

①平成 28 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	
創造性・国際性豊かで多面的な視点を持ち合わせた科学技術系人材の育成	
② 研究開発の概要	
<p>ア 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発 「SSH 探究 I」における探究活動（理数全領域）の追体験および情報でのプレゼンテーション指導、琉球大学と連携した「球陽 SSH 講座（理数全領域）」、「球陽气象台」による気象情報活用力育成事業等を実施することによって、特定領域に偏らない幅広い科学的素養を身に付けた多面的な視点を持つ人材の育成を図る。</p> <p>イ 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成 「SSH 探究 II・III」や琉球大学と連携した科学系部活動「SS クラブ」による探究活動、専門家による講座、大学企業研修、野外実習等を実施することによって、知的好奇心・探究心に満ちた創造性豊かな人材の育成を図る。</p> <p>ウ 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成 学校設定科目「科学英語」、海外高校生等とのサイエンス交流、海外研修等を実施することによって、英語によるコミュニケーション能力を持った国際性豊かな人材の育成を図る。</p>	
③ 平成 28 年度実施規模	
<p>SSH 探究 I は 1 学年理数科 4 クラス 161 名、SSH 探究 II、SS 地学、科学英語は 2 学年理数科 4 クラス 159 名、SSH 探究 III は 3 学年理数科 4 クラス 155 名を対象に実施した。科学系部活動の SS クラブや一部の SSH 講座、SSH 講演会は希望者を募り実施した。「球陽气象台」は全校生徒 913 名を対象として実施した。理科野外実習は 1 学年全 8 クラス 283 名を対象として実施した。</p> <p>年間を通して SSH の対象となった生徒数は全校生徒 913 名であった。</p>	
④ 研究開発内容	
<p>○研究計画</p> <p>第 1 年次（平成 25 年度）</p> <p>ア 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発</p> <p>① 1 学年理数科対象 学校設定科目「SSH 探究 I」の実施</p> <p>② 全校生徒対象「球陽气象台」の実施</p> <p>イ 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成</p> <p>① 大学と連携した科学系部活動「SS クラブ」による研究活動の開始</p> <p>② 従来部活動「地球科学部」の各種コンテスト、学会への積極的参加</p> <p>③ 2 学年理数科対象「SSH 講座」、希望者及び全校生徒対象「SSH 講演会」の実施</p> <p>④ SS クラブ及び希望者対象「SSH 大学企業研修」の実施</p> <p>⑤ 2 学年対象「SSH 理科野外実習」の実施</p> <p>⑥ 1、2 学年対象「球陽高等学校 SSH 生徒研究発表会」の実施</p> <p>⑦ 希望者対象外部プログラム（先端研究施設研修、沖縄科学グランプリ、SCORE！、サイエンスキャンプ、環境のための地球学習観測プログラム、地学オリンピック予選等）への積極参加</p> <p>ウ 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成</p> <p>① 1 学年理数科対象「カデナハイスクール・サイエンス交流」「JICA 研修員交流」の実施</p> <p>② 沖縄科学技術大学院大学サイエンスメンタープログラム、海外サイエンス体験短期研修参加</p> <p>第 2 年次（平成 26 年度）</p> <p>第 1 年次の取組に以下の変更を加えた。他に、理科教師対象に第 1 回沖縄科学教育シンポジウム（OSCAR）を開催した。</p>	

イ 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

- ① 2 学年理数科対象 学校設定科目「SSH 探究Ⅱ」の実施
- ② 2 学年理数科対象「東京つくば研修」の実施
- ③ 「SSH 理科野外実習」実施を1 学年に移動
- ④ 希望者対象外部プログラムに、全国物理コンテスト 物理チャレンジ、日本生物学オリンピック予選、ノーベル物理学賞天野浩先生講演会を追加

