

令和 2 年度指定

宮崎県立延岡高等学校



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4年次

「工都のべおか」で STI for SDGs 人材を
育成するカリキュラムの開発



宮崎県立延岡高等学校

〒882-0837

宮崎県延岡市古城町3丁目233番地

TEL 0982-32-5331

FAX 0982-33-7600

SDGs フィールドワーク (1年次)



エンジニアリングコース



ナチュラルサイエンスコース



メディカルサイエンスコース



企業メンターによる指導 (MS科)

プレ課題研究 (1年次)



ミニ課題研究生物 細胞質流動の速度調整



ミニ課題研究数学 トランプを効率良くシャッフルする方法



ミニ課題研究生物 紙飛行機の飛距離を伸ばす条件とは



ミニ課題研究数学 紙コップの不思議

SDGs 課題研究（普通科2年次）・STI 課題研究（MS科2年次）



課題研究にて保育園への訪問



課題研究にてオンラインでの弁護士への質問



SSH 運営指導委員 竹澤教授による講義



企業メンターとの顔合わせ

3年「課題研究プレゼンテーション」SSH 成果発表会 英語での発表と質疑応答



延高海外サイエンス研修（タイ）



SKR 校での歓迎式典



SKR 校でのビタミンの分析実験



タマサート大学での 3D プリンターを使った実験



タマサート大学でのフィールドワーク

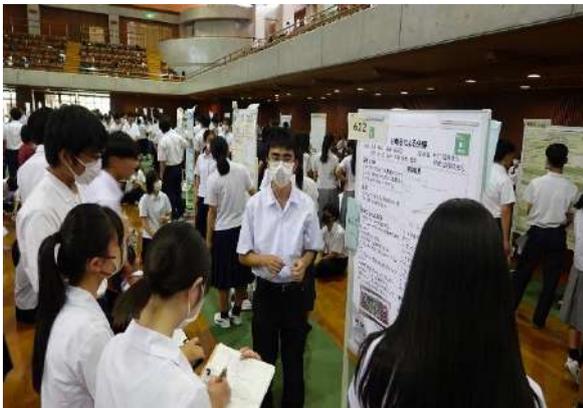
その他の取り組み



東大金曜講座



SSH 運営指導委員 水永様の講演



MSEC でのポスター発表



県北合同研究発表会



オンラインサイエンス交流会



日本米とタイ米の比較



国分高校とのサイエンス交流会



のべたかサイエンスフェスタ

巻頭言

校長 澁谷 好一

本校が SSH 事業の指定を受けてから今年度で4年目を迎えました。SSH 導入当初からしばらくは新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受け、本来の活動が制限されるなど厳しい局面にはありましたが、企業研修を校内で実施する、国際交流をオンラインに切り替えるなど、計画の再検討や変更を行いながら、でき得るかぎりの事業推進を行ってまいりました。3年目には、それまでオンラインで行っていた国際交流を現実のものとして実現することができ、タイのスアクラブ・ウイッタヤーライ・ランシット学校 (SKR) の高校生と本校生徒が互いの国を行き来し、互いの文化を尊重しながら研修を行えたことは大きな収穫につながりました。そして、この取組は昨年の中間評価でも高く評価を受けたところです。4年目に当たる今年度は、コロナによる制限が無くなったことが大きな展開につながりました。従来取組以上の活動はもとより、連携協定を結んだタイや国分高校との交流も予定通り行うことができました。

この4年間、我々職員は生徒により良い学びを提供したいという一心で取り組んでまいりました。本校の SSH 事業にご指導とご協力をいただきました全ての皆様方に、心から感謝を申し上げます。

4年目に当たる令和5年度の取組として特筆すべきことを2点挙げてみますと、1点目は、1年生普通科のフィールドワークの成果をこれまでのポスター発表に代えて動画を作成し、その動画を用いて発表を行ったことです。この動画作成による評価は、生徒の ICT 機器の活用能力向上やプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、地元延岡の魅力を外部に発信することにもつながると期待をしているところです。

2点目は、次年度のⅡ期申請に向けて準備委員会を発足したことです。現在Ⅰ期で得た反省点や課題をもとにⅡ期の SSH 事業の内容の構築と、本校の SSH 事業を通して生徒に身につけさせたい力を再度検討しており、その指標として本校職員への調査を行い、生徒に足りない力・身につけさせたい力をまとめたところです。この結果をもとに改善策・取組を検討し、SSH 事業Ⅱ期目はⅠ期以上に充実したものにしていこうと考えております。

