令和６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１年次

令和７年３月

沖縄県立向陽高等学校

巻　頭　言

沖縄県立向陽高等学校
校長　玉　木　　亨

「向陽高等学校スーパーサイエンスハイスクールＳＳＨ研究開発実施報告書」の刊行にあたり、ご挨拶申し上げます。まず、向陽高等学校スーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）の各事業をはじめ、本校の取組ご支援ご協力を頂いている皆様に感謝申し上げます。

文部科学省が指定するＳＳＨは、平成14年度に開始され、先進的な科学技術、理科・数学教育を通じて、生徒の科学的な探究能力等を培うことで、将来社会を牽引する科学技術人材を育成することを目的としています。向陽高校は令和元年度に指定され、Ⅰ期５年間を終えることができました。令和６年度からはⅡ期がスタートしています。本校では「地域の自然や素材を活用し探究の過程を身につけ、国内外に発信できるWell-Beingに繋がる科学人材の育成」を研究開発のテーマとしています。これまでに指摘された取組の課題解決を図ると共に、対象生徒を理数科に加え普通科も対象とし、学科の枠を超えた取組を展開しています。

本校のＳＳＨで行う「ＳＳリテラシー」「ＳＳ情報」「ＳＳ課題探究Ⅰ・Ⅱ」等の実践は、主体性や協調性、科学的探究心、発信力が育成されるとの仮説を立てています。また、ＳＳＨ取組で培われた生徒の力は、本校の育成したい７つの力①ことばの力②想像力③論理的判断力④情報活用能力⑤自己マネジメント力⑥課題発見・解決力⑦創造力に繋がるものと考えています。

今年度Ⅱ期スタートに際し「ＳＳリテラシー」の取組に注力したと考えています。この授業は理科、数学科の教諭だけでなく、家庭科、保健体育科、地理歴史科、公民科、国語科の各担当から、自然科学や社会科学などの面から基本的な実験手法や解決策の提案方法、データの読み取りについての知識を身に付けることを目標に行ってきました。何度も担当者会議を行うなど、基本的な科学的スキルを身に付け、探究の過程について生徒・担当者の学びを深めてきました。このような取組による多角的なものの見方や考え方の育成方法はＳＴＥＡＭ教育に繋がる学校での取組の一つになるものと考えております。是非、後述の詳細についてご覧頂き、ご指導ご助言を頂けると幸いです。

結びになりますが、本事業推進に多大なご指導とご支援を頂いた文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、沖縄県教育委員会、国立大学法人琉球大学、沖縄科学技術大学院大学、並びにＳＳＨ運営指導員、各講演等における講師の皆様、多くの関係者に心より感謝申し上げます。引き続きご指導ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和７年３月

目　次

巻頭言(校長あいさつ)

Ⅰ　令和６年度ＳＳＨ研究開発実施報告(要約)(別紙様式１)　････　1

Ⅱ　関連資料

資料１　R６年度　研究テーマ一覧　･････････････････････････　11

資料２　R６年度　SSH大会等実績一覧　･･･････････････････　･･　12

資料３　R６年度　SSリテラシーの取組みについて　････････････　13

資料４　R６年度　SSH台湾研修について　･･････････　･･････････　17

資料５　生徒の活動の様子　　　･･････････　　･･･････････････････　18

資料６　校内アンケートの検証　･･････････　　･･･････････････････　19

資料７　教育課程表　･･･････････････････････････････････････23

資料８　校内組織およびSSH運営指導委員　･･･････････････････　25

資料９　運営指導委員会の記録　･････････････････････････････26

qq 別紙様式１

沖縄県立向陽高等学校	基礎枠
指定第Ⅱ期目	06～10

❶令和６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

地域の自然や素材を活用し探究の過程を身につけ、国内外に発信できる
Well-Beingに繋がる科学人材の育成

②　研究開発の概要

Ⅰ期で理数科に行ってきた課題探究活動を継承し、Ⅱ期では理数科と普通科の生徒を対象に行う。STEAM 教育を取り入れ「探究」「創造」のサイクルを通して、地域の自然や素材を活用して文理横断的な学びを推進するためのカリキュラムを開発する。全学科（国際文科の生徒は総合的な探究の時間を活用して）においてデータサイエンスの手法を取り込んだカリキュラムを構築する。

ア．新しい価値を創造する力の育成

①　理数科と普通科の生徒を対象として、「SS リテラシー」では探究活動に必要なスキルを身に付け、SS 課題探究I」「SS 課題探究II」を系統的に配置し、教科の枠を超えて探究活動を実施し新しい価値を創造する力を育成する。

②　大学・企業・研究機関と連携し、特別授業を実施し探究活動に繋げる。

③　各種大会への参加や他校との交流を通して研究への興味・関心を深化させる。

イ．国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成

①　「SS 科学表現Ⅰ」「SS 科学表現II」を配置し、英語での科学論文作成や英語での発表を通し、英語表現力を育成する。

②　沖縄科学大学院大学（OIST）での研修で最先端の研究施設で英語での交流や海外研修を通して国際感覚を養い英語力およびコミュニケーション力向上に繋げる。

ウ．探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進

①　学校全体体制で生徒の探究型学習を実施する。

②　教科の枠を超えた授業を展開し、生徒が主体的・対話的に学習する姿勢を構築する。

③　令和６年度実施規模

課程（全日制）

学　科	第１学年		第２学年		第３学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
国際文科	８０	2	７６	2	７８	2	234	6	R5 入学生までは理数科のみ実施 R6 入学生からは理数科と普通科で実施
理数科	７９	2	６８	2	７５	2	222	6	
普通科	８０	2	８１	2	７９	2	240	6	
課程ごとの計	239	6	225	6	232	6	696	１８	

※SSH 事業は全校生徒を対象とするが、SSH の教育課程は、理数科と普通科を対象とする。

④　研究開発の内容	
○研究開発計画	
第１年次	**ア．新しい価値を創造する力の育成** 〈１年理数科と普通科対象〉 ①「SS リテラシー」では、これまでの理科４分野、数学に、国語、地歴公民、体育、家庭科の内容を加えて改善・深化 ②「SS 情報」を継続実施 ③高大・企業との連携で「向陽 SSH 特別授業」改善・拡大 ④自己評価および振替シートの活用 〈２年理数科対象〉 ①「SS 課題探究Ⅰ」の実施計画の拡大・研究 ②自己評価及び振替シートの活用 ③評価法の改善 〈３年理数科対象〉 ①「SS 課題探究Ⅱ」の実施計画の研究 〈全生徒対象〉 ①県内や県外の研修および高校との交流の実施 ②理想とする７つの力についてのアンケートの実施 **イ．国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成** 〈１年生対象〉 ①「沖縄科学技術大学院大学（OIST）ツアー」の実施（理数科） ②科学者の講演会を開催し、研究を通して国際的な科学人材を育成 〈２年生対象〉 ①科学表現Ⅰで科学的な表現力を強化（理数科） ②台湾研修で大学や高校との交流 〈３年生対象〉 ①科学表現Ⅱで英語の論文作成（理数科） 〈全生徒対象〉 ①沖縄県主催の「海外サイエンス体験短期研修」への応募 ②向陽高校主催の海外研修の実施 **ウ．探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進** ①クリティカルシンキングのスキル（１年生 SS リテラシーおよび全教科） ②文理統合的な探究の学びの実施 ③総合的な探究の時間での探究活動の実施（R６年度は国際文科・普通科２年生） ④「理科野外実習」の実施（２年生） ⑤「向陽 SS 生徒研究発表会」の実施 ⑥沖縄県 STEM 教育コンソーシアム委員会で外部との繋がりについて協議

	⑦SSH 指定校間交流への積極的参加 ⑧理系人材育成プログラムへの生徒への投げかけ ⑨職員研修の実施
第２年次	第１年次の内容を継続実施するとともに以下の点を改善し実施していく。 **ア．新しい価値を創造する力の育成** ①「SS リテラシー」では、これまでの教科の特性を生かした実施方法ではなく、教科の枠を超えた探究の手法およびクリティカルな思考力の育成に力を入れて改善する。 ②理数科と普通科を合同で「SS 課題探究Ⅰ」の実施 ③自己評価法の改善 ④評価法の改善 ⑤他校と共同での成果発表会の実施 **イ．国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成** ①海外の高校生徒との科学的な交流の実施 **ウ．探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進** ①クリティカルシンキングのスキル向上の指導法の深化 ②沖縄県 STEM 教育コンソーシアム委員会で外部との繋がりの強化 ③科学的な研究者との交流 ④職員研修の実施で職員の意識向上に努める。
第３年次	第 2 年次の内容を継続実施するとともに改善し深化させる。
第４年次	第 3 年次の内容を継続実施するとともに改善し深化させる。
第５年次	第 4 年次の内容を継続実施するとともに改善し深化させる。 最終年度として５年間の集大成を行い他校へ取組みの伝授を行う。

○教育課程上の特例

学科	開設する科目	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	ＳＳリテラシー	1	総合的な探究の時間	1	１学年
	ＳＳ情報	1	社会と情報	1	１学年
	ＳＳ課題探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	1	２学年
			理数探究	1	
	ＳＳ課題探究Ⅱ	1	理数探究	1	３学年
普通科	ＳＳリテラシー	1	総合的な探究の時間	1	１学年
	ＳＳ情報	1	社会と情報	1	１学年
	ＳＳ課題探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	1	２学年

○令和６年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定科目

学科	１学年		２学年		３学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	1･2年生は理数科･普通科全員 3年生は理数科のみ
理数科 普通科	ＳＳリテラシー	1	ＳＳ課題探究Ⅰ	2			
	ＳＳ情報	1					
理数科			ＳＳ科学表現Ⅰ	1	ＳＳ課題探究Ⅱ	1	
					ＳＳ科学表現Ⅱ	1	

〇具体的な研究事項・活動内容

ア．新しい価値を創造する力の育成

①SS リテラシーでは、第Ⅰ期同様、理科４分野と数学の基本的な実験を通してスキルを身に付けさせた。国語、地歴公民、体育、家庭科の教科担当に加えて、社会科学分野および人文科学分野の面から講義を行った。

②若き研究者を招いて講演を実施した。

③大学の講師を招いてデータサイエンスの講義を実施した。

④各分野（自然科学分野・社会科学分野・人文科学分野）の専門家（大学・企業・研究者など）を招いて特別講義を実施した。

⑤SSH の日々の振り返りを teams に入力させた。

⑥SS 課題探究ⅠⅡでは、運営指導委員の専門的な指導および、地域の企業の協力の下研究を行った。

⑦科学的な大会への参加を促がした。

イ．国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成

①「沖縄科学技術大学院大学（OIST）ツアー」（理数科対象）を実施することで最先端の研究施設を見学するとともに研究者の講義を聴き、交流することで科学への興味を向上させた。

②科学者の講演会を開催し、研究を通して国際的な科学人材の育成に繋げた。

③科学表現ⅠⅡで科学的な表現力を強化（理数科）

④台湾研修で大学や高校との交流およびサイエンス的な研究施設や自然の中での研修を実施した。

⑤沖縄県主催の「海外サイエンス体験短期研修」への応募を促した。

⑥向陽高校主催の海外研修を実施（台湾中国語研修 11 名、フィリピン英語研修 13 名、台湾修学旅行、SSH 台湾海外研修 8 名など）した。

ウ．探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進

①例文を与えクリティカルな考え方について話し合わせた。

②文理統合的な探究の学びの実施

③総合的な探究の時間での探究活動の実施（２年生は国際文科・普通科、１年生は国際文科）

④「理科野外実習」の実施（２年生）

⑤「向陽 SS 生徒研究発表会」の実施

⑥沖縄県 STEM 教育コンソーシアム委員会で外部との繋がりについて協議

⑦SSH 指定校間交流への積極的参加

⑧理系人材育成プログラムへの生徒への投げかけ

⑨職員研修の実施

⑤　研究開発の成果	（根拠となるデータ等は「Ⅱ関連資料：資料６」に掲載。）

SSH の活動を実施することで「主体性・協働性」「科学的探究心」「発信力」を身に付けることができた。「主体性・協働性」「科学的探究心」「発信力」を本校の掲げる育成したい生徒の７つの力と相関させて検証を行った。本校の掲げる７つの力「ことばの力」「想像力」「論理的判断力」「情報活用能力」「自己マネージメント力」「課題発見・解決力」「創造力」が育成されることが生徒アンケート（10 点満点）から明確になった。すべての項目で入学当初に比べて上昇している結果を得ることができた。３年生のアンケート結果から見えることは、「ことばの力」を身に付けることができたに 7～10 点で回答した生徒は入学当初の 24%から 74%に上昇した。理数科の（78%）は普通科や国際文科の（73%）より身についたと回答した生徒が多かった。SSH

