探究活動発表会 ポスター発表
- ・問1) 内接球を存在させよ。  
東京都立戸山高等学校サイエンスシンポジウム 口頭発表 (英語)
- ・A I イラスト判定と学習元探知  
東海大学付属高輪台高等学校S S H成果報告会 ポスター発表

##### ○物理分野

- ・室内の二酸化炭素濃度の変化  
東京都立戸山高等学校サイエンスシンポジウム ポスター発表 (英語)
- ・非円形空気砲の渦輪合成  
芝高課題研究発表会 口頭発表 (英語)
- ・圧電素子を用いた波力発電！  
福島県立安積中学校・高等学校S S H探究活動発表会 ポスター発表

##### ○化学分野

- ・紙の劣化と紫外線の関係  
東海大学付属高輪台高等学校S S H成果報告会 口頭発表 (英語)
- ・酢酸ビニルを用いた消しゴムの作製  
NIIGATA NEXT VISION FESTA ポスター発表
- ・冷たさを持続させる保冷剤  
全国高校生フォーラム ポスター発表 (英語)

##### ○生物分野

- ・パイナップルの皮はなぜ熱に強いのか  
i F S C 2025 ビデオ発表 シルバーメダル受賞
- ・ウケクチウグイを探せ！with 環境DNA  
i F S C 2025 ビデオ発表 シルバーメダル受賞

- ・点滅光による植物の成長について  
芝高課題研究発表会 口頭発表（英語）

## 「Science Study I」（理数科１年）テーマ一覧

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 1  | 素材の配列順における衝撃吸収力のちがい                 |
| 2  | 断熱材の空気層の厚さの違いによる温度変化                |
| 3  | 素材の密度と浮力の関係性                        |
| 4  | 物体の表面の凹凸の配置や色は温度変化にどのような影響を与えるか。    |
| 5  | 縦横比を変えたウランの螺旋について                   |
| 6  | 脳とスマホ依存の関係                          |
| 7  | 泡が長持ちする条件は！？                        |
| 8  | 不協和音が気持ちに与える影響について                  |
| 9  | 地面の温度と、ボールのバウンドの関係                  |
| 10 | 種類の違う汚れや異なる繊維の布にどの洗剤を使うのが効果的か       |
| 11 | どうすれば地震の揺れに耐えられる                    |
| 12 | 環境DNAを用いたウシガエルの分布調査                 |
| 13 | ゴムの素材によって光による劣化はどうなるか。              |
| 14 | 蟻は湿度の変化によって行動を変えるのか                 |
| 15 | フィボナッチ数列の解剖とその利用                    |
| 16 | 湿度とカビの繁殖速度の関係                       |
| 17 | 使い捨てカイロの塩化ナトリウム量を増やすと発熱温度はどうなるか。    |
| 18 | 水量はボトルフリップの成功率にどのように影響するのか          |
| 19 | 視野範囲による迷路の難易度変化                     |
| 20 | ラングトンのアリ                            |
| 21 | アルカリ性の金属の錆                          |
| 22 | 自分の部屋を防音室にしよう                       |
| 23 | 環境DNAを用いたゲンジボタルの分布調査                |
| 24 | 錆を落とすには                             |
| 25 | 防潮林を津波に強くする。                        |
| 26 | 環境DNAを用いてカブトムシの分布調査                 |
| 27 | 感染症流行の予測                            |
| 28 | 竹とんぼの羽根の枚数の違いによる滞空時間の差              |
| 29 | 人間の平衡感覚とそのズレ                        |
| 30 | 茶葉の種類による脱臭効果の違い                     |
| 31 | 反射型ディスプレイの課題改善をプログラミングで試みる          |
| 32 | シャボン玉強度とシャボン液中の糖の割合                 |
| 33 | 植物油は鉱物油の代替品になるのか                    |
| 34 | 海藻から作る人口土壌の研究                       |
| 35 | 輪ゴムの伸びと温度について                       |
| 36 | 鉄粉の酸化速度は攪拌速度によってどう変わるのか             |
| 37 | 光、酸素のどちらがより食品の酸化に影響するのか             |
| 38 | カイロが寒いところで暖まりにくいのはなぜか               |
| 39 | 話声における合成音声と肉声の発話速度の違い               |
| 40 | パスタフィラータタイプのチーズの練る回数と加熱時のチーズの伸びの関係性 |