本校の研究開発課題は、「『工都のべおか』で STI (Science, Technology and Innovation) for SDGs 人材を育成するカリキュラムの開発」です。SDGs を「自分ごと」として意識し、育成した科学的リテラシーを活用して、課題の解決策を模索し続ける人材の育成とその教育手法を開発し続けることを目指して最終年度5年目を迎えようとしています。

今年度の3年生を対象に SSH 事業の必要性を問うたところ、幸い、8割以上の生徒が必要と回答し、大学入試等において、「自分の考えている意見をアウトプットできるようになった」「相手に伝わりやすくプレゼンテーションや発表を行うことができた」「自分のやっている課題研究を大学で深く学びたい」という意見からも推測できますように、4年を経過してⅠ期として求めるべき力は着実に生徒に身につけてきており、この SSH 事業の成果が現実として生まれつつあると実感をしているところです。

これからも現状に甘んじる事無く内容や質の向上と探究活動の更なる深化に向けて学校と地域が一体となって、この事業をさらに実りあるものにしていきたいと考えております。今後の、そして新たな本校 SSH 事業の開発と発展に向けて、変わらぬご指導とご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

①	令和5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
②	令和5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	6
③	実施報告書（本文）	10
・	第1章 研究開発の課題	10
・	第2章 研究開発の経緯	11
・	第3章 研究開発の内容	12
	第1節 教育開発部の立ち上げ	12
	第2節 SDGs フィールドワーク 普通科1年次 1単位	13
	第3節 SDGs フィールドワーク メディカル・サイエンス科1年次 1単位	18
	第4節 プレ課題研究 1年次 1単位	21
	第5節 SDGs 課題研究 普通科2年次2単位	23
	第6節 STI 課題研究 MS科2年次2単位	26
	第7節 課題研究プレゼンテーション 全学科3年次 1単位	28
	第8節 国際交流部門	31
	第9節 サイエンス部	37
	第10節 みやざき SDGs 教育コンソーシアム（MSEC）	38
	第11節 SSH課題研究倫理委員会	39
	第12節 SSH中間評価において指摘を受けた事項の改善・対応状況	40
	第13節 校内におけるSSHの組織的推進体制	41
	第14節 成果の発信	42
	第15節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	43
・	第4章 関係資料	44
	資料1 宮崎県立延岡高等学校教育課程単位数表	44
	資料2 運営指導委員会の記録	46
	資料3 今年度の科学オリンピックの参加生徒について	48
	資料4 調査データ	49
	資料5 新しいルーブリック評価	50
	資料6 課題研究テーマ一覧	53
	資料7 新聞記事（画像は新聞社公式サイト掲載のカラー画像を転載）	54

●令和 5 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										
「工都のべおか」で STI for SDGs 人材を育成するカリキュラムの開発 ※STI for SDGs：Science, Technology and Innovation for Sustainable Development Goals										
② 研究開発の概要										
ユネスコエコパークと工場群が共存する立地特性を活かし、地球規模の課題と地域課題を包摂した SDGs を「自分ごと化」し、科学技術による解決策を模索し続ける人材の育成を目指し、次の項目を中心に研究開発した。										
(1) 学校設定科目の実施により、探究的な授業が広がった。生徒が従来の自己制御方略に精緻化方略を組み合わせることができるようになり、高度な思考力の育成を達成した。										
(2) 「SDGs フィールドワーク」において全生徒が地域の科学技術関連企業等と連携した。										
(3) 延高海外サイエンス研修をタイで実施し、国際性豊かな人材を育成した。										
(4) プレ課題研究で、SDGs を意識して証拠を収集し批判的に考えるといった、科学的な活動を日常的に行うようになった。										
(5) 2 年次課題研究での探究的な学びによって、科学的な態度が身についた。										
(6) 「課題研究」プレゼンテーションにおいて、全生徒が英語での発表に取り組み、将来国際的に活躍できる科学技術人材の育成につながった。										
(7) 探究的な学習に学校全体で取り組むことで、教員の指導技術が向上し地域へその成果を発信した。										
③ 令和 5 年度実施規模										
課程	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	
全日制	普通科 (理型)	165	4	162 (88)	4 (2)	150 (100)	4 (2.5)	477 (188)	12 (4)	全校生徒 を対象に 実施
	メディカル・サイエンス科 (理型)	82	2	78	2	75 (55)	2 (1.5)	235 (180)	6 (1.5)	
	計	247	6	24 (88)	6 (2.5)	225 (155)	6 (4)	712 (227)	18 (5.5)	
④ 研究開発の内容										
○研究計画										
第 1 年次	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 学年「SDGs フィールドワーク」の教材開発を行いながら、1 学年全員が履修 ● 1 学年「プレ課題研究」に用いるデザイン思考について職員研修を実施 ● 1 学年「プレ課題研究」の教材開発を行いながら、1 学年全員が履修 ● 2 学年「延高海外サイエンス研修」の新規実施 ● 第 3 年次実施に向けて、国際交流受入対象となる高校の選定、交流プログラムの開発、各機関への申請準備 ● 第 2 年次実施に向けて、2 学年「SDGs 課題研究」、「STI 課題研究」の指導プログラム内容精査 ● 科学部以外の生徒が自由に課題研究できる「オープンラボ」を開き、科学部への入部を推進する。 									
	<ul style="list-style-type: none"> ● 1・2 学年全員に対して SSH 教育課程を実施する。2 学年「SDGs 課題研究」、「STI 課題研究」を新規実施 ● 第 3 年次実施に向けて、3 学年「課題研究プレゼンテーション」の指導プログラム内容精査 ● 第 3 年次登録に向けて、ユネスコスクールへの登録申請 ● 第 3 年次実施に向けて、国際交流受入プログラムの検討および決定 ● 新教育課程である令和 4 年度入学生教育課程の確認 ● 次年度より、1 年次「プレ課題研究」の履修をもって「理数探究基礎」の履修に替えられるか検討 									