の発表や論文作成などを通して自分の研究を言葉で表現する体験で培われたと考えられる。更に「課題発見・解決力」に関しては入学当初の 36%から 72%に上昇し、「論理的判断力」は入学当初の 32%から 71%に上昇した。このアンケート結果でも理数科が普通科や国際文科より高く評価していた。SSH の探究活動を進める上で、課題を解決するために試行錯誤を繰り返し、結果を論理的に判断する力が身についたと生徒たちは実感していることがわかる。３年生では、SSH 対象生徒（理数科）と SSH 対象外生徒（普通科・国際文科）に関わらず、本校の７つの力が身についていることについてアンケート結果から知ることができた。７つの力はどのカリキュラムで身に付いたかとのアンケートに対して、SSH の探究活動や総合的な探究の時間に加えて、各教科や学校行事など学校で実施されるすべての活動の中で身についたと感じていることを生徒のアンケート結果から知ることができた。１年生と２年生においても同様に入学当初と３月現在でのアンケートを実施したが７点以上を回答した生徒は３年生が多かった。この結果より、学年を経ることで生徒の「主体性・協働性」「科学的探究心」「発信力」の向上に繋がったことが確信できた。

職員対象アンケートでは「科学的に探究する力を身に付けることで、新しい価値や技術を創造することができる。」に対して 65%が「とてもそう思う」と回答し、29%が「そう思う」と回答している。また、「SSH の取り組みを通して、生徒の科学的探究心が高まっている。」の質問に対して 90%の職員が「とてもそう思う」または、「そう思う」と回答している。この結果より、SSH 事業の有用性を感じていることが伺える。「授業では生徒が主体的に活動・選択できる場面を設定している。」という質問に対して、６月時点の 27%から１月時点では 43%の職員が「とてもそう思う」と回答し、49%の職員は「そう思う」と回答していることから、日頃から生徒の主体的な活動ができる展開を授業に取り入れていることがわかる。

運営指導委員の先生方からポスター発表やステージ発表での生徒の発表態度および質疑応答の対応は昨年度に比べるととても良くなっていると感想を頂くことができた。第Ⅰ期の先輩たちの活動の様子を後輩たちが見て学び継承、深化している証といえる。

「新しい価値を創造する力の育成」「国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成」「探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進」についての成果を項目ごとに以下にまとめる。

ア．新しい価値を創造する力の育成

①担当教科を拡大

SS リテラシーでは、第Ⅰ期同様、理科４分野の基本的な実験を行い、そのデータの処理の仕方を習得させた。また、数学では、t 検定やデータ解析の基礎を学びスキルを身に付けさせた。第Ⅱ期からは国語、地歴公民、体育、家庭科の教科担当を SS リテラシーの担当に加えた。

国語では、クリティカルな物事の考え方について生徒間で意見を出し合って学びを深めた。地歴公民科では、学校周辺に目を向けて港川人など身近な環境や歴史的背景を知る実習を通して「これまで気づかなかった文化について理解を深めることができた」と感想を述べていた。体育では、生徒自身のストレッチ効果のデータをとってその変容について考察することで、個人差が生じることに気づく良い機会となった。家庭科では食品流通の仕組みについて陸続きの県外と県内の違いを考えることで沖縄の地域的な問題を含めて考察することができた。教科の枠を広げることで、自然科学分野、人文科学分野、社会科学分野の内容についてデータに基づき考えさせることができた。

②若き研究者の講演

若き研究者（東京医科大学博士課程　日本学術振興会特別研究員）を招いて講演することで、研究の楽しさや難しさを身近に感じさせることができた。振り返りのアンケートから「研究の仕事について興味を持ちましたか」の質問に「とても興味を持った 55%」「少し興味を持った 45%」と回答していたことから生徒の興味関心の向上に繋がったといえる。女性の講演者であった

ことから、女子生徒の研究職への興味関心の向上にも繋げることができた。
③データサイエンス講義の実施
　琉球大学および沖縄女子短期大学から講師を招いてデータサイエンスの講義をすることでデータの扱いについて知識を深めた。「問題を解決するしくみについて当てはまると思うものを選びなさい」に「93%が問題解決にはデータを読み取り可視化する必要がある」と回答した。「データをグラフで表すことについてどう思いますか。当てはまるものを全て選びなさい。」64%の生徒は「視覚的に訴えることができてとても良い」36%の生徒は「グラフの表し方で見方が異なってくる」と回答し適切なグラフの表示について学ぶことができたといえる。
④南部海岸実習の実施
　理数科と普通科の１年生を対象に１クラスずつ半日かけて琉球石灰岩や地下ダムおよび南部海岸一帯の植生についての学びを深めさせた。塩水濃度を測定することで、海水のみと海水に地下ダムが湧き出ているポイントの違いを実験を通して確認させることができた。
⑤特別授業の実施
　自然科学分野、社会科学分野、人文科学分野の専門家（大学・企業・研究者など）を招いて特別講義を実施した。
　大学から８名（理科の４分野と数学、情報、心理学）そして企業等９名（埋蔵文化財、環境にやさしい洗剤、廃ガラス再利用、農園の海外進出、OIST 研究員、ファイナンシャルプランナー）を招いて、小人数での講義を開催した。各講師が専門分野に関して実験を交えて講義し、課題をどのように解決すればいいのかを生徒が考える時間となった。生徒からは、「私たち一人一人が意識すれば地球温暖化は解決に向かう！」「シロアリは害虫だと思っていたが、それはほんの一部に過ぎないことを初めて知り、実験の時には、仮説を立てて、そのストーリーを考えて実験することが大切だとわかった。」「株式会社トリムさんが作っているスーパーソルはエコな素材で軽いという性質を活かして土木や緑化などたくさんの活用が行われているとわかった！」「今回の講義を通して、地学は生活環境の改善をする上で特に水に関わりがあることを知りました。また、ある地域の地質について知ることでその土地の特性や環境などがわかると気づきました。」「沖縄の産業廃棄物サトウキビの灰をアルカリができるから汚れを落とせる洗剤に再利用する、という利用方法がすごく素敵だなと思った。サトウキビ以外にも沖縄で結構有名なシークワァサーとかでもできるのかなと気になった。」「人類史における石器の価値について初めて知る事ができた。時が経つにつれて、内部の構造が変化することもわかったが、それがマイナスに働く場面についても知りたい。」など生徒に新たな興味を抱かせる良い機会となった。また、２年生の SS 課題探究Ⅰのテーマのヒントを得ることができた確信する。
⑥teams の Class Notebook に振り返りと実験の進捗状況の入力をさせたことで、教師との共有がスムーズにできる点と生徒自身が振り返りを見直すことで自己の成長を確認することに繋がったといえる。
⑦SS 課題探究ⅠⅡでは、運営指導委員の専門的な指導のアドバイスを受けることができた。また、ピーマンの葉など地元の農場から提供してもらうなど地域の企業の協力の下研究を行うことができた。地域の方に生徒の活動について発信する良い機会となった。
第Ⅰ期の課題であった「質疑応答や生徒同士のディスカッションの機会の確保」に向けて、質疑応答の時間を延長し、「〇〇について理解できましたか？」など後輩たちが質問し易い環境つくりへと改善することができた。
⑧科学的な大会へ参加することで自己の研究をまとめ発信するとともに他校の生徒と研究を通して交流することができた。科学的な大会への参加を促がし以下の大会等で科学の興味関心を向上させた。「第 64 回沖縄県生徒科学賞作品展」に６分野「第 26 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会」に２分野「第 13 回 SCORE!」に１分野「おきでんプレゼンツ第 47 回沖縄青少年科学作品展」に６分野「中学生・高校生データサイエンスコンテスト」「令

和６年度第 14 回沖縄科学グランプリ～科学の甲子園全国大会沖縄県予選～」「沖縄科学技術向上事業に係る令和 6 年度合同学習会」「沖縄科学技術向上事業に係る令和６年度先端研究施設研修」などに参加し他校生徒と交流することができた。中でも、「おきでんプレゼンツ第 47 回沖縄青少年科学作品展」の生物分野で沖縄県教育長賞を受賞することができた。（結果詳細は関係資料に掲載）

イ．国際性を持って主体的に行動する科学人材の育成

①「沖縄科学技術大学院大学（OIST）ツアー」

理数科を対象に実施した。英語で研究者の講義を聴き、その後最先端の研究施設を見学し、科学への興味を向上させることができた。講義を聴いての生徒アンケートでは「研究者と共生のことが分かってとても良かった。」と 65%が回答した。生徒感想では「私は、この研修を通して OIST の仕組みや何を基準に合否を決めているのか、学生さん達はどんな活動をしているのかを知り、研究者についてより多くのことを学べたと思います。」「以前は全くと言っていいほど研究に興味がなかったけど、この研修を受けて、いろんな生き物や出来事を研究している姿を見て、自分もやってみたいと少しは思うようになれた」いう感想があったことから生徒の科学への視野を広げられたといえる。

②科学者の講演会を開催し、研究を通して国際的な科学人材の育成に繋げた。

学会での発表および雑誌に掲載する際に英語が必要になること、先行事例の論文などを英語で読むことも多いことを生徒は知ることができた。OIST のツアーを通して国際的に活躍したい気持ちに繋げることができた。

③科学表現ⅠⅡで科学的な表現力を強化

理数科の２年生は科学表現Ⅰで自分たちの研究を英語でプレゼンし、質疑応答も英語ですることで科学的な表現のスキルを身に付けることができた。また、３年生の科学表現Ⅱでは英語でのアブストラクト作成や研究成果の論文を英語で作成した。英語での科学的な表現の仕方を身に付けさせることができた。

④台湾研修の中国文化大学では、自分たちの課題探究の成果を英語で発表し、質疑にも英語で答えることができた。また、成功高級中学の昆虫博物館では現地高校生の英語での案内で施設を見学し、昆虫についての知識を広めることができた。また、高校生との交流では、英語のスライドを使って沖縄や向陽高校について紹介することで SSH の活動での探究的な学びを行っていることを紹介していた。交流および科学的な研究施設や自然の中での研修を通して、国際性のある科学人材に近づけたといえる。それ以外の研究施設では、英語での説明を聞いてわからない点について質問をする姿が見られたことは、とても良かった。

⑤「令和７年度オーストラリア科学奨学生（ハリー・メッセル国際科学学校）」へ応募を促した。学校１名の推薦枠に１年生の女子が３名の生徒が応募し、英語と日本語の作文や志願表を作成して、選考を行った。国際的な科学人材の育成に繋げたといえる。

⑥向陽高校主催の海外研修を実施（台湾中国語研修 11 名　フィリピン英語研修 13 名　台湾修学旅行　SSH 台湾研修８名など）した。中国語研修では、大学の寮に宿泊し中国語での授業や交流を行った。フィリピンや台湾での研修は、英語での交流を行い、沖縄の現状について発信することができた。

ウ．探究型学習への授業改善による主体的・対話的な学びの推進

①理科（４分野）、数学、情報に加えて、国語、体育、地歴公民、家庭科の担当教諭を SSH 事業に加えることで、教科の枠を超えた探究型学習を生徒へ実施することができた。

②１年生の国際文科と２年生の国際文科と普通科の生徒は総合的な探究の時間で探究活動を実施した。SSH 担当者以外の職員を生徒のアドバイザー担当とした。学校発表会の審査結果から

