

平成27年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	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」における理数全領域の探究活動の追体験、「SS 防災気象」による気象台と連携した防災授業、「球陽気象台」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27年度実施規模	<p>SSH 探究Ⅰは1学年理数科4クラス160名、SSH 探究Ⅱ、SS 防災気象、科学英語は2学年理数科4クラス155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。「球陽気象台」は全校生徒948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321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948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「球陽気象台」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）

- 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

第3 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。

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 27 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 防災気象」（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、地球科学部、SSH 講座、SSH 講演会、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」…物化生地数5 領域の探究活動の追体験を、1 学年理数科4 クラスを2 展開し、1 領域当たり16 名の少人数で実施した。

- ② 学校設定科目「SS 防災気象」…1 単位だが前期まとめ取りで実施した。自然災害の科学的理解、インターネット等からの情報収集法、適切な意思決定や行動選択を経験する授業を実施した。
- ③ SSH 講座・講演会…弁理士による知財・特許講座、気象予報士による予報講座、地元のテレビ局で活躍している気象予報士を招いて気象講演会を実施した。
- ④ 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。県内 3 校への普及活動を開始した。

(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
ア「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た。
イ「地球科学部」…SSH 指定前からの部活動を継続し、放課後を中心に探究活動に取り組んだ。
- ④ 大学企業研修…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、サイエンススクエアつくば、国土地理院、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 SSH 校内生徒研究発表会…発表数を SSH 探究Ⅱ 38 点から代表 18 点を選抜し、部活 2 を加えた 20 点とした。内、英語発表数を 17 点(英語発表 85%)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 単位だが SSH 探究Ⅱの研究がある程度進んだ 10 月から後期まとめ取りで「SS 防災気象」と入れ替わりで開設した。研究内容の英語化に取り組み、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、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、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、1 学年理数科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、台湾大学教授による特別講演、台湾大学院生との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 SSH 意識調査結果、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、大会の入賞実績の変化などにより効果を推定した。

- ・探究活動では、科学系部活動から SSH 生徒研究発表会「審査委員長賞」、中国・四国・九州地区理数科課題研究発表大会「最優秀賞」など、授業の研究からも科学の芽賞「努力賞」など九州～全国規模大会での多数入賞の成果があった。指定前と比べ指定 3 年目で大会参加者数は約 16 倍、入賞数は約 5 倍となっている。

- ・学校設定科目「SS 防災気象」では、気象情報の活用能力が高まった生徒が 88%、防災意識が高まった生徒が 92%となり、気象情報活用能力、および防災意識向上に高い効果があった
- ・球陽気象台の本校に於けるこれまでの成果を県内 3 校に普及することができた。
- ・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 16 グループが英語発表を行い、99%が「発表に向けて努力した」「取り組んでよかった」と回答し、英語運用能力の向上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 100%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。「英語で科学を学ぶ意義」や「外国に対する興味・関心」についても 90%以上が肯定的な回答をし、高い効果が見られた。
- ・校内英語活動の活性化においては、総じてこの取組が生徒の英語学習への主体性を高め、SSH 指定前と比較すると、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、「英語で発表することができた」についても全員が肯定的に回答しており、英語によるコミュニケーション能力の育成に成果を上げることができた。
- ・SSH に関わった経験がある教員 34 名の 91%が「SSH の取組は教員の指導力の向上に役立つ」に肯定的な回答をし、うち 32%は「とてもそう思う」と回答していることから、SSH に関わった教員が指導力の向上の効果を肌で感じていることが読み取れる。

○実施上の課題と今後の取組

- ・2 学年「SSH 探究Ⅱ」において、グラフ、ポスター、プレゼン等の情報スキルが不足している。次年度から、1 学年「SSH 探究Ⅰ」の理数 5 領域ローテーションに「情報」を加えることで、改善を図りたい。
- ・理数科 4 クラスで同一講座を実施する場合、4 クラスを同時収容できる教室がないため、1 日 4 時間や 2 日に分ける必要がある。そうすると講師が対応できないことが多い。また、土曜日は 2、3 学年は模擬試験と重なることが多い。今後は校内講座に関しては、同一講座を無理をして平等に受講させるのではなく、生徒の興味・関心に応じた多数の講座を放課後などに少人数で受講させる方向で取り組んでいきたい。大学企業研修においても生徒の興味・関心に応じた少人数研修を実施していきたい。
- ・科学系部活動への入部者が減少しており、途中退部者も多い。本校では日頃の授業時数や課題の多さから、1 年生が入部をためらう傾向がある。また、授業における探究活動「SSH 探究Ⅱ」が充実してきたため、わざわざ部活動まで探究活動をしなくても良いという雰囲気もある。2 学年の 2 学期以降は受験勉強のために退部する生徒も多い。部活動として探究に取り組む利点や魅力を伝え、入部者を増やしていきたい。
- ・学校設定科目「SS 防災気象」については、防災意識、気象の知識、情報活用技術のバランスを再考する必要がある。また、情報収集に各自の携帯端末を活用させることを検討したい。
- ・SSH 校内生徒研究発表会では 85%を英語発表で実施できたが、英語発表の内容が理解出来た生徒は 38%であった。次年度は聞く側の理解力・質問力を伸ばすために、事前の日本語発表や事前指導等で実施方法を工夫し、より質の高い発表会を目指したい。次年度は英語と日本語の発表本数のバランスを考えて実施したい。
- ・SSH 英語講座…今年度は 1 学年理数科、2 学年全学科に実施できた。次年度は 1、2 学年の全学科に各 1 回は実施したい。

