

## ① 令和元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	論理的思考で主体的に探究できるサイエンスエキスパートと科学的素養を備えたサイエンスサポーターの育成																																														
② 研究開発の概要	<p>【全生徒に対する科学的素養の育成】          普通，理数科 1 年を対象に，学校設定科目「SP 科学」を開設し，その中で「探究基礎・再生医療・サイエンスツアー・最先端科学講演会」などに取り組むことでディスカッション力，課題の見つけ方，探究の手法・進め方等を身につけることで科学的素養の育成に取り組んだ。</p> <p>【理数科における確かな専門性の育成】          理数科の第 2 期の新規事業は次年度から始まるが，今年度は理数科 2 年を対象に，大学の研究室での実験を通して，研究に対する姿勢や研究の手法を学んだり，研究のイメージを具体化し将来の研究テーマ設定に役立てたりすることを目的とした「サイエンスラボ」を，茨城大学理学部の協力により先行実施した。</p> <p>【理数科における国際性の育成】          理数科 2 年全員でシンガポールを訪問し，シンガポール国立大学や研究機関等での研修や交流を通して異文化を理解し，科学を接点に英語によるコミュニケーション力を高めた。また，海外の文化や先端科学技術に触れることを通して，国際的な視野を養った。また，県内外から 12 校が参加した「英語による科学研究発表会」を実施した。</p> <p>【第 1 期 S S H 事業の取組】          平成 29 年度入学生を対象に基盤教育，専門教育，グローバルリーダー教育の 3 つを柱とした各事業を行った。</p>																																														
③ 令和元年度実施規模	※表中の略号：【Ⅰ】第 1 期事業，【Ⅱ】第 2 期事業																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>事業分類 \ 対象</th> <th>1 年</th> <th>普通科 2 年</th> <th>理数科 2 年</th> <th>普通科 3 年</th> <th>理数科 3 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【Ⅱ】全生徒に対する科学的素養の育成</td> <td>280 名</td> <td>240 名</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>【Ⅱ】理数科における確かな専門性の育成</td> <td></td> <td></td> <td>40 名</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>【Ⅱ】理数科における国際性の育成</td> <td></td> <td></td> <td>40 名</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>【Ⅰ】基盤教育</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>文系 106 名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【Ⅰ】専門教育</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40 名</td> </tr> <tr> <td>【Ⅰ】グローバルリーダー教育</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40 名</td> </tr> </tbody> </table>						事業分類 \ 対象	1 年	普通科 2 年	理数科 2 年	普通科 3 年	理数科 3 年	【Ⅱ】全生徒に対する科学的素養の育成	280 名	240 名				【Ⅱ】理数科における確かな専門性の育成			40 名			【Ⅱ】理数科における国際性の育成			40 名			【Ⅰ】基盤教育				文系 106 名		【Ⅰ】専門教育					40 名	【Ⅰ】グローバルリーダー教育					40 名
事業分類 \ 対象	1 年	普通科 2 年	理数科 2 年	普通科 3 年	理数科 3 年																																										
【Ⅱ】全生徒に対する科学的素養の育成	280 名	240 名																																													
【Ⅱ】理数科における確かな専門性の育成			40 名																																												
【Ⅱ】理数科における国際性の育成			40 名																																												
【Ⅰ】基盤教育				文系 106 名																																											
【Ⅰ】専門教育					40 名																																										
【Ⅰ】グローバルリーダー教育					40 名																																										
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>〈1 年次〉（平成 30 年度実施）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>【第 2 期：全生徒に対する科学的素養の育成】       <ol style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目 S S 数学 <math>\alpha</math>，S S 物理 <math>\alpha</math>，S S 生物 <math>\alpha</math>（以上，1 年）</li> <li>総合的な学習の時間 <b>新設</b>「SP 探究」（1 年）</li> <li>医療現場体験実習（希望者）</li> </ol> </li> <li>【第 2 期：理数科における確かな専門性の育成】       <ol style="list-style-type: none"> <li><b>新設</b>サイエンスラボ（理数科 2 年，先行実施）</li> </ol> </li> <li>【第 2 期：理数科における国際性の育成】       <ol style="list-style-type: none"> <li>海外研修（理数科 2 年）</li> <li>Intensive English Camp（理数科 2 年）</li> <li>「英語による科学研究発表会」（2 年全員，1 年理数科決定生徒，[運営：理数科 2 年]）</li> </ol> </li> <li>【第 1 期：基盤教育】       <ol style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目 Science（普通科文系 2，3 年）</li> </ol> </li> <li>【第 1 期：専門教育】       <ol style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目 S S 情報（普通科理系 2 年）            S S 数学 <math>\beta</math>，S S 物理 <math>\beta</math>，S S 生物 <math>\beta</math>，S S 数理情報（以上，理数科 2 年）            S S 数学 <math>\gamma</math>，S S 物理 <math>\gamma</math>，S S 生物 <math>\gamma</math>（以上，理数科 3 年）            S S 課題研究，S S 化学（以上，理数科 2，3 年）</li> <li>「S S 課題研究」発表会（理数科 2，3 年，1 年全員）</li> </ol> </li> </ol>																																														