## 「Data Science & Study II」(普通科2年) テーマ一覧

| 【理系】                 | 【文系】                      |
|----------------------|---------------------------|
| 発酵発電                 | 効率的に英単語を学ぶやり方             |
| impact発電             | 最強のラブレター                  |
| コーンポタージュの粒を最後まで飲む    | 日本と世界の童話の違い               |
| 海洋生物をモデルにした先頭形状の開発   | デジャヴを引き起こす要因について          |
| おとはつ〜音で電気をつくろう〜      | 味を感じるオノマトペ                |
| 消しゴムが落ちづらい向き         | なぜ日本はジェンダー的に遅れているのか       |
| ラグビーボールをより遠くへ        | 関ヶ原の戦いで石田光成が勝ったら          |
| 気温と湿度、集中力との相関関係      | 第三次世界大戦抑制計画               |
| 「お薬溶けたね」〜服用物と溶解度の関係〜 | 増量によって変わる売り上げ             |
| 果皮による虫除け効果           | アルビレックス新潟のシーズンパス加入者を増やすには |
| 歯磨き粉〜研磨剤を添えて〜        | Let's go to商店街！           |
| 最強の日焼け止め             | 自然保護と観光の両立                |
| 薬と飲み物の飲み合わせについて      | 大阪IR設立の影響                 |
| 油を用いたマイクロプラスチックの回収方法 | 経済と健康寿命                   |
| カマキリダンスの狩りと運動視差      | 人を惹きつける商品                 |
| 観葉植物がもたらすリラックス効果     | 同性婚に対する考え                 |
| ダンG0ムシの方向感覚          | 日本の警察はなぜテザー銃を使わないのか       |
| 音楽が与える心境の変化          | ホラーからみる日本とアメリカ            |
| 身近なものでコマツナは育つか       | 日本人とアメリカ人の感情識別の違い         |
| アロマと睡眠の関係            | 各国の校則からわかる求める生徒像について      |
| 巻き髪を維持する方法           | 性格は環境によるのか                |
| 音と振動が野菜に与える影響        | 認知症を防ぐ音楽                  |
| 音楽の力はカビに変化をもたらすのか    | みんなに選ばれる新発田のふるさと納税        |
| 両利きになるには             | 新発田城の活性化                  |
| アイスプラントが耐えられる土壌の塩分濃度 | トイレの清潔さで探る日本人の信仰心         |
| 植物の滅菌方法              | ゲームジャンルとBGMの関係性           |
| ミミズの土壌改良について         | 恐怖心を緩和する色の組み合わせ           |
| ラムネでテストの集中力を上げたい     | 芝高生の好き嫌いを克服させよう！！         |
| フライドポテトをしなしなにしない方法！  | 性格傾向と悪夢との関連性              |
| 集中力を高める食事            | 人は褒めたら本当に伸びるのか            |
| AIを活用した恋愛シュミレーション    | 教員の仕事とAIの活用               |
| 対戦型AIの進化戦略           | 幼児に愛されるキャラの秘密             |
| ラグビーのルール改正とキック戦術の変化  | デジタルとアナログの記憶の定着の違い        |
| 人間の比率意識              | 私たちが考える防災リュック             |
| ゲームで交通事故を削減          | 小・中学生に必要な教科は何か            |
| 気軽に話せるChatbot        | 私たちの未来のための教室              |
| 勝てるカラダ               | 音による集中力の変化                |
|                      | 媒体の違いによる記憶力の差             |
|                      | メディアの影響力                  |
|                      | スーパーアプリの将来性               |

#### 4 卒業生アンケート集計結果（令和8年1月実施 回答数 55 名）

1 現在の状況の一つを選んでください。

|                  |    |
|------------------|----|
| 大学学部生            | 30 |
| 大学学部、大学校を卒業後に就職  | 9  |
| 大学院生修士課程（博士前期課程） | 6  |
| 大学院を修了後に就職       | 4  |
| 大学校生（大学校の学生）     | 3  |
| 進学準備中            | 2  |
| 専修学生各種学校生（専門学校等） | 1  |
| 総計               | 55 |