上位２班を「沖縄未来社会創成シンポジウム 2024（琉球大学主催）」に派遣し、探究活動の成果を発信することができた。
③２年生全クラスで「理科野外実習」を実施し、個人で新聞作成を行った。沖縄の南部と北部の植生の違いやマングローブおよび地質について理解を深めさせることができた。
④「向陽 SSH 生徒研究発表会」の開催について県内外の高校や県内の中学校そして地域や保護者に案内をした。本校の１，２年生４６４名と職員に加えて運営指導委員や管理機関をはじめ 39 名の方が来校し、ポスター発表やステージ発表を見学し生徒へ質問を投げかけていた。12 名の方は Zoom でステージ発表の視聴をしてくれた。生徒たちは発表に向けて、研究結果のまとめ方やプレゼンテーションの仕方など練習を重ねることで自分たちの研究をしっかり伝える術を身につけたといえる。今回の取組みで、地域や保護者が SSH 活動について理解を深めることができた。
⑤職員研修を京都光華女子大学から講師を招いて実施した。「探究活動を進めるうえでの教師の関わり方を学ぶことができた」との感想があった。探究活動を進める中での生徒への声掛けや生徒との関わり方を学ぶ研修となった。
⑥沖縄県 STEM 教育コンソーシアム委員会で外部との繋がりについて協議
管理機関、大学、企業そして SSH 指定校の担当者で STEAM 教育の在り方について討議を重ねた。企業との関わり方や成果の発信の方法などを話し合い、来年度に向けての方向性を作った。
⑦SSH 指定校間交流への積極的参加
　先進校視察（５名）や生徒発表会（４名）に参加することで、他校の取組みを学ぶと同時に交流の輪を広げることができた。また、本校へ県外の高校（３校）が視察や生徒交流に来校した際、本校の取組みや生徒の様子を紹介することができた。
⑧理系人材育成プログラムへの生徒への投げかけ
　神戸大学主催のデータサイエンスコンテストには１年生が参加し、夏休みを利用して課題を完成させていた。「難しい内容であったが、データの処理方法を実際の課題を解くことで少しは理解することができた。」と感想を述べていた。データの解析などについて学びを深める良い機会をなったことはとても良かった。
　沖縄科学グランプリ（科学の甲子園沖縄予選大会）に２班（２年生８名と１年生６名）が参加した。生徒たちは６分野（理科４分野、数学、情報）の問題や実験に向き合うことで科学の難しさと楽しさを味わい次年度も挑戦したいと意気込んでいた。生徒の科学への興味関心を向上させる良い機会であった。
　沖縄科学技術向上事業に係る令和６年度合同学習会は理科の４分野の実験を交えた学習会である。１年生対象に募集があり、５名の生徒が参加し他校の生徒と交流しながら科学の楽しさを学ぶことに繋がった。
⑨SSH 通信（QUEST FOR TRUTH）を作成し、生徒の活動を学校全体で共有すると同時にホームページに掲載し外部へ活動の現状を発信した。（現在 20 号である）

⑥　研究開発の課題	（根拠となるデータ等は「Ⅱ関連資料：資料３」に掲載。）

（１）「SS リテラシー」「SS 課題探究ⅠⅡ」における指導の充実について
①「SS リテラシー」の内容の見直しを検討する。
　「SS リテラシー」では、理科、数学、国語、体育、地歴公民、家庭科の分野で考え方などのスキルを身に付けさせた。各担当教科の専門性を活かした内容を重視して行ったため、教師の負担感や担当教師の急な休みなどでローテーションの変更の対応が大変だった。その反省を踏まえて、次年度は専門性に踏まえつつ、「探究する心構え」「テーマ設定などの探究の流れ」「調査や実験に関すること」そして「データの整理など」の共通する基本的な内容に変更して実施していく。
②「SS 課題探究」の発表形態について検討する。

昨年度の反省を活かして発表の後の質疑応答の時間を長めに設定することで発表者と視聴者の交流ができたと考える。しかし、生徒からの質問が活発に行われたため、大学の先生方などが質問する時間が確保されない場面があり、質疑応答の時間をもっと長くして欲しいとの要望があった。限られた時間で発表時間と質疑応答の時間など発表形態を検討していきたい。学年の枠を超えた交流の時間を増やすことで、生徒発表の質の向上に繋げたい。

③データの取り扱いなどのスキルを向上させる。

データ解析の仕方をしっかり理解させ、自然科学分野、社会科学分野、人文科学分野で活用できる力が身につく仕組みを組み立てていく。

④学校内や学校間の生徒交流の機会を増やす。

他校の生徒と交流する機会を増やし、SSH の研究発表をすることで、本校の取組みの外部発信に繋げるとともに、科学的な分野への興味関心の向上に繋げたい。

（２）「SS 科学表現ⅠⅡ」における指導の充実について

①科学的な英語表現力と英語による発表スキルを向上させる。

「SS 科学表現Ⅰ」では、中間発表に合わせて英語での要旨（アブストラクト）を作成し発表後、英語での質疑応答を実施することで、一人ひとりの生徒が英語での科学的な表現の仕方を学ぶことができた。また、「SS 科学表現Ⅱ」を開設することで、英語での論文等の添削指導をする時間の確保ができたが、生徒一人ひとりの英語でのプレゼンテーション力の個人差があり、それを小さくすることが課題である。

（３）データ解析力の向上に向けての取組み

①データ解析力向上に向けた取組みを実施する。

自然科学分野では、実験データの解析および分析の力が必要であり、社会科学分野および、人文科学分野で収集したデータの解析などが必要となる。１年生の「SS リテラシー」では外部講師を招いて講義を実施したが、更なる充実が必要であると感じた。次年度からは、データの性質や表の作成及び分析結果をどのように評価するかのスキルが身につくように改善していく。

外部人材を活用して学習会を開催すると同時に、先輩が後輩へデータの分析の仕方について伝授する体制を整える。

（４）総合的な探究の時間の指導の充実について

①総合的な探究の時間（総探）と SSH の課題探究の融合を進める。

本校では、総合的な探究の時間を SSH の指導に関わっていない職員で担当している。総探担当職員と SSH 担当職員との合同の担当者会を設け指導法の共有化を図っていく。また、SSH 対象生徒に実施しているデータの解析などのスキルを総探の生徒に波及していく必要がある。

②STEAM 教育を取り入れた探究活動を実施する。

STEAM 教育の観点から理数科･普通科と国際文科の生徒が協働して活動できる体制を構築していく。

（５）成果の普及・啓発について

①SSH 通信やホームページで活動を普及させる。

本校では SSH 通信（QUEST FOR TRUTH）を発行し、生徒の活動の様子を校内で共有すると同時に、ホームページに掲載することで外部の方や保護者に発信している。今後、本校の SSH 活動を他校で実施できる仕組みを整えていく。

②海外研修で取組みの改善を行う。

台湾研修では中国文化大学や成功高級中学との交流で本校の SSH の活動について発信すること

ができた。参加した生徒が全校生徒に研修報告をして共有することで後輩たちのモチベーションに繋げることができたといえる。台湾研修を Zoom などで繋げることで、沖縄にいる生徒が参加できるように改善できればと考えている。
③全職員で関わる体制作りの強化。
　来年度からは、２年生の SS 課題探究Ｉで理科、数学、情報の分野に加えて国語、地歴公民、体育、家庭科の分野での研究がスタートする。担当者間での情報交換や外部機関と繋げて生徒への指導を充実させていく。
④地域への活動の発信を強化する。
　地域の自然や素材に目を向けてテーマを決めて活動している。その成果を地域産業などに活かしていくために、地域の企業などと協力する体制を構築する。

SS課題探究Ⅰ（令和6年度　生徒研究発表）

	分野	テーマ（現時点での正式なテーマ）	内容
1	物理	プロペラの枚数と風速の関係	扇風機の羽の枚数や面積によって風速の値は変化するのかを調べる
2	物理	人工的なオーロラの再現	人工的にオーロラを発生させ、色や形を変化させることが可能かを調べる。
3	生物	物理的刺激によるシロツメクサの葉の変異	シロツメクサに与える物理的刺激の度合いによって葉の変異する割合に違いが現れるのかを調べる。
4	生物	グッピーに与える昆虫の栄養効果について	グッピーに、イワサキクサゼミ、アカアシバッタを与え成長過程に変化があるか調べる。
5	生物	1/fゆらぎによるイースト菌への発酵促進効果	1/fゆらぎがイースト菌への発酵促進効果をもつのか調べる。3種類のノイズで効果を比べ、最適温度下で単音とも比べることでゆらぎ自体に効果があるのか調べる。
6	生物	光走性と電気走性によるミミズの反応	複数の走性をもったミミズに光と電気の2つの刺激を同時に与えたときどのように反応するのか調べる。
7	化学	シークワーサーの消臭効果	シークワーサーのどの部位で最も消臭が行えるのか調べ、また中和反応が消臭力に関係しているのかより詳しく実験を行う。
8	化学	飲める防虫剤	ピーマンの葉の防虫効果と栄養効果を利用した商品を開発する
9	化学	軽石蓄電池	活性炭蓄電池の仕組みを利用して軽石蓄電池の性能について調べる
10	化学	卵殻から漆喰を作るあ～漆喰の性能はいかに～	卵殻の炭酸カルシウムから漆喰を作り、性能（耐火性・温度湿度の調節機能）を調べる
11	化学	二酸化炭素	二酸化炭素の環境への影響について
12	地学	琉球石灰岩による水質への影響～雄樋川の水質調査を通して～	琉球石灰岩が水質に与える影響を雄樋川の水質調査を通して調べる
13	地学	波を弱める効率的なマングローブの配置	マングローブの配置をモデル実験し、波を弱める配置を求める
14	情報	室内農業を自動化する	個人が自宅で簡単に野菜を収穫できるようにする。マイクロコントローラーなどを使って簡単で分かりやすく、質の良い野菜の収穫を目指す。
15	情報	来校しない学校紹介	来校しなくても向陽高校がどんな学校なのかわかるようにホームページを作って、学校の構造をバーチャル空間に再現する。
16	数学	n隠し～ゲームの必勝法～	5からnまで拡大した時の勝ち方の条件。ルールを変えた時の勝ち方の条件
17	総探	プログラミングで商品検索システムを作る	買い物をする際に商品を探すのに手間がかかる。そこで検索できるシステムがあればスムーズに購入したい物が見つかりとても便利ではないか?ということから商品検索システムを作ってみました。
18	総探	生活習慣・睡眠環境が与える睡眠への影響	向陽生は学校の課題や部活動・委員会活動などとても多忙です。少しでも質の良い睡眠を取るには何が必要かを探究しました。
19	総探	朝型人間になるためには	向陽生の睡眠実態から睡眠質の向上方法を提案します。これで授業も集中できて学力向上に繋がります。
20	総探	ペットフードが安全かどうか	ペットフードによるペットの健康被害のニュースから安全なペットフードについて探究しました。実際に手作りペットフードを作ってみて検証しました。

R６年度　SSH 大会等実績一覧

大会名	テーマ	賞
第 64 回沖縄県生徒科学賞作品展	風を受けて転がる物体の構造の条件（物理）	優秀賞 沖高理 OB 会賞
	藍の発酵建ての条件による色の変化（化学）	優良賞
	ゴーヤの廃棄部分を有効活用するためには（化学）	優良賞
	オキナワハクセンシオマネキと干潟の底生生物の関係（生物）	優良賞
	野外新聞 in 北部（個人）	科学新聞賞
令和６年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表大会	青パパイヤの種や皮の美容効果（化学）	
第 26 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会	グッピーに与えるシロアリの栄養効果（生物）	
	２つの回転する図形の交点の軌跡（数学）	
第 13 回 SCORE! （ステージ発表）	卵殻を用いた漆喰の製造とその性能評価～漆喰の性能はいかに～（化学）	
おきでんプレゼンツ 第 47 回沖縄青少年科学作品展	ミミズの走性の大小関係　（生物）	沖縄県教育長賞
	グッピーに与えるセミとバッタの栄養効果について（生物）	佳作
	f 分の１ゆらぎによるイースト菌への発酵促進効果（生物）	佳作
	物理的刺激によるシロツメクサの葉の変異（生物）	入選
	卵殻を用いた漆喰の製造とその性能評価～漆喰の性能はいかに～（化学）	入選
	シークワサーによる消臭効果（化学）	入選
中学生・高校生データサイエンスコンテスト	１年生	
沖縄科学技術向上事業に係る令和６年度先端研究施設研修	２年（２名理数科・普通科）	
令和６年度　第 14 回沖縄科学グランプリ～科学の甲子園全国大会沖縄県予選～	１年生６名　２年生８名 ２年：物理 10 位、化学６位、生物５位、地学６位、情報 10 位 １年：数学９位	総合 ２年８位 １年 17 位
沖縄科学技術向上事業に係る令和６年度合同学習会	１年生５名	