ウ 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

- ① 校内英語活動の活性化として1、2 学年対象「朝の英語活動」、2 学年国際英語科対象「英語ニュースレター作成」、2 学年理数科対象「ミニ英語プレゼンテーション」などを実施
- ② サイエンス交流を英語を中心としたクロスカリキュラムとし、台湾桃園市永豊高校を追加
- ③ SSH 英語講座として、希望者対象にサイエンスダイアログや OIST 研究者による講座実施
- ④ SSH 校内研究発表会英語発表者への放課後指導強化

第3 年次（平成 27 年度）

第2 年次の取組に以下の変更、追加を行った。

ア 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

- ① 「SSH 探究Ⅰ」の内容を、理数5 領域の基本的な実験体験から探究活動の追体験に変更
- ② 2 学年理数科対象 学校設定科目「SS 防災気象」の実施
- ③ 「球陽気象台」気象情報表示システムの近隣校3 校への普及開始
- ④ 「SSH 講座・講演会」の精選

イ 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

- ① 3 学年理数科対象 学校設定科目「SSH 探究Ⅲ」の実施

ウ 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

- ① 2 学年理数科対象 学校設定科目「科学英語」の実施
- ② ①実施に伴い「朝の英語活動」取り止め
- ③ サイエンス・イングリッシュラボの実施
- ④ SSH 台湾サイエンス研修の実施

第4 年次（平成 28 年度）

第3 年次の取組に以下の変更、追加を行った。

ア 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

- ① 「SSH 探究Ⅰ」の理数5 領域のローテーションに「情報」を追加
- ② 2 学年理数科対象 学校設定科目「SS 地学」の実施
- ③ ②実施に伴い「SS 防災気象」取り止め
- ④ 希望者対象 琉球大学と連携した「球陽 SSH 講座（理数全領域）」の実施

イ 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

- ① 2 年理数科対象 運営指導委員を招いた SSH 探究Ⅱ「テーマ検討会」「中間発表会」「分野別校内研究発表会」の実施

ウ 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

- ① 「科学英語」で2 学年理数科全員対象に英語ポスターを作成し、全体発表会を実施

第5 年次（平成 29 年度）

第4 年次までの実施項目の検証を踏まえて、内容を修正・変更して継続的に実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

平成 25 年度以降入学生の理数科では、1 学年において総合的な学習の時間（1 単位）の代替として「SSH 探究Ⅰ」（1 単位）を設定。2 学年において総合学習の時間（2 単位）と融合して「SSH 探究Ⅱ」（3 単位）を設定。

○平成 28 年度の教育課程の内容

ア 学校設定科目

1 学年理数科：「SSH 探究Ⅰ」（1 単位）

2 学年理数科：「SSH 探究Ⅱ」（3 単位）、「SS 地学」（1 単位）、「科学英語」（1 単位）

3 学年理数科：「SSH 探究Ⅲ」（1 単位）

イ 課外活動：SS クラブ、SSH 講座、SSH 講演会、球陽 SSH 講座、球陽気象台

○具体的な研究事項・活動内容

（1）幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

① 学校設定科目「SSH 探究Ⅰ」…1 学年理数科を 2 クラスに分け、さらに 6 領域に展開（1 領域当たり 14 名ほどの少人数）し、物化生地数 5 領域での探究活動の追体験および情報でのプレゼンテーション指導を実施した。

② SSH 講座・講演会…弁理士による知財・特許講座、琉球大学との連携による球陽 SSH 講座（全 5 領域）、東北大学大学院教授を招いた記念講演を実施した。

③ 球陽気象台…学校独自の気象観測結果とインターネット上の最新気象情報を表示する専用モニターを校内に設置し常時閲覧可能とする取組を継続実施した。

（2）探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

① 学校設定科目「SSH 探究Ⅱ」（2 学年理数科）…少人数グループで研究課題を設定し、年間を通して探究活動を行った。研究成果は各種大会に応募し、校内ポスター発表会や球陽高校 SSH 生徒研究発表会において発表した。