- (3) 「SS課題研究」中間発表会（理数科2年，1年理数科決定生徒）  
 (4) 「SS課題研究」論文集発行（理数科3年）
- 6 【第1期：グローバルリーダー教育】  
 (1) 学校設定科目 サイエンスイングリッシュ（理数科3年）
- 7 【第1期：高大連携】[平成30年度終了]  
 (1) 再生医療教育モデル講座（理数科2年）
- 〈2年次〉（令和元年度実施）
- 1 【第2期：全生徒に対する科学的素養の育成】  
 (1) 学校設定科目 SS数学 $\alpha$ ，SS物理 $\alpha$ ，SS生物 $\alpha$ （以上，1年）  
 Science（普通科文系2年），**新設** SS化学 $\alpha$ （普通科理系2年）  
**新設** SS情報（普通科2年）  
 (2) 総合的な探究の時間「SP探究」（1年），  
 総合的な学習の時間 **新設**「SP探究」（普通科2年）  
 (3) 医療現場体験実習（希望者）
- 2 【第2期：理数科における確かな専門性の育成】  
 (1) 学校設定科目 SS数学 $\beta$ ，SS物理 $\beta$ ，SS生物 $\beta$ ，SS化学，SS数理情報，  
**新設** SE課題研究（以上，理数科2年）  
 (2) サイエンスラボ（理数科2年）  
 (3) 医学セミナー（希望者）  
 (4) 「SE課題研究」中間発表会（理数科2年，1年理数科決定生徒）
- 3 【第2期：理数科における国際性の育成】  
 (1) 海外研修（理数科2年）  
 (2) Intensive English Camp（理数科2年）  
 (3) 「英語による科学研究発表会」（2年全員，1年理数科決定生徒，[運営：理数科2年]）
- 4 【第1期：基盤教育】[令和元年度終了]  
 (1) 学校設定科目 Science（普通科文系3年）
- 5 【第1期：専門教育】[令和元年度終了]  
 (1) 学校設定科目 SS数学 $\gamma$ ，SS物理 $\gamma$ ，SS生物 $\gamma$ ，SS化学，SS課題研究（以上，理数科3年）  
 (2) 「SS課題研究」発表会（理数科2，3年，1年全員）  
 (3) 「SS課題研究」論文集発行（理数科3年）
- 6 【第1期：グローバルリーダー教育】[令和元年度終了]  
 (1) 学校設定科目 サイエンスイングリッシュ（理数科3年）
- 〈3年次〉（令和2年度実施予定）
- 1 【全生徒に対する科学的素養の育成】  
 (1) 学校設定科目 SS数学 $\alpha$ ，SS物理 $\alpha$ ，SS生物 $\alpha$ （以上，1年）  
 Science（普通科文系2，3年），SS化学 $\alpha$ （普通科理系2年）  
 SS情報（普通科2年），SS化学 $\beta$ （普通科理系3年）  
 (2) 総合的な探究の時間「SP探究」（1年），「SP探究」（普通科2年）  
 (3) 医療現場体験実習（希望者）
- 2 【理数科における確かな専門性の育成】  
 (1) 学校設定科目 SS数学 $\beta$ ，SS物理 $\beta$ ，SS生物 $\beta$ ，SS数理情報，（以上，理数科2年）  
 SS数学 $\gamma$ ，SS物理 $\gamma$ ，SS生物 $\gamma$ （以上，理数科3年）  
 SS課題研究，SS化学（理数科2，3年）  
 (2) サイエンスラボ（理数科2年）  
 (3) 医学セミナー（希望者）  
 (4) 「SE課題研究」発表会（理数科2，3年，1年全員）  
 (5) 「SE課題研究」中間発表会（理数科2年，1年理数科決定生徒）  
 (6) 「SE課題研究」論文集発行（理数科3年）
- 3 【理数科における国際性の育成】  
 (1) 海外研修（理数科2年）  
 (2) Intensive English Camp（理数科2年）  
 (3) 「英語による科学研究発表会」（2年全員，1年理数科決定生徒 [運営：理数科2年]）
- 〈4年次〉（令和3年度実施予定）  
 実施内容は，〈3年次〉（2021年度実施）に順ずる。  
 中間ヒアリングでの指摘事項の検証を進め，事業全体を見直し，改善を進める。  
 第3期SSH申請に向けて，事業の成果と課題の検証を実施する。
- 〈5年次〉（令和4年度実施予定）  
 実施内容は，〈4年次〉（2022年度実施）に順ずる。  
 5年間の成果をまとめ，第3期SSH申請を進める。

### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

必要となる教育課程の特例とその適用範囲

適用する学科・学年	開設科目[単位数]	代替科目
普通，理数科1年	SS数学 $\alpha$ [6]	「数学I」と「数学A」又は「理数数学I」に替えて開設
	SS物理 $\alpha$ [2]	「物理基礎」あるいは「理数物理」に替えて開設

	SS生物 $\alpha$ [2]	「生物基礎」あるいは「理数生物」に替えて開設
普通科2年	SS情報[2]	「社会と情報」に替えて開設
普通科2年・文系	Science[4]	「生物」と「地学基礎」に替えて開設
普通科2年・理系	SS化学 $\alpha$ [3]	「化学基礎」と「化学」に替えて開設
普通科3年・文系	Science[4]	「生物」と「地学基礎」に替えて開設
理数科2年	SS数学 $\beta$ [7]	「理数数学II」と「理数数学特論」に替えて開設
	SS物理 $\beta$ [3]	「理数物理」に替えて開設
	SS化学[3]	「理数化学」に替えて開設
	SS生物 $\beta$ [3]	「理数生物」に替えて開設
	SS数理情報[2]	「社会と情報」に替えて開設
	SE課題研究[1]	「課題研究」に替えて開設
理数科3年	SS数学 $\gamma$ [6]	「理数数学II」と「理数数学特論」に替えて開設
	SS物理 $\gamma$ [4]	「理数物理」に替えて開設
	SS化学[5]	「理数化学」に替えて開設
	SS生物 $\beta$ [4]	「理数生物」に替えて開設
	SS課題研究[1]	「課題研究」に替えて開設
	サイエンスイングリッシュ[1]	「英語表現II」を1単位減じて開設

### ○令和元年度の教育課程の内容

- 普通，理数科1年全員：SS数学 $\alpha$ (6単位)，SS物理 $\alpha$ (2単位)，SS生物 $\alpha$ (2単位)  
総合的な探究の時間「SP科学」(1単位)
- 普通科2年全員：SS情報(2単位)，総合的な学習の時間「SP探究」(1単位)  
2年文系：Science(4単位)  
2年理系：SS化学 $\alpha$ (3単位)  
3年文系：Science(4単位)
- 理数科2年全員：SS数学 $\beta$ (7単位)，SS物理 $\beta$ (3単位)，SS化学(3単位)，  
SS生物 $\beta$ (3単位)，SS数理情報(2単位)，SE課題研究(1単位)
- 3年全員：SS数学 $\gamma$ (6単位)，SS化学(5単位)，SS課題研究(1単位)，  
サイエンスイングリッシュ(1単位)
- 3年選択：SS物理 $\gamma$ (4単位)またはSS生物 $\gamma$ (4単位)