平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(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 160 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“基礎的な実験・観察方法”を学習していたが、2 学年「SSH 探究 II」で実施するグループで行う探究活動との繋がりがスムーズではなかった。そこで今年度より内容を 5 領域の“探究活動の追体験”に変更し実施した。	
平成 27 年度 SSH 意識調査によるアンケート独自集計結果で、SSH の取組により向上した興味、姿勢、態度として「大変向上した」と「向上した」の肯定的回答合計の上位を調べたところ、以下の 6 項目となった(数値は肯定的回答合計(大変向上した+向上した)を示す)。6 項目全ての肯定的回答合計が 80%を超えており、全国平均値も上回っていた。	
1 位「科学技術、理科・数学の理論・原理への興味」84% (21%+63%)	
2 位「理科実験への興味」83% (33%+50%)	
3 位「周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)」83% (24%+59%)	
4 位「未知の事柄への興味(好奇心)」82% (23%+59%)	
5 位「真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)」81% (28%+53%)	
6 位「自分から取り組む姿勢(自主性)」80% (19%+61%)	
過去 3 カ年の 1 学年時の全 16 項目の肯定的回答平均は SSH1 期生 65%、SSH2 期生 75%、SSH3 期生 73%、肯定的回答が 80%を超えた項目数は SSH1 期生 2 項目、SSH2 期生 4 項目、SSH3 期生 6 項目となっており、指定 2 年目以降は指導改善効果が現れていることが読み取れる。	
② 学校設定科目「SS 防災気象」	
授業終了後の 10 月に実施したアンケート調査によると、授業を受けたことで校内の気象情報表示システム「球陽气象台」を見る回数が増えた生徒が 76%、個人のスマホ等で気象情報を見る回数が増えた生徒が 62%、気象情報の活用能力が高まった生徒が 88%、防災意識が高まった生徒が 92%となった。このことより、気象情報活用能力、および防災意識向上に高い効果があったと考えられる。また、「津波避難シミュレーション」ワークショップ授業は気象庁において高く評価され、九州をはじめ全国各地で広がりは始めている。防災意識を育むための有効なツールとして広く普及させていくことが、気象庁や有識者の先生方からも期待され、普及版マニュアルの作成が決定した。	
③ SSH 講座・講演会	
過去 2 年間は SSH 探究 I や II の授業時間に多くの講座を組み込み、同一学年学科の生徒には平等に講座を受講させるよう努めていたが、これでは探究活動が途切れるため今年度は学年対象の講座は 2 学年理数科の「知財・特許講座」1 回に限定した。また、放課後の希望者対象講座も 2 回に精選した。	
④ 球陽气象台	
本校及び協力 2 高校の意識調査結果によると、「命を守るには気象情報の利用・活用方法を知っておいた方がよい」に対して「強く思う」と回答した生徒は K 高 38%、F 高 27%に対して本校は 57%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、球陽气象台の取組により極めて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 SSH 意識調査で肯定的回答の割合が 70%を超えた項目は「成果を発表し伝える力」78%、「協調性」76%、「好奇心」74%、「粘り強く取組む姿勢」73%、「考える力」72%の順となった。1 学年時と比べ伸びた項目は「成果を発表し伝える力」70%→78%であった。	
「SSH 探究 III」の対象となる 3 学年の SSH 意識調査で肯定的回答の割合が 70%を超えた項目は「協調性」80%、「成果を発表し伝える力」76%、「粘り強く取組む姿勢」77%、「考える力」74%、「好奇心」74%「問題を解決する力」72%の順となった。2 学年時と比べ伸びた項目は「国際性」38%→47%であ	