2 大学・学校時代の専攻分野を選んでください

|            |    |
|------------|----|
| 工学系        | 26 |
| 理学系        | 7  |
| 農学系        | 5  |
| 医学・歯学系     | 4  |
| 看護系        | 4  |
| 人文社会学系     | 2  |
| 薬学系        | 2  |
| その他文系      | 1  |
| 教育学系（文系分野） | 1  |
| 教育学系（理数分野） | 1  |
| 心理学        | 1  |
| 政治・経済学系    | 1  |
| 総計         | 55 |

3 大学学部生・大学院生の進路希望

|                  |    |
|------------------|----|
| 大学学部まで           | 22 |
| 修士課程（博士前期課程まで）希望 | 18 |
| 大学学部生・大学院生以外     | 11 |
| 修士課程希望・博士後期課程は未定 | 3  |
| 博士課程（博士後期課程まで）希望 | 1  |
| 総計               | 55 |

4 就きたい職業

|                 |    |
|-----------------|----|
| 企業の研究者・技術者      | 17 |
| その他理系の職業        | 11 |
| その他の職業          | 7  |
| 未定              | 5  |
| 理数系の教員（中学・高等学校） | 4  |
| 技術系の公務員         | 3  |
| 医師・歯科医師         | 2  |
| 看護師             | 2  |
| 大学・公的研究機関の研究者   | 2  |
| 文系の職業           | 1  |
| 薬剤師             | 1  |
| 総計              | 55 |

5 高校時代、大学や企業と連携した授業や課題研究は、高校卒業時の進路選択に影響を与えたと思いますか

|          |    |
|----------|----|
| 強く思う     | 15 |
| かなり思う    | 16 |
| どちらでもない  | 9  |
| あまり思わない  | 10 |
| まったく思わない | 5  |
| 総計       | 55 |

6 高校時代、大学や企業と連携した授業や課題研究は、職業選択に影響を与えたと思いますか

|          |    |
|----------|----|
| 強く思う     | 10 |
| かなり思う    | 16 |
| どちらでもない  | 13 |
| あまり思わない  | 10 |
| まったく思わない | 6  |
| 総計       | 55 |

7 現在の専攻分野（職業）は高校の頃に希望していたものですか

|                    |    |
|--------------------|----|
| 強く希望していた           | 17 |
| かなり希望していた          | 16 |
| 専攻分野は未定（決まっていなかった） | 8  |
| やや異なる              | 9  |
| まったく異なる            | 5  |
| 総計                 | 55 |

8 高校卒業時、どのようなことを考えて進路選択をしましたか。

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 大学等の学校を選ぶとき、卒業後に就きたい仕事のことを考慮した   | 32 |
| 大学等の学校に行けば、将来自分のやりたいことが見つかると思った。 | 17 |
| 目的はあまり考えずに、とりあえず大学等に進学しようと思った。   | 5  |
| 学びたいことを学べる大学に進学しようと思った。          | 1  |
| 総計                               | 55 |

9 新発田高校在学中に、科学技術に対する興味・関心・意欲が向上したと思いますか。

|          |    |
|----------|----|
| 強く思う     | 26 |
| かなり思う    | 21 |
| どちらでもない  | 6  |
| あまり思わない  | 1  |
| まったく思わない | 1  |
| 総計       | 55 |

## 5 学校自己評価アンケート結果（令和8年1月実施）

A. よく当てはまる場合 B. やや当てはまる場合 C. あまり当てはまらない場合 D. まったく当てはまらない場合  
表の数字は、Aを4、Bを3、Cを2、Dを1として計算した平均値を、A・Bの割合はA～Dの総数に対する割合を示す。

●令和7年度 回答数 ※対象者数は2月1日時点の在籍者数

保護者

| 学年  | 対象者数 | 回答数 | 回答率   |
|-----|------|-----|-------|
| 1年  | 285  | 136 | 47.7% |
| 2年  | 280  | 133 | 47.5% |
| 3年  | 270  | 161 | 59.6% |
| 全学年 | 835  | 430 | 51.5% |

生徒

| 学年  | 対象者数 | 回答数 | 回答率    |
|-----|------|-----|--------|
| 1年  | 284  | 284 | 100.0% |
| 2年  | 280  | 274 | 97.9%  |
| 3年  | 270  | 263 | 97.4%  |
| 全学年 | 834  | 821 | 98.4%  |