### ○具体的な研究事項・活動内容

以下，1～3は第2期事業(1，2年対象)，4～6は第1期事業(3年対象)

#### 1【全生徒に対する科学的素養の育成】

##### (1)教育課程による取組

普通，理数科1年において，「SS数学 $\alpha$ 」，「SS物理 $\alpha$ 」，「SS生物 $\alpha$ 」を開設し，教科科目を横断的に学習したり学際的な内容や発展的な内容を扱ったりして，学習の時期や順番を考慮して学習を進めた。さらに，総合的な学習の時間「SP科学」を開設し，「再生医療・サイエンスツアー・最先端科学講演会・探究基礎」の各分野の中で，ディスカッション力，課題の見つけ方，探究の手法・進め方等を身に付けることにより科学的素養を培うため取組を行った。

普通科2年において，総合的な学習の時間「SP探究」を開設し，「言語・文化系」，「社会科学，環境系」，「スポーツ・健康科学系」，「栄養系」，「芸術系」，「数学，心理系」，「国際・文化系」，「科学系」の8分野に分かれて，グループ探究活動に取り組んだ。この取組では，1年時の「SP科学」の学習を踏まえ，課題を明確にして主体的・協働的に調査・研究を行い，根拠に基づいて考察することで結論を導き出す活動を通して，科学的素養の育成を図った。また，「SS情報」を開設し，「SP探究」において探究活動で取得したデータを正しく取り扱うことができるよう統計処理を充実させた。

また，普通科2年文系では，生物と地学基礎を融合させた「Science」を開設し，科学的知識と実社会・実生活とを結びつけ，活用する態度と生涯にわたって興味・関心を持ち続ける態度を育成した。一方，普通科2年理系では「SS化学 $\alpha$ 」を開設し，化学基礎の学習だけでなく化学の内容も取り入れることで，科目を横断的に学習したり学際的な内容を扱ったりして展開した。

##### (2)教育課程以外による取組

希望者対象に，進路実現への意欲向上を図るとともに，医療従事者から直接話を聞き，体験実習を行うことを通して，科学技術と医療との関わりについて理解を深めるために医療現場体験実習を実施。

#### 2【理数科における確かな専門性の育成】

##### (1)教育課程による取組

理数科2年において，「SS数学 $\beta$ 」，「SS物理 $\beta$ 」，「SS化学」，「SS生物 $\beta$ 」を開設し，1年時のSS- $\alpha$ 系科目をさらに深化させた。さらに「SE課題研究」を開設し，1年時の「SP科学」で培った科学的素養に基づいて，グループで一つのテーマを深く追究し，論理的思考で多面的・多角的な視点から探究し協議する活動を通して，確かな専門性の育成を図った。また，「SS数理情報」を開設し，コンピュータを活用した情報の表現や課題研究の実験データ処理(統計的仮説検定)について学習を進めた。

##### (2)教育課程以外による取組

理数科2年を対象に「サイエンスラボ」を実施した。茨城大学の研究室を訪問し、実験を通して研究に対する姿勢や研究の手法を学んだ。大学での体験を通して、研究のイメージを具体化し、視野を広げ、将来の研究テーマ設定に役立てた。また、希望者を対象に「医学セミナー」を実施した。地元の病院が主催する医学生を対象としたセミナーが母体で、事例検討の場面を経験し、追究・協議する楽しさを実感することができた。

### 3【理数科における国際性の育成】

#### (1)教育課程以外による取組

- ① 海外研修（理数科2年40名対象 シンガポール方面）を実施。
- ② Intensive English Camp（理数科2年40名 2泊3日の合宿）を実施。
- ③ 第5回「英語による科学研究発表会」（県外5校、県内7校（本校含む））を実施。

### 4【第1期：基盤教育～事実を科学的、数学的に捉え、批判的思考ができる能力を培う教育～】

#### (1)教育課程による取組

普通科3年文系において、生物と地学基礎を融合させた「Science」を開設し、科学的知識と実社会・実生活を結びつけ、活用する態度と生涯にわたって興味・関心を持ち続ける態度を育成した。