った。これらの数値は全国平均値を上回っており、概ね育成を目指す能力が上位に入っていることから目標通りの効果が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、地球科学部 2 学年が平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で 2 位相当の「審査委員長賞」など全国規模の大会で成果を挙げた。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 10 回朝永振一郎記念「科学の芽」賞「努力賞」、第 7 回坊ちゃん科学賞「入賞」など、2 学年 SSH 探究Ⅱから第 14 回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞「団体奨励賞」の成果があった。

九州規模の大会では、SS クラブ物理地学 3 学年が第 17 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（長崎大会）ポスター発表の部地学分野「最優秀賞」、3 学年 SSH 探究Ⅲから同大会ポスター発表の部生物分野「優良賞」の成果を得た。

県規模の大会では、2 学年 SSH 探究Ⅱから第 3 回 SCORE！サイエンス IN 沖縄「1 位」、第 38 回沖縄青少年科学作品展で 3 位相当の環境奨励賞等多数の入賞の成果があった。

SSH 指定による科学系大会等参加者数と入賞数の増加も著しい。指定前の平成 24 年度は、参加大会数 5 延べ 18 名参加で入賞総数 9 であったが、指定 1 年目は参加大会数 13 延べ 65 名参加で入賞総数 15 へと大幅増となった。指定 2 年目は参加大会数 18 延べ 160 名参加で入賞総数 20、指定 3 年目となる今年度は参加大会数 18 延べ 281 名参加で入賞総数 42 へと質、量共に大幅に増加した。指定 3 年間で参加者数は約 16 倍、入賞数は約 5 倍となる効果があった。授業の研究からの入賞が増加したのは教員 1 名あたりの担当グループ数を昨年度 5～8 であったものを 2～3 の適正数に減らしたことによる効果と考えられる。また、各種オリンピック予選や学会への参加者数も指定前 0 名から、指定 1 年目 29 名、2 年目 53 名、3 年目 41 名へと大幅に増加した。

② 大学企業研修

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における全ての研修で、知的好奇心を高める効果があった。

③ 理科野外実習

昨年度までは 8 クラスを 2 日に分けて実施していたが、今年度より授業時数確保の関係で 8 クラス 1 日での実施となった。生物・地学の説明者 1 名に対して生徒 80 名となるのを避けるため、生物・地学以外の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を基に変容を検証したところ、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 SSH 校内生徒研究発表会

昨年度は科学系部活動 5 グループに加え SSH 探究Ⅱ全 48 グループを発表させたところ、不十分な研究が目立ったり日程が長くなったりした。その反省を踏まえ、今年度は SSH 探究Ⅱ全 38 グループから代表 18 グループを選抜した。また、英語研究発表数は半数以上を目標に取り組んだ結果、口頭発表 8 点中 5 点、ポスター発表 12 点中 12 点が英語発表となり、英語発表率 85% を達成した。「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」、49% が「思う」、「論理的に説明できた」の問いに発表者の 21% が「強く思う」、72% が「思う」、と回答したことから、「論理力」「発表力」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 38 グループが英語発表を行うという点は、前年度の 5 グループと比較すると大きく改善した。

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 10 名を招き、1 学年理数科で感染症をテーマにしたグループ活動を実施した。新規実施の「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。終始にぎやかで楽しいものとなり、高い満足度となった。これらの取組は、科学英語への興味・関心を高め、コミュニケーションの道具として

英語を使う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 27 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、SSH 指定前と比較すると、英語運用能力の向上が見てとれた。準備した題材に関していえば、しっかりと発表ができるようになった。

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、1 学年理数科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「知的な好奇心・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 年度新規事業である。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、台湾大学教授による特別講演、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、大学教授による講義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 5 名で分担してローテーションを行っているため、担当者が 1 人でも休むとローテーションが狂い、教員の持ち時数も多く代理も立てられず全クラス足踏みせざるを得ない。10 月に次年度の研究分野調査を実施するが、毎年希望分野に偏りが生じる。教員 1 名あたり 2 テーマ (8 名程度) になるまで調整を行うが、今年度は 4 回の調整が必要であった。3 学期には次年度の研究テーマ探しに入るが、教員の異動もあるため研究テーマを早々に決定できない。

② 学校設定科目「SS 防災気象」

今年度は前期にまとめ取りし 2 時間連続授業で実施出来るため、実習形式やワークショップ形式の授業を計画できた。次年度は「科学英語」との関係で通年実施の週 1 時間となるので、授業計画の見直しが必要である。内容を「地学基礎」の内容と関連を持たせながら、防災意識、気象の知識、情報活用技術のバランスを再考した授業にすることが課題である。