資料３　Ｒ６年度　SS リテラシーの取組みについて

【実践・方法】

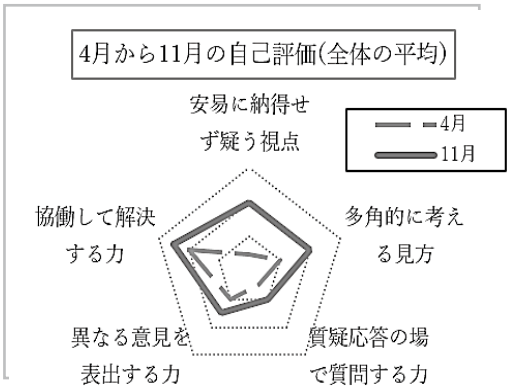
「総合的な探究の時間」の代替科目として実施した。理科５名（化学２名、生物１名、物理１名、地学１名）、数学科１名の担当教諭に加え、国語科１、地歴公民科１名、家庭科１名、保健体育科１名が加わり各分野の授業を担当した。

【各領域の具体的取組】

①クリティカルな考え方を身につける

【成果】

教材に『クリティカルシンキングトレーニング』を選定し実施した。

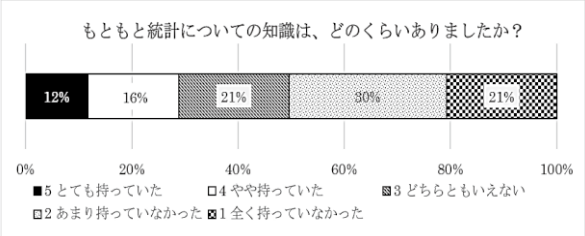


	令和６年「SS リテラシー」実施状況	時間
５月～11 月	１．SSH 事業説明・ガイダンス	２
	２．化学(白い粉を探る)	３
	３．地学分野	２
	４．生物分野	３
	５．物理分野	２
	６．数学分野 統計 データサイエンス	１ １ ２
	７．国語分野	３
	８．社会分野	３
	９．家庭分野	２
	１０.体育分野	２
10 月	１１．中間検討会（２年生発表の見学）	２
11 月	１２．地歴巡検（１年全員対象）	６
	１３．向陽 SSH 南部海岸実習	３
12 月	１４．SSH 特別授業（２日間で４領域）	３ ３
１月	１５．研究テーマ検討班編成	１ ３ ２
２月	１６．向陽 SSH 生徒研究発表会	３
３月	SS 課題研究Ｉガイダンス	２

問「クリティカルシンキングトレーニングクイズを解くことで多角的な視点が身についたと思いますか？」	はい　90%	いいえ(または変わらない)　10%
問「4月と比べ、安易に結論付けないという姿勢が身についたと思いますか？」	はい　80%	いいえ(または変わらない)　20 %

②統計

【課題】

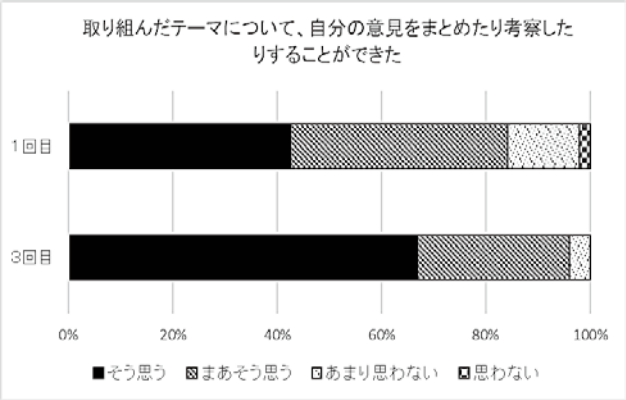


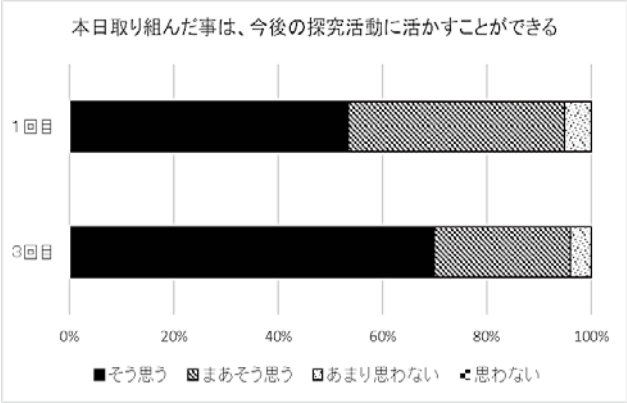
今回の担当者が統計の専門ではないため、統計に関する深い知識が必要である。また、準備した内容を全て紹介することは出来なかった。演習として t 検定の問題を提示した。タブレット等の電卓機能を用いて実際に、生徒に計算をさせたが、不慣れなせいか少ない時間でなかなか答えにたどり着かなかった。実際の SSH の研究に使われる統計的手法のより良い具体例の提示が今後の課題である。

③八重瀬町の史跡でプレゼン資料を作ろう

【課題】

生徒がプライベートで使用するものとは違った情報機器の使い方やアプリケーションソフトに対し、教科横断的に一貫した指導を行うことが必要である。





④ストレッチが与える心身への効果について考える

ストレッチ有り無し、それぞれの日の心身の状態を記録することで、ストレッチが与える心身への効果について考える機会とする。

【成果】

生徒の感想からも、今回の取組を通して、一週間の生活の中に、ストレッチを取り入れることで、ストレッチが与える心身への効果について考える機会となった。

【課題】

正しい結果を導きだせなかった原因の１つとして、声かけのみとなったことでTeams課題での配布・提出が上手く利用できなかったことであると思われる。次年度は、生徒がエクセル等の活用方法を学ぶ時間の設定が必要でないかと思われる。活用方法を学ぶことで、生徒自身が記録や集計の方法の工夫をすることができるのではないか。可能であれば、ＩＴ関係のみの指導担当職員を配置して頂きたい。

ストレッチ等の記録　長座体前屈　記録① 52 → 記録② ③ 64

グループ（ c ）　1年　組　番　名前

《 グループ ： A（毎日） ／ B（一日おき） ／ C（週２回） ／ D（週１回） 》

記入方法について　★正しいデータが必要です。正直に記入して下さい。

①実施の有無 ： （○）ストレッチを行った （×）ストレッチをしなかった ＊やるべき日にやれなかった場合は、備考に理由を記入

②時 間 帯 ： 実際にストレッチを行った時間帯 ＊毎回変わってもOK

③体調（疲労度）： ストレッチを行った日の体調（疲労度）を5段階で記入。 1（元気！）～5（とても疲れている）

④目 覚 め ： ストレッチを行った日の翌日の朝の目覚め方を5段階で記入。 1（すっきり目覚めた）～5（まだ眠い・・・）

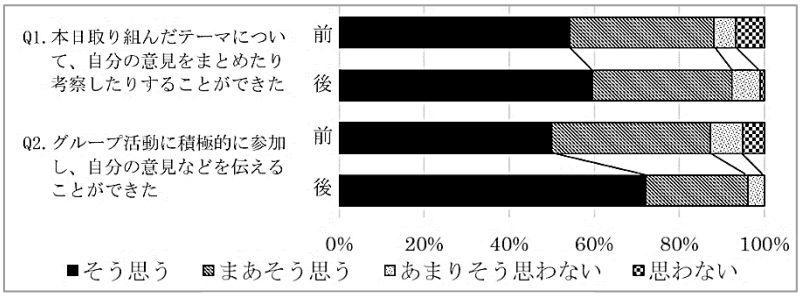
⑤体調（身体の感覚）：ストレッチを行った日の翌日の身体の感覚5段階で記入。 1（元気！）～5（疲れが残っている）

⑥備 考 ： 行事やテスト期間等を記入。ストレッチ実施できなかった場合はその理由を記入！！

⑦スマホ・タブレット等の使用終了時間：スマホ・タブレット等を使用を終了した時間を記入。（寝落ちした時は、予想時間でOK）

	当日				翌日		当日	
	月／日	①実施の有無	②時間帯	③体調（疲労度）	④目覚め（6）	⑤体調（身体の感覚）	⑥備 考	⑦スマホ等終了時間
記入例	5/21	○	19:00～19:30	4	2	2	テスト期間中、睡眠時間少ない	23:15
	5月21日	○	20:00～20:30	4	3	3	テスト疲れた	22:00
	／22	×		4	3	3	テスト疲れた	22:00
	／23	×		5	3	3	お腹がすいた	22:00
	／24	○	20:00~20:30	5	3	3	勉強効率しかった	22:00
	／25	×		4	3	3	眠たい	22:00

ストレッチ記録エクセルデータ



事前・事後アンケートの結果

⑤食行動から社会を見る

沖縄と県外の商品販売時期に差があることから、なぜそのようなことが起きるのか、どうしたら課題が解決するのかを考え、沖縄の流通の現状と課題を議論する。

・課題提起・
南城市に住んでいるミツ子はおいしいものが大好きで、日頃からコンビニや量販店で新商品を見つけ購入している。しかし、気に入った商品があってもすぐに売り場から消え、手に入らなくなることが多々あった。先日、東京の池袋の量販店に行ってみると、ミツ子が気に入っていた商品が定番商品として山のように売られていた。その２ヶ月後にようやく沖縄の店舗にも同じ商品が並び始め、沖縄でも手に入るようになった。

沖縄に住んでいると気付きにくい流通の遅れを題材にした探究活動だったため、本土と沖縄の販売状況の違いを知らなかった生徒も多く、初めて知った問題点について自分の意見や考察を真剣に考えている様子が見られた。事後アンケートによると、「本日取り組んだテーマについて、自分の意見をまとめたり考察したりすることができたか」という質問に、「できた」63%、「まあできた」28%と肯定的に回答した生徒が 91%となっていた。また、「グループ活動に参加し、自分の意見などを伝える事ができた」という質問に肯定的に回答した生徒も 91%で、他者と意見を交換し協働して課題を掘り下げていく事ができたと考えられる。

⑥物理分野：放射性同位体を用いた年代測定と半減期についての基本事項を学ぶ

【検証】

実施後アンケートにおいて、授業実施後に物理に関する興味・関心が高まったかどうかを４段階で質問したところ、３と４の評価が合計 97%となった。生徒の感想からも、得られたグラフについての考察など他の生徒と意見を交わすことができて興味深いなどの意見があり、物理に関する興味・関心を高めるのに役立ったと考えられる。

【成果】

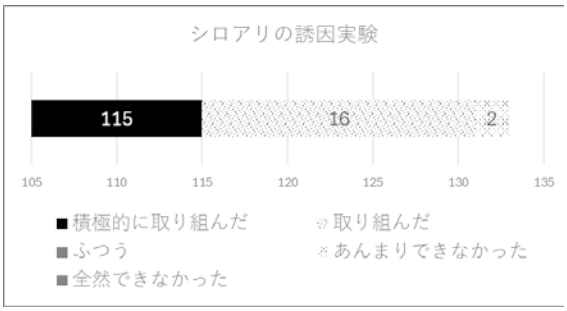
放射性同位体を用いた年代測定と半減期についての基本事項に関する知識を身につけることができた。また、振り子の周期測定の実験を通して、物理実験に関する基礎事項を身につけ、物理に対する興味・関心を高めることができた。

⑦化学分野：８種類の白い粉末の判定。

授業後アンケートより「白い粉の判別の検証実験はうまくできましたか」という問いに、「想定通りの結果を得て粉を判定できた」と答えた生徒は 65.4%、「一部想定通りの結果は得られなかったが粉の分別はできた」と回答した生徒が 15.1%で、80.5%の生徒は想定通りに分析をすることができたといえる。生徒は、化学分野の研究での手順や取り組み方を学び、その必要性を感じながら理解を深めたことがわかる。また、実験後にレポートを作成し、考察やまとめの書き方などを身につけさせることができた。