### 5【第1期：専門教育～活用する力と問題解決能力を育成する教育～】

#### (1)教育課程による取組

理数科3年において、「SS数学γ」、「SS物理γ」、「SS化学」、「SS生物γ」を開設し、2年時のSS-β系科目をさらに深化させた。また、前年度から継続で「SS課題研究」を実施した。

#### (2)科学系部活動の取組

発表会等への参加：第9回茨城県高校生科学研究発表会、第63回茨城県児童生徒科学研究作品展、サイエンスキャッスル関東大会2019、TAMAサイエンスフェスティバル in TOYAKU、第44回中学・高校生物研究発表大会、第37回化学クラブ研究発表会 他

### 6【第1期：グローバルリーダー教育～国際性とリーダー性を育成する教育～】

#### (1)教育課程による取組

理数科3年において、「サイエンスイングリッシュ」を開設し、科学に特化したテーマに取り組み、関連する表現を学ぶことを通して、英語で研究発表する際の文章の書き方等を身に付けた。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

【グラフ5-\*】は巻末の「④関係資料」のグラフ番号を表す。

### ○研究成果の普及について

#### (1)発表会等における成果の普及

- ・「SS課題研究」発表会（発表：理数科3年）
- ・第5回「英語による科学研究発表会」（発表：申し込みのあった全国の高校生）
- ・「SP探究」成果報告会（発表：普通科2年）
- ・「SE課題研究」中間発表会（発表：理数科2年）、SSH事業報告会

#### (2)学校を通しての成果の普及

- ・学校公開における成果の普及（5月、11月：授業を一般公開）
- ・SSH通信による成果の普及（不定期、月1回程度発行）学校ホームページにも掲載

#### (3)いばらきサイエンスコンソーシアムを通しての成果の普及

- ・SSH情報交換会（12月）終了後と年度末（3月25日実施予定）の2回開催

### ○実施による成果とその評価

#### (1)全生徒に対する科学的素養の育成

1年「SP科学」では、4つの分野に分けて授業を展開することを通して、科学的素養の育成を図った。再生医療分野では、探究活動の際に行うポスター発表に向けて、科学的な成果を表現する力を身につける取組（ピクチャーゲーム）や、結果から次の考えを導き出せるようにするための取組（質問ゲーム）に生徒全員が積極的に参加した。この活動を通して、情報を効率的に引き出すための質問を考えることはできたが、実際に上手く質問することは難しいということを理解することができた（サイエンスツアーにおけるポスターも同様）。さらに、ケースメソッドを通してディスカッション力の育成も図った。【グラフは、図3-3-1～3-3-5参照】

普通科2年「SP探究」では、普通科240名の生徒が8つの分野（「言語・文化系」、「社会科学、環境系」、「スポーツ・健康科学系」、「栄養系」、「芸術系」、「数学、心理系」、「国際・文化系」、「科学系」）で59のグループに分かれて探究活動を実施した。各グループには、アドバイザー教員が1名ずつ割り当て、アドバイスを受けながら主体的・協働的に調査、研究、考察を行ってきた。4月当初は、アドバイスのやり取りは対面形式での実施を計画していたが、eポートフォリオの導入に伴い、ベネッセの「Classi」を利用した双方向通信による教育を展開するように変更して実施することとなった。実際、生徒のおよそ9割がグループ全体としても、グループ内の個人としても協議をしながら意欲的に取り組んだと回答している。その反面、考察に関しては“科学的に”考察することができたのは3割弱に留まった。理系分野だけでなく、文系分野にもテーマを広げたことにより、初めて探究活動を担当した教員は、データの取り方や分析についての経験が乏しいため、このようなことになったと考えられる。また、アドバイスの受け方に関しては、毎時間Classiに入力してアドバイスを求めたグループはそう多くなく、ある程度まとまった際や、考察を行う際に集中して受けるところが多かった。生徒側としては、1回の活動では意見を求めるほど進んでいないため、後日まとめて報告することにしようである。最後に実施した成果発表では、「SP科学」で布石を打っておいた経験から、図やグラフを適切に取り入れたポスターを仕上げ、