② 学校設定科目「SSH 探究Ⅲ」（3 学年理数科）…1 単位だが前期まとめ取りで実施した。2 学年の「SSH 探究Ⅱ」における研究結果を論文形式にまとめた。優れた論文は各種大会に応募した。

③ 科学系部活動「SS クラブ」…琉球大学等と連携した探究活動等を行い、各種コンテストに積極的に応募し成果を挙げた。

④ 大学・企業・研究施設研修…2 学年理数科対象の東京つくば研修旅行、希望者対象の石垣島天文台研修を実施した。

⑤ 理科野外実習…1 学年全生徒対象に、沖縄本島北部の野外実習を実施した。

⑥ 科学系各種大会、オリンピック、学会への積極的参加…大学主催コンテスト、県高等学校総合文化祭、沖縄青少年科学作品展、SCORE!、科学オリンピック予選等に積極的に参加した。

⑦ 球陽高校 SSH 生徒研究発表会…発表数を SSH 探究Ⅱおよび部活 37 点から選出し代表 21 点とした。内、英語発表数を 10 点（英語発表 48%）で実施した。

（3）国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

① 学校設定科目「科学英語」…1 単位の科目であり SSH 探究Ⅱの進捗状況と共に 10 月から後期まとめ取りで開設した。研究内容の英語化に取り組み、理数科の全生徒に英語ポスター作成と発表の指導を実施した。

② 英語を中心としたクロスカリキュラム…「JICA 研修員交流」「サイエンス・イングリッシュラボ」において、JICA 研修員との英語による交流や英語プレゼンテーションの実施、実験を通じた英語によるコミュニケーション活動を実施した。

③ 校内英語活動の活性化…1、2 学年両学科の通常の授業においてプレゼンテーション活動を複数回実施した。国際英語科 2 学年は野外実習新聞英語版作成や沖縄の観光に関するプレゼンテーション活動、1 学年は沖縄の自然環境をテーマにリーディング・ライティング活動を実施した。

④ SSH 英語講座…希望者対象で OIST の外国人研究者による出前講義、2 学年学科別にサイエンス・ダイアログを各 1 回、全校生徒対象にシンガポールの化学教師による出前講義、2 学年理数科に OIST 専任英語講師による英語プレゼンテーション講座を実施した。

⑤ SSH 台湾サイエンス研修…希望者を選抜し、3 泊 4 日の日程で現地の高校との研究発表会、共同実験、台湾大学での研修や台湾大学院生との交流や、自然観察等を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

事業毎に実施しているアンケートや独自アンケート結果をもとに検証した。参加者数が少ない希望制事業等は、記述欄や日頃の活動の様子などにより効果を推定した。

（1）幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

・SSH 探究Ⅰにおいて、5 領域の「探究活動の追体験」後に「研究領域の選択」を行うことにより、

幅広い科学的素養を身に付け、主体的に研究領域を選択させることに役立ったと考えられる。

- ・本年度から、琉球大学の協力を得て、高大連携となる「球陽 SSH 講座」（全 5 領域）を開講した。直接専門家の話を聴くことにより、生徒の多面的な視点を育成する効果があった。

（２）探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

- ・探究活動では、科学系部活動から九州高等学校理科研究発表大会「優良賞」「奨励賞」、サイエンスキャッスル 2016 関西大会「大会特別ポスター賞」「科学するガールズ賞」「研究奨励賞」など、授業の研究からも科学の芽賞「努力賞」、坊ちゃん科学賞「優良入賞」など九州～全国規模大会での多数入賞の成果があった。