⑧生物分野：シロアリの誘因実験・ヒトの進化を化石から考える。

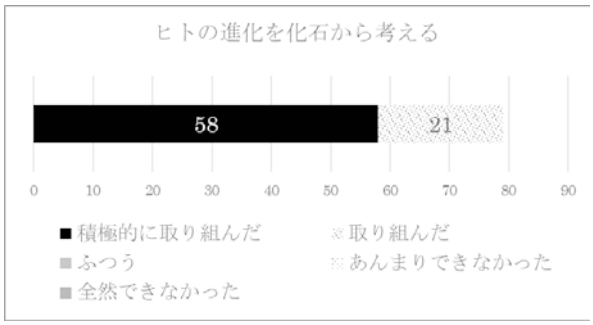
〈シロアリの誘因実験〉



事後アンケートより実験の目的について実験がうまくいった・しっかり理解できた 68%（115 名）、実験がまあまあうまくいった・理解できた 12%（16 名）で、興味関心が持ちやすい実験であったと思われる。そのなかでも「対照実験などをグループ内で協力しながら成功させ、新しい学びや発見が得られた、とても為になった授業でした。」や「それぞれの適切な実験方法についてグループで沢山話し合って自分にはない考え方に触れ、思考を広げることができた。」等の意見もあり、グループで共同して情報を共有し、思考することの大切さに気づく生徒も多かった。

生徒がさらに活動的になれるような実験や考察を考え、さらに自ら進んでシロアリについて調べていけるようなプログラムを改変、新たなものを構築する必要性がある。

〈ヒトの進化を化石から考える〉

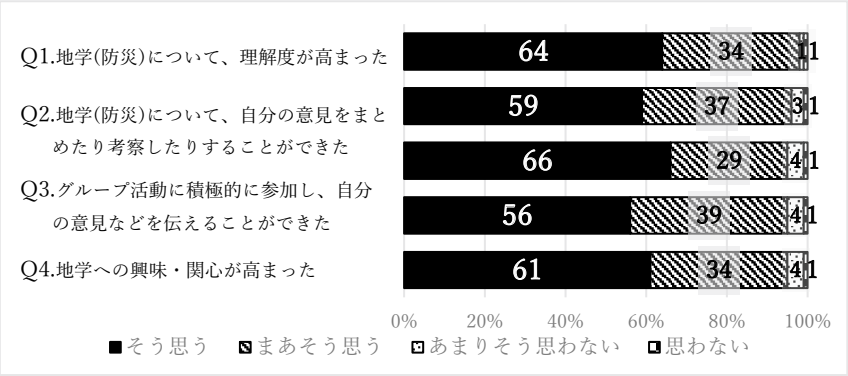


アンケートより、73%の生徒が「よく理解できた」42%の生徒が「ある程度理解できた」と回答しており、高い学習効果があったと言える。また、多くの生徒が「今まで考えたことがなかったテーマについて考えたり意見交換したりすることができて面白かった」と回答しており、生徒達の化石人類に対する興味・関心を引き出すことができたと考えられる。

⑨地学分野：防災について考える・港川人は他の地域からも見つかるか？～沖縄本島南部の地質を考える～

〈防災について考える〉

アンケートで肯定的な回答が多かった理由としては、「防災」という今回のテーマが近年の異常気象の増加や南海トラフ地震への警戒の高まりを受け、生徒達の関心も高まっている分野なのではないかと考えられる。また、タブレット(スマートフォン)を活用して実際のハザードマップや自宅周辺の地理的特徴をマップで確認したことで、防災を自分事として捉えることができ、自身で考察した防災対策を班で共有するとこで、自分や班員の住んでいる場所の災害リスクを知ることができるため、地域の防災についても視野を広げる事ができたと考える。



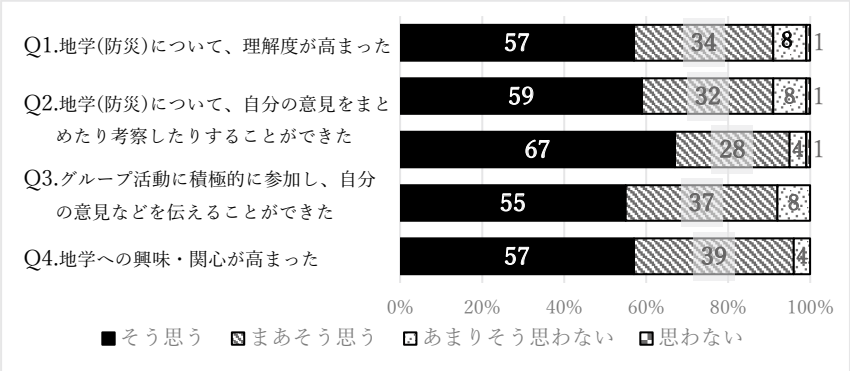
振り返りアンケートの結果

１年生は１人１台タブレットの納品が間に合わないため、スマートフォンの小さな画面で Web を閲覧することになり、操作性や意見やデータの共有がしにくい ICT 環境である。

〈港川人は他の地域からも見つかるか？～沖縄本島南部の地質を考える～〉

今回のアンケートでは否定的な回答をした生徒が各質問項目で４～９％と一定数存在している。

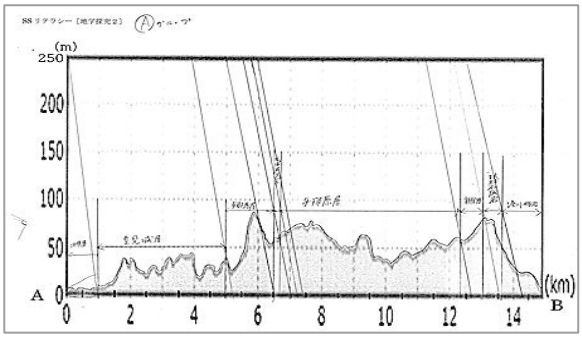
地質断面図を作成する際は、教科を横断して思考する必要があり、班員でアイディアを共有しながら作業を進めていたが、ほとんどの班が苦戦している様子だった。



振り返りアンケートの結果

【課題】

生徒の学習状況と授業時間から内容やレベルを精選する必要がある。



A 班が作成した地質断面図

資料４　Ｒ６年度　SSH 台湾研修について

自身が行っている課題研究のブラッシュアップと、国際性を持って主体的に行動できる理系人材の育成を目的として、SSH 課題探究Ｉで得た研究活動の成果を英語で海外へ発信すると共に、現地の高校生と交流して国際的なコミュニケーション能力を育成する。大学や科学的施設を見学・体験することで、現地で働く方との交流や台湾の科学技術産業に関する理解を深める。また、野外巡検を実施することで、沖縄の自然との共通点および相違点に気付かせ考察する。

本研修を実施することで「自然科学に対する興味・関心の高揚」「国際感覚、英語運用能力の向上」が可能となり、英語による科学的な表現力、コミュニケーション能力の伸長が期待できる。

①中国文化大学　研究発表・指導助言

本校生徒の課題探究発表を英語で行い、長期休暇期間にも関わらず教授や大学生からのアドバイスをいただいた。前日のプレゼン練習で通訳に指摘された事項も改善され、英語でのプレゼンや質疑応答を通して英語力・伝達力・コミュニケーション能力の向上が見られた。

②成功高級中学校　生徒交流会・昆虫博物館見学

成功高校の生徒 12 名と学校紹介やプレゼント交換、数学の問題を解き合うなどの交流を通して、互いの学業や文化について理解を深めることができた。その生徒たちが昆虫博物館のガイドをしてくれ、蝶や昆虫の生態についての知識や、英語でコミュニケーションを取る事で国際交流や英語活用能力の向上が見られた。

成功高校交流会・昆虫博物館

③国立台湾科学教育館

体験型の科学的学びに触れる事で既存の知識と展示内容を結びつけ、科学的な感覚を刺激し探究心や思考力を育む機会となった。１本のロープの上を自転車での走行、震度６の揺れを体験することで肌で科学的アな学びを深めることができた。

④新竹サイエンスパーク

薄型 IC チップや、人工脳膜、携帯レントゲン、水素バイクなど最先端技術の実用化について学び、これからの企業や先導的な産業技術のあり方について理解を深めた。施設ガイドへも積極的に質問する様子が見られ、コミュニケーション能力や英語力の向上に繋がった。

新竹サイエンスパークガイド

⑤陽明山国家公園　小油坑

小油坑のビジターセンターにて陽明山の特徴について学習した後、小油坑を見学して火山活動を間近で体験しプレートテクニクスへの理解を深めた。火山や気候による台湾と沖縄の植生の違いを比較する事で生物の多様性や環境原因について考えを深める事ができた。

小油坑

⑥野柳地質公園

風化や侵食について自然観察を行ない、なぜこのような景観ができたのか科学的視点で観察・考察し議論することによって、地学的な知識や見方が深まった。事前に沖縄の地質に関する学習を行なったことにより、沖縄の地質との違いや繋がり等についても現地で意見を交わすことができ、比較の仕方など議論する場面が見られた。

【成果】

野柳地質公園化石

現在の台湾の科学技術は世界レベルであり、関連する施設を見学し体験することで科学が実生活にいかに関わるかを学ぶ事ができた。沖縄では見られない火山活動を間近で見学して新たな感覚の経験を積んだり、沖縄と共通する地質や植生に気付くことができるようになったりしていた。成功高校での交流会では、お互い最初は戸惑っていたが徐々に打ち解け、英語でコミュニケーションを取る事に抵抗がなくなっていた。英語でのプレゼンテーションも前日に指摘された点を夜のうちに修正し、より良いプレゼンを行おうとする姿勢が生徒の成長に繋がる事を実感した。

資料５　生徒の活動の様子

OIST 研修

やんばる研修

南部海岸実習

SCORE!

京都サイエンスツアーT 研修

若き研究者の講演

地球研研修

科学の甲子園沖縄県予選

特別授業の様子（１４分野で実施　その中の３分野）

トリム見学

向陽 SSH 生徒研究発表会

資料６　校内アンケートの検証

学校独自アンケートによる効果の検証

【仮説・目的】

主対象生徒（１～3 学年理数科計６クラス）およびその他（１～3 学年国際文科・普通科計 12 クラス）に６月（入学・進級後）と１月（1 学年間の SSH 事業の終了後）に対する意識調査を行い、結果を比較することで意識の変容を調べる。

【実践方法】

１．全校生徒を対象に、初回を６月、２回目を１月に同じアンケートを実施した。

２．質問は４段階（４．そう思う　３．まあそう思う　２．あまりそう思わない　１．思わない）で回答させた。

【設問事項のカテゴリー】

(1) 科学的分野(理科・数学・情報等)について	(4)データサイエンスについて
(2) 探究的な活動通して生まれる資質・能力について	(5)国際性について
(3) 教科を横断した探究活動について	(6)Well-Being につながる科学人材の育成について