内容を整理して発表することができていた。発表では、聴衆との質疑応答によるディスカッションが大切であるが、半数以上は苦しかったが何とか質疑応答にも対応することができていた。【グラフは、図3-3-6～3-3-13 参照】

SS系科目は、「この授業で、考える力（洞察力、発想力、論理力）は向上したと思うか」の問いに対し、「そう思う」と「まあまあ思う」の合計が、1年生では約7割、2年生では5～6割という結果となった。2年生では、学習内容が少し高度化したため、この数値になったのではないかと考えられる。今後は内容を精選し、さらに主体的・対話的で深い学びの推進を進めて、思考力・判断力・表現力を高めていくことで、考える力の向上をさらに図りたい。【グラフは、図3-3-14～3-3-19 参照】

## (2) 理数科における確かな専門性の育成

理数科2年の学校設定科目では、「SS- $\alpha$ 」系科目と同様に、数学、理科で「この授業で、考える力（洞察力、発想力、論理力）は向上したと思うか」の問いに対し、肯定的な回答の割合は、科目により多少の差はあるものの7～9割と概ね高い結果となった。【グラフは、図3-3-21～3-3-25 参照】

課題研究については、理数科2年「SE課題研究」のルーブリックによる自己評価は、6つの観点に対して達成度をS(4)～C(1)で数値化した結果、各観点の平均スコアが、研究態度(3.47)、文献調査(3.22)、研究手法(2.97)、研究内容の記載(2.97)、考察(3.14)、発表(3.08)となった。前年度の理数科2年(現3年)と比較すると、全般にわたってスコアの改善がみられるが、「研究手法」と「研究内容の記載」に関して少し低めの数値となった。【表3-3-2 参照】

また、茨城大学理学部の5つの研究室に協力頂き、実験を通して研究に対する姿勢や研究の手法を学ぶことを目的とした「サイエンスラボ」を実施した。普段は見ることが出来ないような実験器具や機械を見ることができたり、ハイレベルな実験を体験したりすることができ、「研究のイメージが具現化し、視野を広げることができたか」の問いに対し、肯定的な回答は9割となり、大変有意義な実習となった。【グラフは、図3-3-26 参照】

## (3) 理数科における国際性の育成

海外研修は、シンガポール(学校交流はマレーシア)を訪問して実施した。内容は、ニューウォータービクターセンターにおける水の研修、現地大学生との班別研修(B&Sプログラム)のほか、シンガポール国立大学で、現在取り組んでいる「SE課題研究」のテーマを選んだ理由や概要を英語で説明し、ディスカッションを行った。また、海外研修の事前研修として、2泊3日の日程でIntensive English Campを行い、ALTと進んでコミュニケーションをとり、積極的に英語を話す態度が見受けられた。【グラフ5-1】

第5回「英語による科学研究発表会」は、県内外から12校が参加して実施することができた(口頭発表、ポスター発表の発表者は100名を超え、過去最高を記録)。口頭発表では、やや緊張している姿が見られたが、堂々とプレゼンテーションしていた。ポスター発表では、大学の先生方やALTから英語で質問され、発表者はそれに答えるべく努力する姿が見られた。【グラフ5-1、5-2】

## (4) 第1期SSH事業

基盤教育としては、普通科3年文系「Science」において、前年度の同一集団における同科目へのアンケートを経年比較すると、「科学に対する興味が深まったか」と「科学のすばらしさを感じることができたか」に対して、肯定的に答えた割合がそれぞれ10ポイント程度の上昇が見られた。授業を通して文系生徒に対しても自然科学に対する興味・関心を持つ態度を育成することができたと考えられる。【グラフは、図3-3-27 参照】

専門教育としては、学校設定科目では、「SS- $\alpha$ 」系科目と同様に、数学、理科で「この授業で、考える力（洞察力、発想力、論理力）は向上したと思うか」の問いに対し、肯定的な回答の割合は、8～9割と概ね高い結果となった。【グラフは、図3-3-28～3-3-31 参照】