③ SSH 講座・講演会

主対象生徒数が 1 学年 4 クラスと多いため次の様な問題がある。①校内には 4 クラスを同時収容できる教室はなく視聴覚教室の 2 クラス収容が最大である。②校内開催の「SSH 講座」や「SSH 講演会」では最低 2 コマ、クラス毎に実施するには 4 コマ必要となるが、2 クラスで実施するには時間割の制約があり講師との調整が難しい。1 クラス単位で実施するには 1 日 4 コマでは講師には時数が多く、2 日に分けると講師が対応できなくなる場合がある。③同内容の講座に対する謝金支給上限が 3 時間相当分となっており 4 時間分は支給できない。これらの問題を避けるためには、同一講座は精選して回数を減らし、生徒の興味・関心に応じた少人数対象の講座や講演会を多数実施していく必要がある。

④ 球陽気象台

今年度、リアルタイム気象情報表示システムを設置した協力校 3 校における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な好奇心・探究心・表現力の育成

① 学校設定科目「SSH 探究Ⅱ」

今年度は、1 月上旬に応募する沖縄青少年科学作品展出品を目標にスタートした。応募数は昨年度 7 点から今年度 17 点へと 2 倍以上に増加した。しかし、応募に間に合うように研究論文とポスターパネルを作るには、11 月末までにはある程度の研究結果が出ていなければならない。また、2 月上旬には校内発表会があり、代表は発表準備を 1 月から開始しなければならない。実質的な探究活動期間

は、作品展に応募する生徒は5月～11月末の約7ヶ月、校内発表会の代表生徒は12月末までの約8ヶ月となっている。大会応募等と探究活動の兼ね合いを再考する必要がある。また、2学年時のグラフ、ポスター、プレゼン等のパソコンスキルが不足している。次年度から、1学年「SSH探究Ⅰ」の理数5領域ローテーションに「情報」を加えることで、改善を図りたい。

② 科学系部活動

部活とSSH探究Ⅱをリンクして活動させたいが、部活に国際英語科の生徒が居た場合は出来ない。本校では日頃の授業時数や宿題の多さから1年生が入部をためらう傾向がある。授業における探究活動「SSH探究Ⅱ」が充実してきたため、わざわざ部活動まで探究活動をしなくても良いという雰囲気もある。また、2学年の2学期以降は受験勉強のために退部する生徒も多い。新入生への早期勧誘を実施し、部活動として探究に取り組む利点や魅力を伝え、入部者を増やすことが課題である。

③ 大学企業研修

希望者研修については、沖縄本島内には理系大学や理系企業が少ない。また、本校の夏期休業期間が20日間と短いため日程確保が難しい。いつどこでどのような研修を実施するかを継続して検討していきたい。2学年理数科の研修旅行については、限られた時間で生徒の多様な関心に応じた多くの研修を受けることができる場所を探したが、つくば研究学園都市以外で理数科4クラスを受け入れることができる場所を見つけることができなかった。4クラス160名を一度に受け入れることができる施設開拓が課題である。

④ 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。

⑤ SSH生徒研究発表会

今年度は英語発表が85%と増えたが、英語発表の内容が理解出来ない生徒も多数となった。次年度は聞く側の理解力・質問力を伸ばすために、事前の日本語発表や事前指導等で実施方法を工夫し、より質の高い発表会を目指したい。

(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

① 学校設定科目「科学英語」

前年度と比較すると英語発表に関する取組自体は改善したが、SS防災気象と連動したホームルーム単位での実施だったため、研究グループのメンバーが揃わず、授業時間内ではグループ単位の発表練習ができなかった。次年度は、全該当クラス同時展開で時間割を設定し、集中して発表に取り組める環境にしなければならない。

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、生徒の満足度は高かったが、今回は生徒7人に対して1人のネイティブスピーカーという割合だったため、生徒間でも日本語を使わずに「英語で話させる」という点では徹底しづらかった。次年度は可能な限り他校ALTに協力を依頼し、オールイングリッシュの環境を提供したい。

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、準備した題材に関していえば、きちんと発表ができるようになってきた。今後は、質疑応答の場面を視野に入れ、準備なしでも自然なやりとりができるような表現活動の充実が必要である。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重ねたい。

④ SSH英語講座

外国人講師の講義を生の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から、次年度も同様な規模で適宜実施し、今回できなかった1学年国際英語科にも講座を提供したい。

⑤ SSH台湾サイエンス研修

企画の難しさが一番の課題である。外国の交流校を探し、交渉を進めることは容易ではなく、予想以上に時間と労力を要した。次年度も同じ学校が受け入れてくれるとは限らないため、琉球大学の先生方や県の台湾事務所とも連携し、1学期で交流校を決定し、具体的な内容について計画を進める必要がある。また、講義内容等に関して言えば、サイエンスの専門的な部分は理解が難しいので、より理解を深めるために、予め把握する必要がある。早めに行程と研修内容を決定することで事前学習をさらに充実させたい。