（３）国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

- ・学校設定科目「科学英語」では、2 学年理数科全生徒が研究内容の英語ポスターの作成と発表を行った。特に校内発表会では 10 グループが英語発表を行い、100%が「発表に向けて努力した」、98%が「取り組んでよかった」と回答し、英語運用能力向上の意識付けに目覚ましい効果が見られた。
- ・英語を中心としたクロスカリキュラムでは、ほぼ 94%が「取組に満足」し、「英語への興味・関心が高まった」と回答した。「外国に対する興味・関心」についても 95%が「高まった」と回答しており、高い効果が見られた。
- ・校内英語活動の活性化においては、この取組が生徒の英語学習への主体性を高め、発表を中心とした生徒の英語運用能力の向上に大きな効果が見られた。
- ・SSH 英語講座では、90%以上が「英語を学ぶ意識が高まった」「研究には英語が必要」と回答し、外国人講師の講義を生英語で聞くという機会は、英語学習への大きな動機付けとなった。
- ・SSH 台湾サイエンス研修では、参加者全員が現地の高校との研究発表及び共同実験を通じた交流に「よかった」と回答、「英語を学ぶ意識が高まった」については全員が「そう思う」と回答しており、英語によるコミュニケーション能力向上の動機付けに成果を上げることができた。

○実施上の課題と今後の取組

（１）幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

- ・学校設定科目「SSH 探究 I」では、1 学年理数科を 2 クラスに分け、さらに 6 領域に展開しローテーションを行っている。そのため、学期末毎に集めたファイルは、各領域の授業進度により違いがあり、評価しづらかった。次年度は、各領域の追体験授業終了時にファイルを提出させて評価していきたい。
- ・記念講演の講師依頼の際には、謝金の制約があり講師選びが難航した。
- ・球陽 SSH 講座は概ね好評であったが、「内容が専門的でイメージしにくかった」などの課題が残った。次年度は講師との打合せなどで解消していきたい。

（２）探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

- ・今年度は理科職員の異動が多く、課題研究を初めて指導する職員が多かった為、大会参加への指導が手薄となった。しかし、学校全体としては課題研究に対する指導体制はほぼ整っているため、今後は担当教諭間での情報交換を密に行い、教諭個人の指導技術向上に努めていきたい。
- ・毎年科学オリンピックに参加するが予選通過がない。長期的な戦略が必要である。
- ・2 学年理数科の研修旅行については対象生徒が多く、各施設との調整および生徒の健康管理などで手一杯の状況であった。より有意義な研修にするためにも、今後の内容等の検討が必要である。
- ・SSH 校内生徒研究発表会では、前年度の英語発表率(85%)が高すぎて内容が十分伝わらなかったため、今年度は英語発表を 48%で実施したが、英語発表の内容が理解出来た生徒は 34%であった。英語の事前指導等を工夫し、聴く側の理解力・質問力を伸ばしていきたい

（３）国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

- ・2 学年「SSH 探究 II」において、生徒のポスター作成や発表力などは向上した。しかし、質問する力は、まだ不足している。次年度から改善を図りたい。
- ・SSH 英語講座では、2 学年全学科に実施した。希望者対象としては、全学年の参加が可能であるが、参加人数が少ない。次年度は希望者の人数を増やせるようにしたい。

②平成 28 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

(根拠となるデータはⅢ本文、Ⅳ関係資料に記載)

(1) 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

① 学校設定科目「SSH 探究 I」

1 学年理数科 4 クラス約 161 名が対象である。前年度までの学校設定科目「SSH 探究 I」は、理科(物理・化学・生物・地学)と数学を合わせた 5 領域の“探究活動の追体験”を学習していた。今年度よりその内容に情報の領域を加え“プレゼンテーション指導”を行った。さらに、11 月から 2 学年で履修する「SSH 探究 II」の研究領域(物化生地数)の選択を生徒の希望を優先して決めることができた。この 5 領域の「探究活動の追体験」後に「研究領域選び」を行うことによって、特定領域に偏らない幅広い科学的素養を身に付け、主体的に研究領域を選択させることに役立ったと考えられる。