【検証】

６月と１月に全 81 問のアンケートを実施し、１学期と３学期の変容を考察した。以下は回答結果の抜粋である。

＜生徒アンケート結果(抜粋)＞

(1)科学的分野(理科・数学・情報等)について

①科学的分野の学習・観察・実験などに興味があり、面白い。

②現在学校で学習する内容より、高度な学習・観察・実験を行いたい。

③博物館や科学技術的な施設へ行くことが好きだ。

④インターネット・テレビ・新聞・雑誌・本などで、科学的分野に関係するコンテンツをよく見る方だ。

⑤科学的分野の知識を生かした防災に興味がある。

⑥身の回りの事物・現象について、仕組みや原理を考えたり調べたりしている。

⑦疑問を解決したり予想を確かめたりする力がつくよう、科学的分野を勉強したい。

⑧SSH に取り組んでいるため、向陽高校に進学した。

⑨科学的分野を学習すれば、疑問を解決したり予想確かめたりする力がつく。

⑩科学的分野を学習すれば、新しいものを作ったり発見したりする力がつく。

⑪結果や法則を覚えるだけでなく、実際に実験や観察をするべきである。

⑫科学的分野を学ぶ事は、人生を豊かにし、生活がより便利になる。

(2) 探究的な活動通して育まれる資質・能力について

⑬社会や地域、身の回りにおいて課題を見つけることができる。

⑭課題や物事に対して仮説を立てることができる。

⑮仮説を検証するために検証計画を立てることができる。

⑯検証計画に基づいて実験や観察を実施することができる。

⑰観察・実験の結果を表やグラフなどにまとめることができる。

⑱観察・実験の結果から仮説を検証・考察することができる。

⑲研究を進める際は、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返り、改善している。

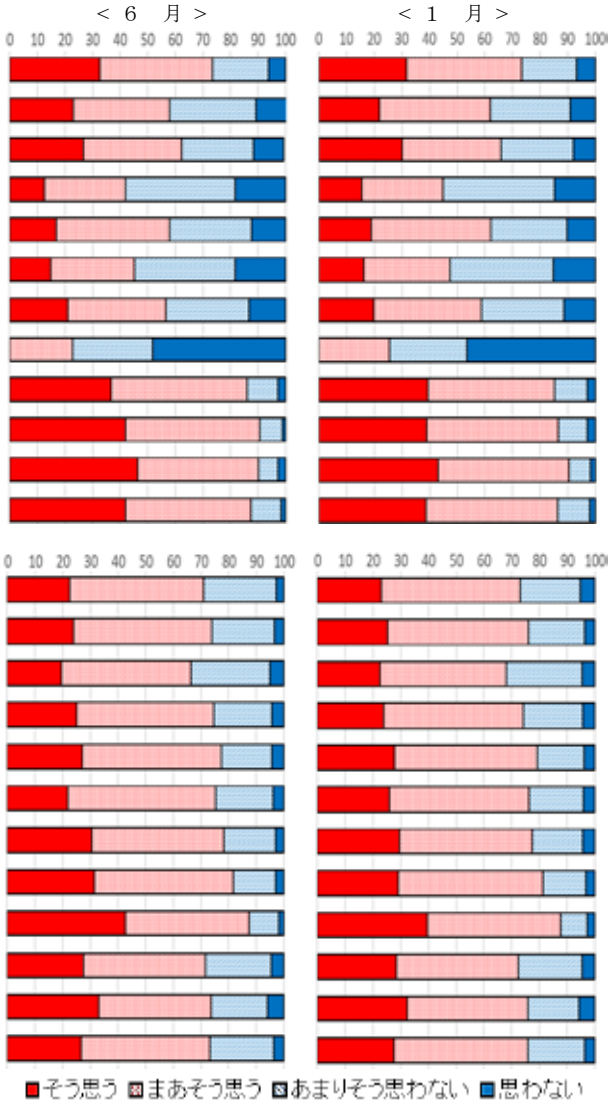
⑳困難に直面した時、工夫してあきらめずに取り組むことができる。

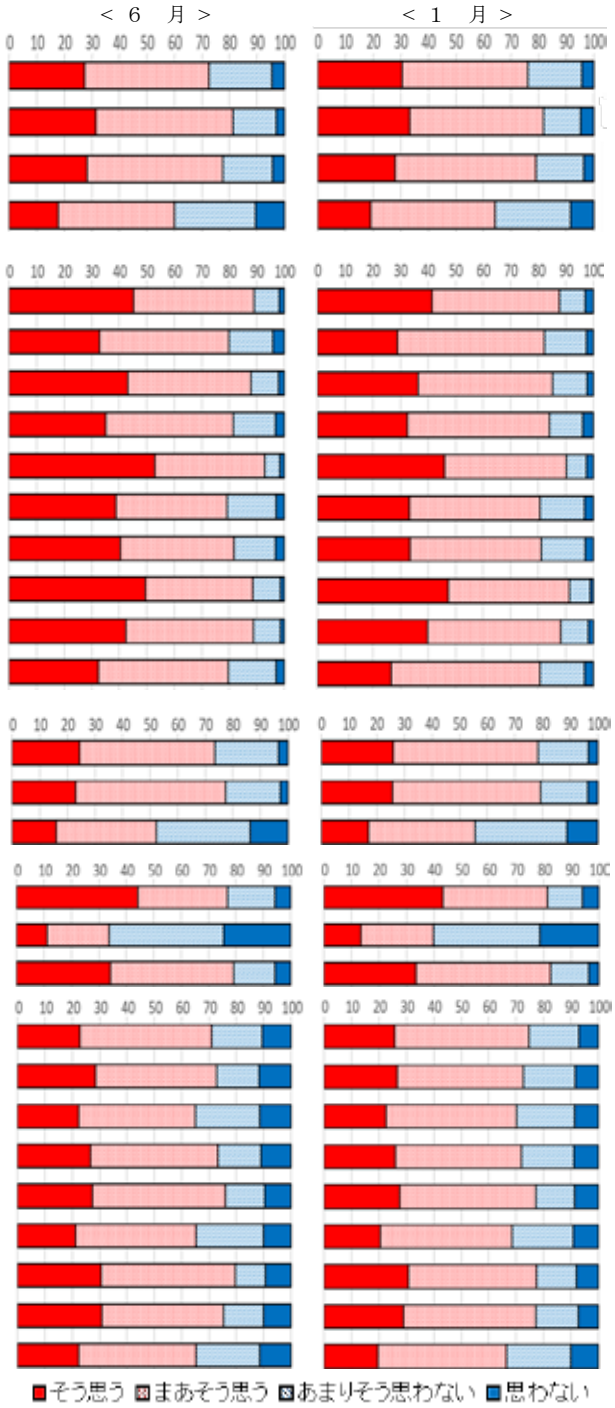
㉑研究を進める際は、観察や実験の進め方や考え方を友達と協力して決めるようにしている。

㉒探究の進め方や観察・実験方法などを提案することができる。

㉓コミュニケーション能力が身に付いている。

㉔自分の考えを言葉で説明することができる。





㉕成果をプレゼンテーション等で対外的に発表することができる。

㉖成果をポスターやレポートにまとめることができる。

㉗科学的に探究する力を身に付けることで、新しい価値や技術を創造することができる。

㉘授業や探究活動の「振り返り」を見返して、次の活動や学習に生かしている。

(3) 教科を横断した探究活動について

㉙国語の力がつくことによって、研究結果をまとめたり表現したりすることができる。

㉚地歴を学習する事によって、探究することに生かすことができる。

㉛世界の状況や経済の仕組みを知ることで、より深い探究活動を行うことができる。

㉜地形や地質を知ることで、より深い探究活動を行うことができる。

㉝数学の力がつけば、データを整理し分析することができる。

㉞衣・ 食・住を学ぶことで、より深い探究活動を行うことができる。

㉟心身の健康について学ぶことで、より深い探究活動を行うことができる。

㊱情報モラルを学ぶ事は探究活動を行う上で必要である。

㊲科学的に探究するためには、様々な教科で学んだ知識や技能を総合的に活用することが必要である。

㊳探究的な活動を取り入れた授業が増えてきた。

(4) データサイエンスについて

㊴必要な情報収集・整理することができる。

㊵データを見て、解釈したり考察したりすることができる。

㊶情報やデータを分析するため、AI やプログラミングを活用することができ

(5) 国際性について

㊷海外研修や海外の学校との交流に積極的に参加したい。

㊸研究の成果を海外に向けて発信するための英語力が身に付いている。

㊹プレゼンテーションや論文作成を英語で行う事は意義のあることである。

(6) Well-Being につながる科学人材の育成について

㊺SSH に取り組むことで、主体性・協働性が身に付いている。

㊻SSH に取り組むことで、科学的探究心が身に付いている。

㊼SSH に取り込むことで、情報の発信力が身に付いている。

㊽SSH に取り組むことで、言葉の力が身に付いている。

㊾SSH 取り組むことで、情報活用能力が身に付いている。

㊿SSH に取り組むことで、自己マネージメント力が身に付いている。

(51)SSH に取り組むことで、課題発見・解決力が身に付いている。

(52)SSH に取り組むことで、創造力が身に付いている。

(53)SSH に取り組むことで、幸福で充実した人生を送るために必要な資質・能力が身に付いている。

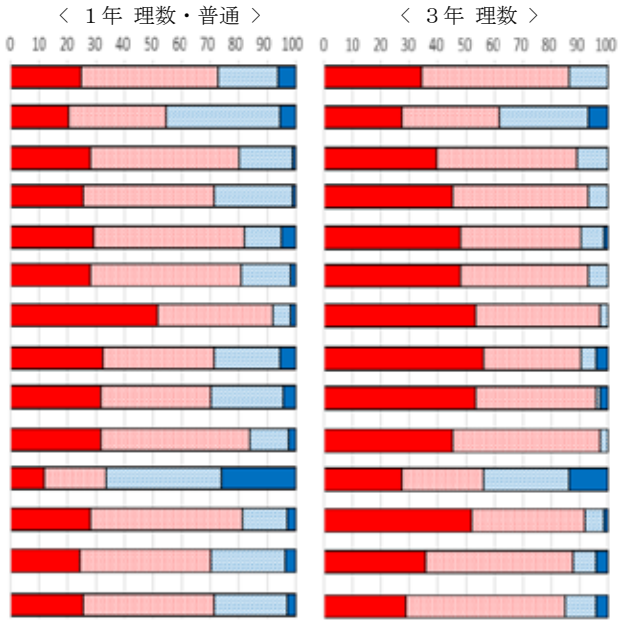
全体的には大きな変化は見られないが、多くの設問で「そう思う」と強く肯定的に回答した生徒が微増している。設問㉑㊺から、探究活動を進める上でグループのメンバーと協力して取り組む姿勢が見られ、設問㉕㉖からは、「探究の成果をプレゼンしたりレポートにまとめたりする事ができる」と肯定的に回答する生徒が増加していることが分かる。自由記述欄には、SSH の活動にもっと関わりたいという意見や改善点、自身の成長についての記述がみられた。

＜生徒意見＞

- 普通科や国際文科も SSH に関われるようにしてほしい。・国文でも SSH やってみたいです！(複数)
- テーマ検討会や科学表現で毎回決まった分野のグループが集まっているから、他のグループの発表などを聞いてみたいと思う。
- SSH に取り組んだことで、前よりもさらに考えが深くなったと思う。

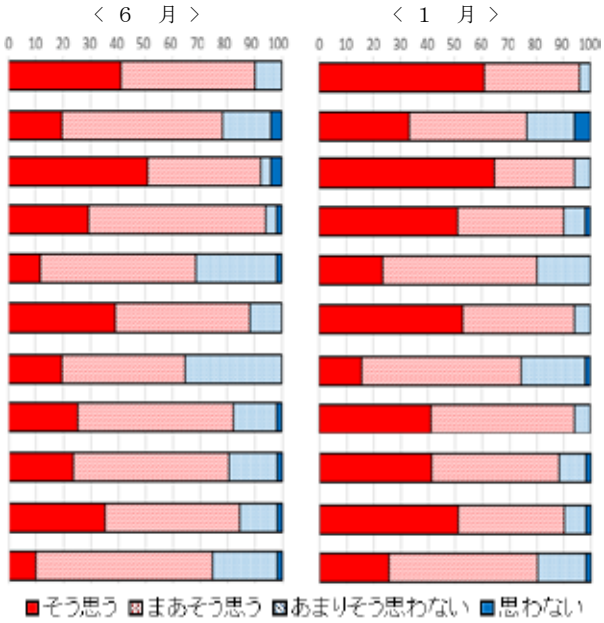
次に、SSH 対象の１年生理数科・普通科と３年生理数科を比較すると、３年生の方が多くの設問で肯定的な回答が多く見られた。特に「(2) 探究的な活動通して育まれる資質・能力」「(6) Well-Being につながる科学人材」の項目において顕著である。これは、３年間 SSH の探究活動をやり遂げたという経験が、生徒自身の成長の自覚と自信に繋がっている事の表れであると考える。また、設問㊸において肯定的な回答が顕著に増加している事から、SS 科学表現で研究内容を英語でプレゼンしたり Abstract を英語で作成したり、「台湾研修」や「SCORE！」に参加して対外的に英語プレゼンを行ったことで自信が付いたのではないかと考えられる。

＜１年・３年　生徒アンケート結果(１月抜粋)＞



さらに、教諭を対象に全 41 問のアンケートを行ったところ、６月より１月の方が各設問で肯定的な回答が増加していた。今年度から普通科の生徒が活動に加わった事で理科以外の職員が関わる SS 科目ができた事や、生徒成果発表会ではほとんどの職員に審査を行ってもらい課題研究の詳細を見てもらった事など、１年間本校で過ごし SSH の取り組みを間近にした事で理解が広がったのではないかと考えられる。また、設問⑦で「そう思う」と回答した割合が減少している事から、データサイエンス研修だけでなく探究活動の中で指導教諭と丁寧に考察を行う必要があると考える。以下は６月と１月に実施したアンケート結果の抜粋である。