### ●保護者対象アンケート項目

1. 新発田高校は、探究力向上に向けて課題探究活動が活発に行われている。

### ●理数科生徒対象アンケート項目

2. 理数科独自の教育をとおして、探究活動に取り組むことができた。
3. 理数科独自の教育をとおして、問題解決を図る科学的な思考力が向上した。
4. 理数科独自の教育をとおして、他者と協働で作業したり、発表など自分の考えを伝えたりするコミュニケーション力が向上した。
5. 理数科独自の教育をとおして、社会と科学技術の結びつきの重要性を認識できた。
6. 理数科独自の教育をとおして、持続可能な社会を創る一員として、地域社会や国際社会に貢献する意識が高まった。
7. 理数科独自の教育をとおして、英語コミュニケーション力が向上した。

### ●普通科生徒対象アンケート項目

8. 1年生は「DSS I」、2年生は「DSS II」をとおして、探究活動に積極的に取り組むことができた。
9. 1年生は「DSS I」、2年生は「DSS II」をとおして、課題を発見し、その課題を解決する力が身に付いた。
10. 【1・2年】1年生は「DSS I」、2年生は「DSS II」をとおして、問題解決を図る科学的な思考力が向上した。  
【3年】3年間の探究活動を通して問題解決を図る科学的な思考力が向上した。
11. 【1・2年】1年生は「DSS I」、2年生は「DSS II」をとおして、持続可能な社会を創る一員として、地域社会や国際社会に貢献する意識が高まった。  
【3年】3年間の探究活動をとおして、持続可能な社会を創る一員として、地域社会や国際社会に貢献する意識が高まった。
12. 【1・2年】1年生は「DSS I」、2年生は「DSS II」をとおして、他者と協働で作業したり、発表など自分の考えを伝えたりするコミュニケーション力が向上した。  
【3年】3年間の探究活動をとおして、他者と協働で作業したり、発表など自分の考えを伝えたりするコミュニケーション力が向上した。

### ●項目別の集計結果

| 項目    | 1     |       |    | 2     |       |       | 3     |       |       | 4     |       |       | 5     |       |       | 6     |       |       | 7     |       |       |
|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 年度    | R7    | R6    | R5 | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    |
| ABの割合 | 98.2% | 96.6% | -- | 99.2% | 98.3% | 98.5% | 99.2% | 97.5% | 96.9% | 99.3% | 96.7% | 96.9% | 98.3% | 99.2% | 93.8% | 92.4% | 97.5% | 91.5% | 97.5% | 95.9% | 95.4% |
| 3年    | 3.48  | 3.47  | -- | 3.77  | 3.88  | 3.90  | 3.72  | 3.83  | 3.88  | 3.77  | 3.83  | 3.86  | 3.46  | 3.71  | 3.67  | 3.26  | 3.61  | 3.52  | 3.69  | 3.85  | 3.64  |
| 2年    | 3.39  | 3.46  | -- | 3.85  | 3.72  | 3.80  | 3.80  | 3.56  | 3.61  | 3.77  | 3.64  | 3.77  | 3.68  | 3.46  | 3.65  | 3.54  | 3.36  | 3.48  | 3.70  | 3.64  | 3.70  |
| 1年    | 3.50  | 3.52  | -- | 3.60  | 3.56  | 3.80  | 3.45  | 3.54  | 3.61  | 3.60  | 3.51  | 3.77  | 3.68  | 3.59  | 3.65  | 3.26  | 3.49  | 3.48  | 3.30  | 3.29  | 3.70  |
| 全学年   | 3.47  | 3.48  | -- | 3.74  | 3.72  | 3.83  | 3.66  | 3.64  | 3.70  | 3.71  | 3.66  | 3.80  | 3.61  | 3.59  | 3.66  | 3.42  | 3.49  | 3.49  | 3.56  | 3.60  | 3.68  |