② SSH 講座・講演会

昨年度から主に放課後、希望者対象講座を行っている。今年度は、生徒の興味・関心に応じた「SSH 球陽 SSH 講座(理数全領域)」を琉球大学と連携することにより初めて実施した。また学年対象の講座は 2 学年理数科の「知財・特許講座」、2 学年理数科地学選択クラスの「沖縄気象台出前講座」2 回に精選した。さらに、東北大学大学院教授を招いた記念講演も実施した。その結果、多面的な視点の育成に役立った。

③ 球陽気象台

本校 1 学年および中学 1 年生を対象に「球陽気象台」の講義を実施した。そのアンケートによると、「雨予報を活用しようと思った」「雨予報は生活に役に立つと思う」「雨予報は防災に役立つと思う」の肯定的回答が 9 割以上と極めて高かった。本校生徒の防災情報としての気象情報利活用に対する意識が、球陽気象台の取組により高まっていることが検証された。

(2) 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

① SSH 探究 II、SSH 探究 III、科学系部活動による探究活動

「SSH 探究 II」の対象となる 2 学年の学校独自アンケート(2 学年理数科過去 4 カ年 非 SSH 生徒との比較)で、非 SSH 生徒と比較すると「理科を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく」が 77%→84%(数学:同 76%→75%)、「理科を学習すれば、これまで誰も気付かなかった発見をする人が出てくるかもしれない」が 84%→90%(数学:同 76%→80%)、「理科の学習がもっとよく分かるようになりたい」が 86%→91%(数学:同 91%→91%)であった。

「SSH 探究 III」の対象となる 3 学年の学校独自アンケート(SSH2 期生理数科 3 年間の意識変化)で、3 年間を通して「理科を学ぶことは、受験に関係無くても重要だ」が 80%以上(同様の質問で数学:約 80%)、「理科で学ぶことに、役に立つものは多いと思う」が 90%以上(同様の質問で数学:70%以上)、「将来進む道を決めるために、理科を学ぶ必要がある」約 80%(同様の質問で数学:約 80%)であった。

これらの数値から、「問題解決能力」「好奇心」「理数学習おける有用性の意義」などを育成する効果が概ね得られていると考えられる。

また各種大会では、2 学年理数科「SSH 探究 II」で行う 1 年間を通じた科学的な探究活動、続く 3 学年理数科「SSH 探究 III」で行う科学論文作成、1 学年時から科学的な探究活動に取り組む「科学系部活動」によって、今年度は以下の成果が得られた。

全国規模の大会では、SS 物理地学クラブがサイエンスキャスル 2016 関西大会 2 位相当の「大会特別ポスター賞」「科学するガールズ賞」「研究奨励賞」などの成果を挙げた。授業の研究からも大会へ積極的に応募し、3 学年 SSH 探究 III から第 11 回朝永振一郎記念「科学の芽」賞「努力賞」、3 学年 SSH 探究 III から第 8 回坊ちゃん科学賞「優良入賞」「入賞」などの成果があった。

九州規模の大会では、SS クラブ物理地学が平成 28 年度九州高等学校理科研究発表大会物理部門「優良賞」ポスター部門「優良賞」「奨励賞」、SSH 探究 III から中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会「優良賞」2 点の成果を得た。

県規模の大会では、SS 物理地学クラブから第 56 回沖縄県生徒科学賞作品展物理分野 1 位相当「優秀

賞」、SS 生物化学クラブから 5 回 SCORE！サイエンス IN 沖縄「1 位」、SSH 探究Ⅱ、Ⅲおよび SS 物理地学クラブから第 39 回沖縄青少年科学作品展で入賞の成果があった。