＜職員アンケート(抜粋)＞



生徒に育成する7つの力についての生徒アンケート結果（%）

	ことばの力		想像力		論理的判断力		情報活用能力		自己マネージメント力		課題発見・解決力		創造力	
	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在	入学当初	２月現在
３年生（全体）	24	74	47	76	32	71	34	67	33	61	36	72	40	65
３年生（理数科）	31	78	46	67	41	73	33	66	36	60	36	73	40	61
３年生（普通科・国際文科）	28	73	48	80	29	69	36	70	34	63	36	71	40	67
２年生（全体）	22	63	39	70	21	57	18	54	24	49	20	59	26	57
１年生（全体）	15	45	28	61	20	45	20	51	22	45	17	46	23	44

「ことばの力」	言葉を正しく理解し、適切に使用して表現すること
「想像力」	TPOに応じて状況をイメージし、的確な行動や発信できる力のこと
「論理的判断力」	学んで得たことを受け止め、理解したうえで論理的に判断する力のこと
「情報活用能力」	学んだことを有機的に繋げる力のこと。適格な情報収集する力や自分の活動を発信する力のこと
「自己マネージメント力」	先を見通して、時間・行動・所有物を適切にマネージメント（管理・計画）する力のこと
「課題発見・解決力」	日頃から自発的・協働的に具体的な課題を発見し、解決に向けて行動する力のこと
「創造力」	これまでに培ってきたものを活かして、より良いものを作り出す力のこと

どの教科で7つの力が身についたと思うかのアンケート結果（人数）

理数科（３年生７９名）	国語	地歴	公民	数学	理科	保健体育	芸術	外国語	家庭科	情報	SSH	学校行事
ことばの力	48	5	4	14	5	0	2	13	2	2	48	12
想像力	23	3	4	26	22	3	9	6	1	2	32	19
論理的判断力	21	1	2	39	30	0	1	4	0	1	44	5
情報活用能力	9	4	5	24	17	2	1	3	1	28	42	4
自己マネージメント力	13	4	2	13	12	12	3	7	4	3	40	24
課題発見・解決力	8	3	1	28	20	1	1	3	0	2	51	9
創造力	19	0	1	21	12	2	10	3	3	2	36	13

全ての学年で、入学当初に比べて２月現在では７つの力が身についてと感じている生徒が多い。
３年生に関しては、「ことばの力」「論理的判断力」「課題発見・解決力」の面ではSSH対象の理数科の方がSSH対象外の普通科や国際文科の生徒より身についてと感じている生徒が多い結果となっている。研究を進める中で「課題発見・解決力」が身につき、データを使って結果をまとめる中で「論理的判断力」の向上に繋がったと考えられる。
成果発表会では初めて聞く人に研究内容を理解しやすく発表する必要が求められる。その経験が「ことばの力」の向上に繋がったといえる。探究型学習を授業で取り入れている積み重ねの結果、３学年全体で７つの力が他の学年より身についたと考えられる。

（様式2）

学校番号：33

沖縄県立向陽高等学校・全日制課程

令和6年度１～３年教育課程表　理数科

共・専	教科	科目	標準単位	1年 必修	2年 必修	3年 必修	3年 理数選択	3年 選択Ａ群	選択Ｂ群
各学科に共通する各教科・科目	国語	現代の国語	2	2					
		言語文化	2	2					
		古典探究	4		2	2			
		現代文探究	学設		2	2			
	地理歴史	地理総合	2	2					
		地理探究	3				※4		
		歴史総合	2	2					
		日本史探究	3						
		世界史探究	3						
		地理発展	学設					②	
		日本史発展	学設						
		世界史発展	学設						
	公民	公共	2		2				
		倫理	2			2			
		政治・経済	2						
		倫理発展	学設						②
		政治・経済発展	学設						
	保健体育	体育	7～8	2	3	2			
		保健	2	1	1				
	芸術	音楽Ⅰ	2	2					
		美術Ⅰ	2						
		書道Ⅰ	2						
	外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
		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					
		応用英語	学設				※2		
	家庭	家庭基礎	2		2				
	情報	情報Ⅰ	2	1					
		情報発展	学設						
主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理数数学Ⅰ	5～8	5					
		理数数学Ⅱ	7～12		6	3			
		理数物理	3～9		2		○5		
		理数化学	3～9	2	3		○3		
		理数生物	3～9	2			※2		
		理数地学	3～9						
		理数数学応用	学設						
		数学発展Ⅰ	学設						
		数学発展Ⅱ	学設						
	ＳＳＨ	SSリテラシー	学設	1					
		SS情報	学設	1					
		SS課題探究Ⅰ	学設		2				
		SS課題探究Ⅱ	学設			1			
		SS科学表現Ⅰ	学設		1				
		SS科学表現Ⅱ	学設			1			
共通教科・科目単位数合計				19	16	12～22			
専門教科・科目単位数合計				11	14	7～17			
総合的な探究の時間			3～6	0	0	1			
単位数小計				30	30	30			
ホームルーム活動				1	1	1			
単位数総合計				31	31	31			

(様式2)　　学校番号：33

沖縄県立向陽高等学校・全日制課程

令和6年度１～３年教育課程表(国際文科)

共・専	教科	科目	標準単位	英語コース 1年 必修	英語コース 2年 必修	英語コース 3年 必修	英語コース 3年 選択A群	中国語コース 1年 必修	中国語コース 2年 必修	中国語コース 3年 必修	中国語コース 3年 選択A群
各学科に共通する各教科・科目	国語	現代の国語	2	2				2			
		言語文化	2	2				2			
		古典探究	4		2	2			2	2	
		現代文探究	学設		2	2			2	2	
	地理歴史	地理総合	2	2				2			
		地理探究	3			4				4	
		歴史総合	2	2				2			
		日本史探究	3								
		世界史探究	3								
		地理発展	学設				②				②
		日本史発展	学設								
		世界史発展	学設								
	公民	公共	2		2				2		
		倫理	2			2				2	
		政治・経済	2								
		倫理発展	学設								
		政治・経済発展	学設								
	数学	数学Ⅰ	3	3				3			
		数学Ⅱ	4		4				4		
		数学A	2	2				2			
		数学B	2			2				2	
		数学C	2								
		文系数学	学設								
	理科	化学基礎	2	2				2			
		生物基礎	2		2				2		
		地学基礎	2		2				2		
		化学基礎探究	学設								
		生物基礎探究	学設			2 2				2 2	
		地学基礎探究	学設								
	保健体育	体育	7～8	2	3	2		2	3	2	
		保健	2	1	1			1	1		
	芸術	音楽Ⅰ	2	2				2			
		美術Ⅰ	2								
		書道Ⅰ	2								
	家庭	家庭基礎	2		2				2		
	情報	情報Ⅰ	2	2				2			
		情報発展	学設								
主として専門学科において開設される各教科・科目	英語	総合英語Ⅰ	3～6	3				3			
		総合英語Ⅱ	4～8		4				4		
		総合英語Ⅲ	4～8			4				4	
		ディベート・ディスカッションⅠ	2～4	2				2			
		ディベート・ディスカッションⅡ	2～4		2	2			2		
		エッセイライティングⅠ	2～4		3						
		エッセイライティングⅡ	2～4			2					
		英語探究	学設			1				1	
	語学	中国語Ⅰ	学設	2				2			
		中国語Ⅱ	学設						3		
		中国語Ⅲ	学設							4	
	SSH	SS課題探究	学設								
共通教科・科目単位数合計				22	20	18～20		22	20	18～20	
専門教科・科目単位数合計				7	9	9～11		7	9	9～11	
総合的な探究の時間			3～6	1	1	1		1	1	1	
単位数小計				30	30	30		30	30	30	
ホームルーム活動				1	1	1		1	1	1	
単位数総合計				31	31	31		31	31	31	

(様式2)　　学校番号：33

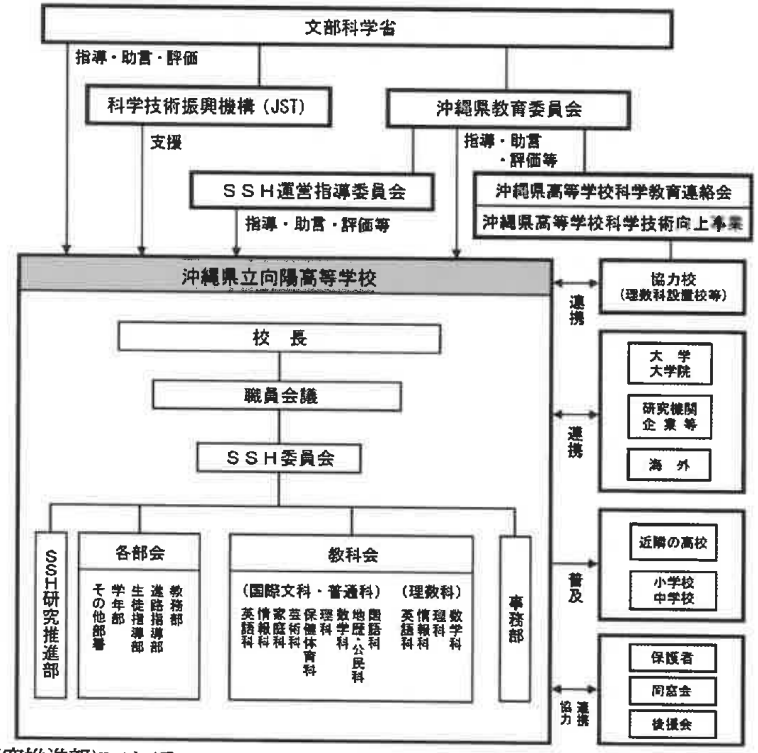
沖縄県立向陽高等学校・全日制課程

令和6年度１～３年教育課程表　普通科

共・専	教科	科目	標準単位	1年 必修	2年 必修	3年 必修	3年 普通選択Ⅰ	3年 普通選択Ⅱ	3年 選択A群	3年 選択B群
各学科に共通する各教科・科目	国語	現代の国語	2	2						
		言語文化	2	2						
		古典探究	4		2	2				
		現代文探究	学設		2	2				
	地理歴史	地理総合	2	2						
		地理探究	3				④			
		歴史総合	2	2						
		日本史探究	3							
		世界史探究	3							
		地理発展	学設						②	
		日本史発展	学設							
		世界史発展	学設							
	公民	公共	2		2					
		倫理	2			2				
		政治・経済	2							
		倫理発展	学設							②
		政治・経済発展	学設							
	数学	数学Ⅰ	3	3						
		数学Ⅱ	4		4					
		数学Ⅲ	3			3				
		数学A	2	2						
		数学B	2		1					
		数学C	2		1			②		
		数学理解	学設							
		数学発展Ⅰ	学設							
		数学発展Ⅱ	学設							
	理科	物理基礎	2		2					
		物理	4							
		化学基礎	2	2						
		化学	4			4 2				
		生物基礎	2	2						
		生物	4							
		地学基礎	2							
		地学	4							
		物理探究	学設							
		化学探究	学設							
		生物探究	学設							
		地学探究	学設							
		物理基礎探究	学設							
		化学基礎探究	学設							
		生物基礎探究	学設							
		地学基礎探究	学設							
	保健体育	体育	7～8	2	3	2				
		保健	2	1	1					
	芸術	音楽Ⅰ	2	2						
		美術Ⅰ	2							
		書道Ⅰ	2							
	外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3						
		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		1	2				
		応用英語	学設							
	家庭	家庭基礎	2		2					
	情報	情報Ⅰ	2	1						
		情報発展	学設							
専門	SSH	SSリテラシー	学設	1						
		SS情報	学設	1						
		SS課題探究	学設							
共通教科・科目単位数合計				28	29	27～29				
専門教科・科目単位数合計				2	0	0～2				
総合的な探究の時間			3～6	0	1	1				
単位数小計				30	30	30				
ホームルーム活動				1	1	1				
単位数総合計				31	31	31				

資料８　校内組織およびSSH運営指導委員

（１）校内組織



○SSH 研究推進部について

SSH 事業について、校内で中心となって推進する。

○SSH 委員会について

各教科代表より構成され、向陽 SSH 生徒研究発表会の運営や中間検討会の持ち方、授業改善について会議を行った。今後も SSH 事業を全職員体制で行うために連携を強化する。