| 項目    | 8     |       |       | 9     |       |       | 10    |       |    | 11    |       |      | 12    |       |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|------|-------|-------|----|
| 年度    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5    | R7    | R6    | R5 | R7    | R6    | R5   | R7    | R6    | R5 |
| ABの割合 | 94.5% | 90.9% | 95.3% | 94.8% | 90.9% | 92.4% | 91.4% | 89.9% | -- | 87.4% | 86.9% | --   | 94.7% | 94.4% | -- |
| 3年    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | 3.64  | 3.43  | -- | 3.63  | 3.44  | 3.39 | 3.75  | 3.64  | -- |
| 2年    | 3.42  | 3.66  | 3.63  | 3.38  | 3.65  | 3.53  | 3.26  | 3.48  | -- | 3.10  | 3.43  | 3.37 | 3.46  | 3.66  | -- |
| 1年    | 3.50  | 3.18  | 3.63  | 3.44  | 3.15  | 3.53  | 3.28  | 3.12  | -- | 3.26  | 3.04  | 3.38 | 3.45  | 3.33  | -- |
| 全学年   | 3.46  | 3.42  | 3.63  | 3.41  | 3.39  | 3.53  | 3.39  | 3.34  | -- | 3.33  | 3.30  | --   | 3.55  | 3.54  | -- |

## 6 学びみらいPASS（河合塾）結果（令和7年5月実施）

リテラシー（思考力・判断力・表現力）を情報収集力・情報分析力・課題発見力・構成力の4項目5段階で評価。総合のみ7段階で評価。

コンピテンシー（主体性・多様性・協働性）を対人基礎力・対自己基礎力・対課題基礎力の3項目5段階で評価。3項目を更に3項目ずつに分類し、中分類9項目も5段階で評価。