平成 28 年度の各種大会入賞実績、科学系オリンピック・学会参加状況の詳細は以下の表に記す。

規模	大会名	最優秀相当	優秀相当	優良相当	その他の賞	参加者数
全国	スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会					3
	サイエンスキャッスル関西大会 2016		物			3
	神奈川大学 全国高校生理科・科学論文大賞					13
	朝永振一郎記念「科学の芽」賞			物		7
	東京理科大学 坊ちゃん科学賞			Ⅲ	Ⅲ×8	37
	マifesta全国数学生徒研究発表大会					2
九州	中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会			Ⅲ×2		4
	九州高等学校生徒理科研究発表会			物×2	物	4
県	沖縄青少年科学作品展				物・Ⅱ・Ⅲ	18
	SCORE！サイエンス IN 沖縄	生				4
	沖縄県高等学校総合文化祭・自然科学部門		物	Ⅱ×2	1 年生物基礎	20
	沖縄科学技術教育シンポジウム				Ⅱ×6	29
	高校生による生物科学展 授業の中での課題や自由研究部門				Ⅱ×4	24
	「沖縄に国立自然史博物館をつくらう！」小中高生研究発表会					2
科学オリ	沖縄科学グランプリ(科学の甲子園県予選)					16
	全国物理コンテスト 物理チャレンジ 第 1 チャレンジ					4
	日本生物学オリンピック 2016 予選					7
学会	日本植物学会 沖縄大会				Ⅱ	10
	沖縄生物学会 ポスター講演	---	---	---	---	6
	ジュニア農芸化学学会 2017	---	---	---	---	4

※参加大会数 20、入賞総数 35、総計延べ 217 名参加 物、生などは SS クラブ物理地学、SS クラブ生物化学、ⅠⅡⅢは SSH 探究を示す

② 大学企業研究施設研修

2 学年理数科で東京つくば研修旅行を実施し、東京大学、東京農工大学、東京学芸大学、電気通信大学、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、理化学研究所、物質材料研究機構、地質標本館、筑波宇宙センター、日本科学未来館訪問を行った。また、希望者対象で石垣島天文台研修を実施し、石垣島天文台および VERA 石垣島観測局等を訪問した。これら全ての研修で、知的好奇心を高める効果があった。

③ 理科野外実習

実習前の事前学習では、沖縄の地質、植生等を説明し、当日は、事前学習を踏まえ実際に自然を目の当たりにするという実習であった。また生物・地学以外の職員でも説明できるように理科教員向け説明マニュアルを作り、説明者 1 名に対して生徒 40 名に抑えることができた。実習後の感想記述内容に基づいて変容を検証したところ、「初めて行く・見る場所だった」という生徒もおり、自然に触れる実体験が少ない生徒たちにとって野外に出て生き物や現象を目の当たりにすることは、教科書の知識に対する理解を深め、興味・関心を高める効果があったと考えられる。

④ 球陽高校 SSH 生徒研究発表会

昨年度の発表では英語発表率 85%を達成したが、英語発表の内容を理解出来ない生徒が多数であった。その反省を踏まえ、今年度の発表は口頭発表 5 点中 2 点、ポスター発表 16 点中 8 点を英語発表とし英語研究発表数を半数以下にした。その結果、「今回の経験を通して発表力が高まった」の問いに発表者の 47%が「強く思う」、52%が「思う」、「論理的に説明できた」の問いに発表者の 24%が「強く思う」、68%が「思う」となり、さらに聴衆の「発表グループは発表力が高かった」の問いに聴衆の 97%、「発表グループは質問に的確に答えていた」の問いに聴衆の 96%が肯定的回答したことから、「論理力」「発表力」に加え「理解力」「質問力」向上の育成に高い効果があったと考えられる。

(3) 国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

① 学校設定科目「科学英語」

全生徒が自らの研究についての英語ポスター作成と発表を行った。全 36 グループが英語発表を行い、授業の時間を使い、体育館で国際英語科 2 学年を聴衆に発表を行った。