○探究活動の推進について

年間指導計画等の立案、実施状況の把握等については、SSH 研究推進部、SSH 委員会が中心となって進める。理数科･普通科(1年生)の「SS 課題探究Ⅰ」、「SS リテラシー」、「SS 情報」、「SS 科学表現」は、数学、理科、情報科、英語科、国語、地歴公民科、体育、家庭科が支援･指導を実施する。国際文科･普通科(2年生)の「総合探究」は、SSH の担当教諭以外が支援･指導を実施する。

（２）ＳＳＨ運営指導委員

照屋　俊明　琉球大学　教育学部　教授
古川　雅英　琉球大学　名誉教授
岡崎　威生　琉球大学　工学部　教授
前野　昌弘　琉球大学　理学部　准教授
山城　康一　琉球大学　教育学部　准教授
鶴井　香織　琉球大学　農学部　准教授
宮國　泰史　琉球大学　地域連携推進機構　特命准教授
城間　祥子　沖縄県立芸術大学　准教授
玉那覇　毅　株式会社トリム　常務取締役　事業本部長
小田　哲也　株式会社みやぎ農園　代表取締役社長

関係資料９　運営指導委員会の記録

SSH 運営指導委員の先生方には、SS 課題研究Ⅰ「テーマ検討会」、「中間検討会」、「研究発表会」において直接生徒にアドバイスをいただいた。各検討会、発表会の終了後、SSH 運営指導委員会を開催した。協議は主に探究活動の進め方、取り組み方に関する指導助言であった。以下には運営指導委員の先生方のご意見、指導の改善につなげることについて内容を要約して記載した。

【第１回ＳＳＨ運営指導委員会】
〔日時・場所〕令和６年６月５日（水）　14：00～16：50　視聴覚教室
〔日程〕ＳＳ課題探究Ⅰ「テーマ検討会」指導助言　14：00～15：30、
　　運営指導委員会　15：50～16：50

○学校としては（ＳＳＨ指定）６年目に入るということで先輩からのデータの引継ぎも有り順調にレベルアップしているという印象である。
○個々の研究テーマにオリジナリティがあり、予備実験のデータをもとに議論を進めようという姿勢がみられ感心した。
○テーマを１から決めるとなると大変なので、先輩から引き継げる研究がいくつもあるとレベルアップできて良いと思った。テーマ検討の段階での 10 分のプレゼンは難しい印象なのでもう少しざっくばらんな雰囲気でもいいのかと思った。
○今回はモニターを使って初めから最終形のプレゼンをイメージ出来るような内容だったのは良い。先輩からの引継ぎの研究について、前にやったこと（研究）をどう深化させるか、工夫してオリジナリティを加えていけたらもっとよくなると思った。
○民間企業の立場として事業プレゼンという視点でみたとき、前提条件等の情報がもう少しあると聴く側としてはより話したい内容が伝わりやすい。
○「自分自身で集めた情報を自分で組み合わせて新しい仮説を出している」というところに面白みがあった。まだ、予備実験の段階でデータの数が少ないので、これからしっかりとした仮説を立てて十分な数のデータを集めること。その上でたとえ仮説が否定された（外れた）としてもそれは十分に科学的な価値があるということを伝えた。
○２年生から物理基礎が始まるので、あまり勉強していない状態でテーマを選んでいるので自分でよく分からないまま測ってるという感じになってしまっている。本人たちは自分でやりたいことを選んですごく楽しんでやってる感じが伝わってこれが一番よい。
○数学班について私の頭の中で検討した結果、生徒には「あなたがたの証明はあってます」と伝えて欲しい。これでゲームの必勝法を１つ得ているので、これからは条件をいくつか付け加えてゲームを発展させていって、一般的な必勝法がみえたら良い結果が出来るだろう。
○発表後の質問が少なかった。今後、ポスター発表のあとに生徒同士で進捗等を確認し合う機会があってもよいのかと思った。質問の練習が必要であり、発表者の方も聞き手が分かるような発表に変えていかないといけない。仮説については何と何を比較していいか曖昧な班があり、仮説に引っ張られて自分達の実験を平たい目で見られなくなってしまう恐れがある。
○社会性の高い話題を取り上げており自分ごととして考えて課題に取組む動きが見られる。全体的にみると昨年よりも（生徒発表は）活気があったようである。必要な基礎知識や基礎技術をどうつけるのか、先行研究をどれくらいしっかり把握できるかが研究のオリジナリティやレベルアップに繋がる大事なところである。科学的なものを相手に伝えるときに大事な論理的な説明能力を色んな教科の中で高めていけると内容がしっかり伝わるのではないかと思う。

【第２回ＳＳＨ運営指導委員会】
〔日時・場所〕令和６年10月23日（水）　13：10～17：00　視聴覚教室
〔日程〕ＳＳ課題探究Ⅰ「中間検討会」指導助言　13：10～15：55、
　　運営指導委員会　16：00～17：00

○今何が出来ていて、何をやろうとしているのか、出来たことがどのような社会的影響をおよぼすことができるのか明示できた内容であった。生徒達の取組み方についても「自分事」として捉えて説明出来ていて、生徒自身が研究に取組んでいこうという姿勢がすごく見られた。これからの課題としては①課題の現場についての現実感を持って欲しい。スタート地点の現場の観察を丁寧にすることで課題解決のモチベーションや条件付けがもっとしっかりできてくる。②提案についての妥当性をどうつけるかが大事。これまで学んできた知見をもとに裏付けを行なうと説明に迫力がでる。③評価の観点を複数もつと考えが深まる。
○発表に自信が見られた。ポスターのまとめ方や説明も良くなっていた。実験に関しても複数回行なってデータをとり数値の誤差かモノの誤差か悩んでいるところなど研究のレベルが上がっている。気になった点はある実験について個々人で出した結果が少し違っているということ。
○ルーブリックについて少しつけにくい。点数に開きが出づらい。
○数学班については楽しんで発展させている。発表については数学の証明は全部すると長いので省略するが、その省略部を質問されたときにぱっと答えられる事が大事。ルーブリックに関して、項目に該当しない場合はどうするのか検討が必要。
○物理班について基礎的な部分がまだ足りない。測定に関しても最初にもっと考えてからやってほしい。「これを知りたいからこれを（こう）測る」というプロセスをしっかりすることが大事。ルーブリックは点数を足し算する（合計）する事に意味がないと思ったので、順位は期待値も含め「これは良い研究だと思ったかどうか」で判断した。
○生物の現象の検証には「実験（調査）の回数を十分に取ること」とのアドバイスした事をうけ、しっかりできるだけ沢山のデータを取っていたことがとても良く評価できる。グッピー班については昆虫食実験でネガティブな結果が出ていて生徒はショックを受けていたが、私は「昆虫食には危ない一面もある」という新たな発見があったといういい研究になったと思う。全体的な課題としては、先行研究との比較が弱い。ルーブリックはみんな同じ様な点数になってしまって差別化しにくい。上位３組は研究として光るモノがあるかを基準に選んだ。
○今回、発表に関してすごく努力が見られ、全体的に自分の言葉で喋ってるのが感じられた。スマート農業に関しては質問に対して的確に答えられていて素晴らしかった。質疑応答の際に沈黙が見られたのでプレゼン側も質問を促すとか、間をつなぐ事ができたらよい。
○生物学は心理学と研究手法が似ているところがあり、高校では使わないような統計手法を用いて検証していたところは素晴らしいが、一方でどこまで統計の考え方を理解しているかは心配になった。ルーブリックに関しては最後まで同じモノを使って進展・発展が見られるか比較してもいいかと思うが、成長を感じられるようなものにできると良い。中間発表の段階ではあまりカチッとまとまっているよりは失敗とか試行錯誤を許容するような評価であってもよいのでは。
○生物分野に関して驚いたのはサンプルの確保ができていてある程度まとまった議論ができる状態になっていた。全体的に生徒達がしっかり活動している様子が見られレベルアップしていて面白いと感じた。気になった点は、研究の背景や目的に対して、ゴールというか誰のためにやっているのかという設定が弱い。先行研究の引用や十分な比較、明示方法についても参考にした文献のURLを貼付けただけで分かりづらいので、作法としての引用方は学んだ方がよい。また、最初に設定した自分なりの答え・仮説等があってそれに反証する結果が出たときにそれを素直に受け入れて欲しいのが本音である。たとえ仮説と実験データが適合しなかったとしても、その時点においては仮説は証明されなかったという事を踏まえてその理由を考察する、というスタイルの方が科学的なのではないか。ルーブリ

ックについて今回に関しては点数のばらつきは弱かったが、前回と比べると点数は上がっているのではないかと感じる。そういう意味ではこのルーブリックは機能しているようにも思える。本来は年単位を通してどうゴールに向かっていくのか設定するものなので、逆に言えば今回は点数がつかないくらいレベルが上がっているということなのかもしれない。
〇昨年度までと比べると格段にレベルが上がったように感じられ、本当に研究をしているのだなとよい印象をうけた。ルーブリックについては各先生からでた意見を、向陽高校の先生方で消化して活かしていただけたらよいなと思う。

【第３回ＳＳＨ運営指導委員会】
〔日時・場所〕令和７年２月 19 日（水）　11：30～16：50　体育館、視聴覚室
〔日程〕SSH 生徒研究発表会　11：30～15：45
　　運営指導委員会　15：50～16：50

〇質疑応答が活発になっているが何か特別に指導していることはあるのか。ポスター発表の際は質疑応答の時間をもっと長くするともっと盛り上がるのではないか。
〇発表が体系立ててできるようになっている。考察について、検証を踏まえた考察なのか単なる自分の意見なのか根拠が曖昧なところがある。考察に至るまでの因果関係について理論的に知識づけて考えられるようになるとさらにクオリティーが上がる。「自分がどの様な状況にあるのか」認識できるような意識付け（メタ認知）ができると研究活動が計画的に進むのではないか。
〇質疑応答の時間を長く取れるよう、発表開始時間を統一しなくてもいいのでは。結論を自分達の仮説に近づけたいとみられるところがあったので危うさがある。
〇仮説に対して実証実験を行なった結果「効果がない」と結論づけた班について仮説に引っ張られず素晴らしいと思った。数学班について自分達の考えを深めていてもう少しで証明できるところまで来ている。数学分野は仮説→検証→考察の流れに乗らないようでＳＳＨで考えると特殊なのではと思うようになってきた。
〇発表に関してまだ雑さが見られる。検証方や考察をもう少し根拠立ててしてほしい。「こうやれば自分達が測りたいモノが測定できる」ところを考えた上で実験をやってほしい。発表の最中でも質問できるようになると両者のスキルがもっと上がるのではないか。
〇生物に関して独創的なテーマで面白かった。中間発表ではまだデータが少なかったが今回はかなりデータがそろっていて良かった。コンテスト等に出すときはデータがそろった（まとまった）状態で出展できれば上位賞も狙えてモチベーションにも繋がるのでは。自分の仮説が反証されたとしても、それは失敗ではなく「新しい知見が得られた」という意識を持てればもっと研究が楽しめる。予想と異なる結果も大事にして欲しい。
〇昨年度までの（先輩達の）研究を活用する際は、そもそもその研究（データ）は信用できるモノなのかもっと考えることが必要なのでは。確実じゃないものの積み重ねには危険性も伴う。最後のまとめについて将来の展望などをもっとかいてもよいのではないか。
〇企業の目線からみると、研究がどう社会に役立つのか想像しながら進めると面白いモノができるのではないかと思う。中間発表でアドバイスしたことを直ぐにやってみたいと動いてくれたのがよい。
〇発表時間を守るなど研究のお作法がしっかりしている。人文系・社会科学系の研究を仮説検証型にしてしまうと面白さが失われてしまう事があるので、今の総探の良さが失われないようにしてほしい。
〇全てのグループが十分な実験数を取っており、結果を見る際にちゃんと議論ができそうだというレベルまで来ている。仮説に引っ張られず自分を捨てて結果を見る事ができればもっと客観性が増す。評価の前に生徒自身に目指す人物像（ペルソナ）を設定してもらい、それに対して「知識技能」「思考判断・表現」「主体性（メタ認知）」の推移を見ていくことができれば良いのではないか。

令和６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１年次
発行日　令和７年３月
発行者　沖縄県立向陽高等学校
〒901－0511 沖縄県島尻郡八重瀬町字港川 150 番地
電話 098-998-9324　Fax 098-998-9326
http://www.koyo-h.open.ed.jp