### ●リテラシー 学年全体の集計結果

| R4 年度入学制 過回比較 |       |       |      |  | R5 年度入学制 過回比較 |       |       |       |      | R6 年度入学制 過回比較 |       |       |      |  | 1 年生 過年比較     |       |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|--|---------------|-------|-------|-------|------|---------------|-------|-------|------|--|---------------|-------|-------|-------|------|
| リテラシー総合 (単位%) |       |       |      |  | リテラシー総合 (単位%) |       |       |       |      | リテラシー総合 (単位%) |       |       |      |  | リテラシー総合 (単位%) |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| Level7        | 8.6   | 6.4   | 8.2  |  | Level7        | 12.1  | 4.7   | 6.0   | 6.0  | Level7        | 7.2   | 3.9   | 6.4  |  | Level7        | 5.6   | 3.9   | 6.0   | 4.0  |
| Level6        | 14.3  | 15.0  | 11.6 |  | Level6        | 12.1  | 13.6  | 11.2  | 11.2 | Level6        | 20.5  | 9.1   | 10.3 |  | Level6        | 12.6  | 9.1   | 11.2  | 8.0  |
| Level5        | 16.5  | 15.7  | 13.8 |  | Level5        | 18.0  | 16.8  | 18.6  | 18.6 | Level5        | 16.5  | 16.8  | 12.8 |  | Level5        | 14.0  | 16.8  | 18.6  | 11.4 |
| Level4        | 19.7  | 26.1  | 15.9 |  | Level4        | 14.3  | 21.9  | 22.1  | 22.1 | Level4        | 20.5  | 27.0  | 16.2 |  | Level4        | 20.3  | 27.0  | 22.1  | 16.2 |
| Level3        | 17.9  | 16.8  | 15.8 |  | Level3        | 16.9  | 21.5  | 18.6  | 18.6 | Level3        | 15.1  | 22.5  | 16.6 |  | Level3        | 19.2  | 22.5  | 18.6  | 18.5 |
| Level2        | 11.5  | 14.3  | 16.4 |  | Level2        | 12.1  | 14.3  | 15.8  | 15.8 | Level2        | 10.1  | 13.7  | 18.4 |  | Level2        | 18.9  | 13.7  | 15.8  | 21.4 |
| Level1        | 11.5  | 5.7   | 18.3 |  | Level1        | 14.3  | 7.2   | 7.7   | 7.7  | Level1        | 10.1  | 7.0   | 19.3 |  | Level1        | 9.4   | 7.0   | 7.7   | 20.6 |
| 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 99.8  | 100.0 | 100.0 |      | 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      |
| 情報収集力 (単位%)   |       |       |      |  | 情報収集力 (単位%)   |       |       |       |      | 情報収集力 (単位%)   |       |       |      |  | 情報収集力 (単位%)   |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| Level5        | 23.7  | 14.3  | 18.6 |  | Level5        | 29.0  | 22.6  | 13.3  | 18.7 | Level5        | 25.2  | 18.2  | 15.5 |  | Level5        | 23.4  | 18.2  | 13.3  | 11.9 |
| Level4        | 22.9  | 20.0  | 13.2 |  | Level4        | 10.7  | 16.8  | 16.8  | 13.5 | Level4        | 13.7  | 13.7  | 13.0 |  | Level4        | 11.2  | 13.7  | 16.8  | 11.9 |
| Level3        | 23.3  | 27.5  | 19.6 |  | Level3        | 13.2  | 20.8  | 22.5  | 19.5 | Level3        | 16.2  | 23.9  | 19.5 |  | Level3        | 14.7  | 23.9  | 22.5  | 19.5 |
| Level2        | 14.3  | 21.1  | 23.7 |  | Level2        | 26.5  | 18.6  | 26.0  | 22.7 | Level2        | 26.3  | 22.1  | 25.2 |  | Level2        | 26.9  | 22.1  | 26.0  | 26.9 |
| Level1        | 15.8  | 16.1  | 24.9 |  | Level1        | 20.6  | 21.1  | 21.4  | 25.6 | Level1        | 18.7  | 22.1  | 26.8 |  | Level1        | 23.8  | 22.1  | 21.4  | 29.7 |
| 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      | 合計            | 100.1 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      |
| 情報分析力 (単位%)   |       |       |      |  | 情報分析力 (単位%)   |       |       |       |      | 情報分析力 (単位%)   |       |       |      |  | 情報分析力 (単位%)   |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| Level5        | 14.0  | 27.5  | 19.5 |  | Level5        | 27.9  | 15.8  | 20.0  | 17.7 | Level5        | 29.1  | 15.4  | 17.0 |  | Level5        | 16.1  | 15.4  | 20.0  | 13.7 |
| Level4        | 24.7  | 24.3  | 17.0 |  | Level4        | 16.2  | 25.4  | 22.5  | 17.4 | Level4        | 26.3  | 22.5  | 16.3 |  | Level4        | 17.5  | 22.5  | 22.5  | 15.1 |
| Level3        | 20.8  | 22.1  | 21.0 |  | Level3        | 25    | 19.7  | 23.2  | 20.3 | Level3        | 17.3  | 21.8  | 20.9 |  | Level3        | 22.0  | 21.8  | 23.2  | 21.4 |
| Level2        | 24.4  | 17.1  | 20.4 |  | Level2        | 13.2  | 24.7  | 23.5  | 21.2 | Level2        | 14.7  | 24.9  | 21.8 |  | Level2        | 25.9  | 24.9  | 23.5  | 23.4 |