② 英語を中心としたクロスカリキュラム

平成 25 年度より実施している「JICA 研修員交流」では研修員 8 名を招き、沖縄の自然や文化をテーマにしたグループ活動を実施した。第 2 回目となる「サイエンス・イングリッシュラボ」では、実験を通じた英語によるコミュニケーション活動を行った。楽しく行える実験を通して、英語を発話する喜びを体験していた。これらの取組は、科学英語に対する興味・関心を高め、英語を使ってコミュニケーションをとることの意義を理解し、異文化コミュニケーションの素地を築く効果があった。

③ 校内英語活動の活性化

平成 28 年度は、英語科職員の協力のもと、1、2 学年両学科の通常の授業においてプレゼンテーション活動を複数回実施することができた。これらの取組により、生徒の英語学習への主体性が高まり、英語運用能力の向上が見られた。事前に与えられたテーマに関して準備をし、発表することは十分にできていた。

④ SSH 英語講座

希望者対象で OIST の外国人研究者による出前講義、2 学年学科別にサイエンス・ダイアログを各 1 回、希望者対象にシンガポールの化学教師による出前講義、2 学年理数科に OIST 専任英語講師による英語プレゼンテーション講座を実施した。これらは「知的好奇心・探究心・表現力」及び「英語によるコミュニケーション能力」の育成に効果があり、英語を学ぶ意識の高まりや研究における英語の必要性の理解など、外国人講師の講義を生英語で聞くという機会は、英語学習への大きな動機付けとなっていることが伺えた。

⑤ SSH 台湾サイエンス研修

平成 27 年度からの事業である。希望者を選抜し、3 泊 4 日の日程で現地の高校との研究発表会、共同実験、台湾大学での研修、台湾大学院生との自然観察等を実施した。参加者全員が現地校との交流に満足しており、研究発表も英語で行うことができたので、英語スキルについて効果が見てとれた。サイエンスの部分に関しても、大学での研修や大学院生による地質フィールドワークなど、充実した内容であった。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータはⅢ本文、Ⅳ関係資料に記載)

(1) 幅広い科学的素養を身に付けた人材を育成するプログラムの開発

① 学校設定科目「SSH 探究Ⅰ」

2 クラスを 6 領域に分け、授業担当者 7 名 (物 1 化 1 生 1 地 1 数 2 情 1) で分担してローテーションを行っている。そのため、学期末毎に 6 領域のプリントが綴られたファイルを提出させ、授業担当で評価している。その際、各領域の授業進度によりプリントの内容・枚数に違いが出るため、評価しづらかった。次年度は、各領域の追体験授業終了時にファイルを提出させて評価していきたい。

また、授業担当者から「他教科の学習や実生活との結びつけが弱い (物理)」「グループによっては、実験課題が容易に解決できる内容だった (化学)」「レポートを発表する機会がない (生物)」「興味・関心や学ぶ意識が高まるよう授業内容を精査・改善する (地学)」「テーマ設定につながるように興味・関心や探究する楽しさを伝える (数学)」「苦手意識の克服と授業進度の工夫をする (情報)」などの課題が挙げられた。次年度以降改善していきたい。

② SSH 講座・講演会

主対象生徒数が 1 学年 4 クラスと多いため、昨年度から少人数対象の希望講座を実施している。しかし、講座によっては希望者が多く集まることもあり、場所の確保に苦労した。

琉球大学と連携した SSH 講座は概ね好評であったが、「研究の具体的なイメージができなかった」「内容が専門的でイメージしにくかった」などの課題が残った。次年度は講師との打合せなどで解消していきたい。また記念講演の講師依頼の際には、謝金の制約があり講師選びが難航した。

③ 球陽気象台

今後、さらなるリアルタイム気象情報表示システムの効果検証の継続実施、および利活用率向上を図ることが課題である。

(2) 探究活動等を通じた知的好奇心・探究心・表現力の育成

① SSH 探究Ⅱ、SSH 探究Ⅲ、科学系部活動による探究活動

今年度の SSH 探究Ⅱでは、テーマ検討会・中間発表会・分野別校内発表会を全領域統一して実施した。しかし、中間発表では領域間・グループ間によって発表や資料などに差があった。次年度は、事前の情報共有などを生徒・職員ともに行っていきたい。