課題研究については、理数科3年「SS課題研究」のルーブリックによる自己評価は、7つの観点に対して達成度をS(4)～C(1)で数値化した結果、各観点の平均スコアが、研究態度(3.45)、文献調査(3.24)、研究手法(3.50)、研究内容の記載(2.82)、考察(3.18)、発表(3.53)、論文(3.24)となった。研究全般にわたって目標は達成しているものの、研究内容の記載に関して少し低めの数値となった。【表3-3-2 参照】

グローバルリーダー教育としては、理数科3年「サイエンスイングリッシュ」において、履修前の「科学英語に興味はあったか」の肯定的な回答が59.4%に対して、履修後には「科学英語への興味は向上したか」が48.6%と10ポイント程度下がる結果となった。実験を行うことと、それを英語で行うことが「科学英語」に対する興味の向上につながるかということ、必ずしもそうとは言い切れない。今後も、内容の検討を進めていく必要がある。【グラフは、図3-3-33 参照】

## ○実施上の課題と今後の取組

### (1) 1年「SP科学」について

初年度の反省に基づき、2時間続きで実施しなければならない内容は、実施計画に盛り込んで展開してきた。前年度は「再生医療分野」や「サイエンスツアー」におけるポスター作成の時間が少し足りなかったため、今年度は1時間ずつ時間を増やした。その反面、後半の「探究基礎分野」で時間が不足する事態となった。本来は、①「探究してみたい内容を個人で検討」→②「似たような内容で分野グループを構成」→③「分野グループ内でキーワードマッピング(個人)」→④「疑問・問いを考える(個人)」→⑤「疑問・問いを分野内で共有」→⑥「グループの構成」の流れで実施したかったが、実際は「①→[②+③]→[④+⑤]→⑥」と、窮屈な流れになってしまった。次年度は、実施計画を再度見直し、無理のないプログラム構成で、かつ2年時の「SP探究」に繋がる探究基礎分野の時間が十分に確保できるよう検討を進めたい。

(2) 2年「SP科学」について

これまでは、理数科だけが「課題研究」に取り組んできたが、今年度から初めて普通科全体で「SP探究」で探究に取り組むこととなった。すべての探究グループに全教員が「アドバイザー」としてつくことは初の試みであったため、多くの問題や様々な意見が出ることは事前に想定されていた。実際に出てきた課題・問題は次の通り。

- ① 教員に対する共通理解の徹底
- ② 2学年担当以外のアドバイザー教員が授業時間外にアドバイスを行う時間の確保
- ③ ②を解消する一つの目的であった、ベネッセ「Classi」の利活用
- ④ 科学的な根拠に基づくデータを取得するための、アンケートの取り方、グラフ化の際の注意
- ⑤ ポスターの作成方法、発表（プレゼンテーション）の基本の指導

これらの課題を解決するために、教職員で定期的な意見交換ができる場を設けたり、アドバイスが的確にできるような時間配分の検討を進めたりするなどして改善を図っていききたい。

(3) 理数科「SE課題研究」におけるチューター制について

今年度から「SE課題研究」を開設しているが、2年生のうちはまだ活動も浅く、当初の計画にある大学生や大学院生のチューターの導入には至っていない。次年度は、研究の深まりも増していくので、年度当初からチューター導入し、多角的な視点から研究することができるよう、茨城大学理工学研究科の大学院生や地元に進学している本校理数科卒業生などに依頼する方向で計画を進めている。

(4) 英語による科学研究発表会について

これまでの5回で、一定数の学校が毎年集まるなど安定した事業として開催することができているが、今年度は、発表件数も発表者数も過去最大となり、口頭発表の件数を減らしてもらう事態となった。その結果、口頭発表が10件に収まったのだが、当日は大半のグループが設定時間の10分を下回り、断ったグループも発表することができていたのではないかということとなった。運営指導委員会の中で「発表時間の設定を短くし、口頭発表に申し込みのあった学校（グループ）にはできるだけ発表してもらおう。さらに、ポスター発表だけに申し込んだ学校（グループ）にも、ステージで1分程度のアピールタイムを設ければ、全員が発表の経験ができるのでは？」というご意見をいただいた。このことを受け、次年度は、「口頭発表：5分、ポスター発表のみ：ステージでアピールタイム1分」（案）で計画を進め、申し込みの状況をみていききたいと考えている。