| Level1        | 16.1  | 8.9   | 22.2 |  | Level1        | 17.6  | 14.3  | 10.9  | 23.4 | Level1        | 12.6  | 15.4  | 24.0 |  | Level1        | 18.5  | 15.4  | 10.9  | 26.4 |
| 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 99.9  | 100.0 | 100.0 |      | 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      |
| 課題発見力 (単位%)   |       |       |      |  | 課題発見力 (単位%)   |       |       |       |      | 課題発見力 (単位%)   |       |       |      |  | 課題発見力 (単位%)   |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| Level5        | 12.9  | 8.6   | 13.8 |  | Level5        | 11.0  | 12.2  | 10.2  | 13.3 | Level5        | 6.1   | 11.6  | 12.1 |  | Level5        | 9.1   | 11.6  | 10.2  | 9.7  |
| Level4        | 27.2  | 17.9  | 16.3 |  | Level4        | 16.2  | 23.3  | 20.0  | 17.2 | Level4        | 27.7  | 24.2  | 15.9 |  | Level4        | 19.6  | 24.2  | 20.0  | 14.7 |
| Level3        | 26.2  | 33.9  | 22.0 |  | Level3        | 12.9  | 29.0  | 31.9  | 22.1 | Level3        | 15.5  | 33.0  | 22.3 |  | Level3        | 10.5  | 33.0  | 31.9  | 22.4 |
| Level2        | 19.7  | 25.0  | 19.5 |  | Level2        | 21.0  | 20.1  | 23.2  | 20.5 | Level2        | 17.6  | 21.8  | 21.0 |  | Level2        | 27.3  | 21.8  | 23.2  | 22.0 |
| Level1        | 14.0  | 14.6  | 28.5 |  | Level1        | 39.0  | 15.4  | 14.7  | 26.9 | Level1        | 33.1  | 9.5   | 28.6 |  | Level1        | 33.6  | 9.5   | 14.7  | 31.2 |
| 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.1 | 100.0 | 100.0 |      | 合計            | 100.0 | 100.1 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      |
| 構想力 (単位%)     |       |       |      |  | 構想力 (単位%)     |       |       |       |      | 構想力 (単位%)     |       |       |      |  | 構想力 (単位%)     |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| Level5        | 19.4  | 12.5  | 15.3 |  | Level5        | 26.5  | 15.4  | 16.8  | 15.3 | Level5        | 23.7  | 16.1  | 13.5 |  | Level5        | 24.5  | 16.1  | 16.8  | 11.3 |
| Level4        | 21.1  | 22.9  | 14.7 |  | Level4        | 17.3  | 21.9  | 20.4  | 15.6 | Level4        | 20.9  | 26.7  | 14.6 |  | Level4        | 16.8  | 26.7  | 20.4  | 13.8 |
| Level3        | 21.1  | 17.1  | 18.5 |  | Level3        | 14.3  | 21.5  | 18.9  | 18.1 | Level3        | 14.0  | 22.5  | 18.9 |  | Level3        | 11.9  | 22.5  | 18.9  | 19.5 |
| Level2        | 17.6  | 28.9  | 26.4 |  | Level2        | 21.0  | 18.3  | 28.8  | 23.9 | Level2        | 26.6  | 15.1  | 26.2 |  | Level2        | 29.0  | 15.1  | 28.8  | 27.2 |
| Level1        | 20.8  | 18.6  | 25.1 |  | Level1        | 21.0  | 22.9  | 15.1  | 27.2 | Level1        | 14.7  | 19.6  | 26.8 |  | Level1        | 17.8  | 19.6  | 15.1  | 28.2 |
| 合計            | 100.0 | 100.0 |      |  | 合計            | 100.1 | 100.0 | 100.0 |      | 合計            | 99.9  | 100.0 |      |  | 合計            | 100.0 | 100.0 | 100.0 |      |
| 平均値           |       |       |      |  | 平均値           |       |       |       |      | 平均値           |       |       |      |  | 平均値           |       |       |       |      |
|               | 高3時   | 高2時   | 全国値  |  |               | 高3時   | 高2時   | 高1時   | 全国値  |               | 高2時   | 高1時   | 全国値  |  |               | R7入学  | R6入学  | R5入学  | 全国値  |
| 総合            | 3.96  | 4.03  | 3.58 |  | 総合            | 3.94  | 3.86  | 3.86  | 3.53 | 総合            | 4.14  | 3.76  | 3.41 |  | 総合            | 3.71  | 3.76  | 3.86  | 3.16 |
| 情報収集力         | 3.24  | 2.94  | 2.77 |  | 情報収集力         | 3.01  | 3.01  | 2.75  | 2.77 | 情報収集力         | 3.00  | 2.84  | 2.65 |  | 情報収集力         | 2.84  | 2.84  | 2.75  | 2.49 |
| 情報分析力         | 2.96  | 3.44  | 2.91 |  | 情報分析力         | 3.24  | 3.04  | 3.17  | 2.85 | 情報分析力         | 3.45  | 2.98  | 2.80 |  | 情報分析力         | 2.87  | 2.98  | 3.17  | 2.66 |
| 課題発見力         | 3.05  | 2.81  | 2.67 |  | 課題発見力         | 2.39  | 2.97  | 2.88  | 2.69 | 課題発見力         | 2.56  | 3.07  | 2.62 |  | 課題発見力         | 2.43  | 3.07  | 2.88  | 2.50 |
| 構想力           | 3.01  | 2.82  | 2.69 |  | 構想力           | 3.07  | 2.89  | 2.95  | 2.68 | 構想力           | 3.12  | 3.05  | 2.62 |  | 構想力           | 3.01  | 3.05  | 2.95  | 2.53 |