また今年度は理科職員の異動が多く、課題研究を初めて指導する職員が多かった。そのため、大会参加への指導が手薄となり、前年度に比べ今年度の大会参加人数および入賞数は減った。しかし学校全体としては課題研究に対する指導体制はほぼ整っているため、他の専門教諭および外部者を交え、教諭個人の指導技術向上に努めていきたい。

毎年科学オリンピックは参加するが予選通過がない。長期的な戦略が必要である。

② 大学・企業・研究施設研修

2 学年理数科の研修旅行については対象生徒が多く（4 クラス 160 名）、各施設との調整および生徒の健康管理などで手一杯の状況であった。より有意義な研修にするためにも、今後は対象生徒の絞り込みや実施時期の検討などが必要である。

希望者研修については夏期休業期間中に石垣島で行っているが、研修場所や研修内容を継続して検討していきたい。

③ 理科野外実習

今後はより事前・事後学習の内容を充実させ、自然に対する興味関心を喚起し、環境保全への問題意識を引き出したい。

④ 球陽高校 SSH 生徒研究発表会

昨年度は英語発表率 85%を達成したが、聴衆アンケート結果では「英語発表の内容は理解できた」は 4 割にも満たなかった。そこで今年度は英語発表率をほぼ半分にしたが、「英語発表の内容は理解できた」とする回答は 34%であった。このことから、国際化に向けて英語発表力を鍛えることは大事だが、聴衆が日本人の発表会ならば、やはり母国語である日本語を用いた方が良く考える。

（3）国際社会で主体的に行動できる英語によるコミュニケーション能力の育成

① 学校設定科目「科学英語」

今年度は全該当クラス同時展開で時間割を設定したため、授業時間内にグループ単位の発表の練習を行うことができたが、依然として、英語プレゼンテーション力が十分に身につけていない。また、質疑応答に対応する英語力も不十分である。発表力、英語の発話力の向上指導を着実にしていきたい。

② 英語を中心としたクロスカリキュラム

「サイエンス・イングリッシュラボ」では、全員が英語を話そうとする姿勢はあったが、言いたいことを英語で発話することが不十分であった。オールイングリッシュを目標とする取り組みであるが不十分であった。日頃からの生徒の発話力を向上させる指導を重ねていきたい。

③ 校内英語活動の活性化

複数回のプレゼンテーション活動により、発表をすることには慣れてきた様子であった。しかし、予め準備された題材の発表は出来るが、質疑応答に対応できない場面が多々見られた。質疑応答にも対応できるような英語力の定着の指導が必要とされる。普段の授業でアウトプット活動の機会を増やし、生徒が自信をもって発表及びコミュニケーションがとれるように指導を今後も続けていきたい。

④ SSH 英語講座

希望者対象で OIST の外国人研修者による出前講座、シンガポールの化学教師による出前講座、2 学年学科別にサイエンス・ダイアログを各 1 回行った。様々な英語を聞くことは、生徒にとって英語を発話することに対する自信にもつながり、英語学習への意欲を高めていた。希望者数の更なる増加に向けて工夫していきたい。

⑤ SSH 台湾サイエンス研修

平成 28 年度は 2 度目の事業である。希望者を選抜し、3 泊 4 日の日程で現地の高校との研究発表会や共同実験、台湾大学での研修、台湾大学院生との自然観察等を実施した。参加者全員が現地校との交流に満足しており、研究発表も英語で行い、大学院生との自然観察も全て英語で行われたため、英語スキル向上についての効果が見られた。台湾大学での研修や大学院生による地質フィールドワークなどはサイエンスの部分に関して充実した内容となった。