第3年次	<ul style="list-style-type: none"> ● 全学年に対してSSH教育課程を実施。3学年「課題研究プレゼンテーション」を新規実施 ● 県北地区高等学校課題研究発表大会の新規実施と検証 ● ユネスコスクールへの登録 ● 国際交流受入の新規実施 ● 最終成果発表会の新規実施と検証 ● 1年次「プレ課題研究」の履修をもって「理数探究基礎」の履修に替える ● 次年度より、2年次「SDGs課題研究」、「STI課題研究」の履修をもって「理数探究」の履修に替えられるか検討 ● 3年間の生徒の変容を調査し、中間報告会を実施 ● 中間評価を受け事業の見直し
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> ● 中間評価をふまえ、事業の改善 ● 2年次「SDGs課題研究」、「STI課題研究」の履修をもって「理数探究」の履修に替える ● 令和4年度卒業生の追跡調査
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> ● 中間評価をふまえ、第4年次に改善した事業計画を実施 ● 5年間の研究開発のまとめ ● 第2期申請に向けた事業計画の作成 ● 卒業生に対する追跡調査の実施

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科類型	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位	対象
全学科	プレ課題研究	1	理数探究基礎 総合的な探究の時間	1	1年
	課題研究プレゼンテーション	1	総合的な探究の時間	1	3年
普通科	SDGs課題研究	2	総合的な探究の時間	1	2年
MS科	STI課題研究	2	課題研究	1	2年
			総合的な探究の時間	1	

○令和5年度の教育課程の内容

(1) SDGs フィールドワーク

地域の抱える課題をとおしてSDGsを「自分ごと化」できるよう探究活動に取り組んだ。ICT機器を活用して、記録を整理し発表した。

(2) プレ課題研究

2年当初から研究に取り組めるよう、問いを立て、個人テーマ設定を経てグループでのテーマ設定を行った。ミニ課題研究において、分野毎の担当者による指導内容の差が小さくなるよう改善した。

(3) SDGs 課題研究（普通科）、STI 課題研究（MS科）

1年次に決定した研究テーマおよび研究計画に従い、普通科はSDGsの視座から地域の課題解決に取り組んだ。MS科は「STI for SDGs 人材」にふさわしい課題研究を行い、その活動の中で論理的な思考力や広い視野を育成した。

(4) 課題研究プレゼンテーション

論文のアブストラクトを英語で作成し、SSH成果発表会において、3学年の生徒全員が英語で研究内容の発表を行った。英語でのアブストラクトのルーブリック評価、外部検定試験でのスピーキング能力評価、英語運用に関する意識調査において、事業の成果が認められた。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 教育開発部の立ち上げ

課題研究の指導においては、理数系科目の教員に負担が大きくなるため、教育開発部員を文系科目の教員での運営に移行していくために構成員を変更した。

(2) 普通科 SDGs フィールドワーク

次の3コースにそれぞれ1普通科全員が参加した。

ア 【Engineering コース】

令和5年7月6日(木) 9:00~16:00 野口遵記念館

イ 【Natural Science コース】

令和5年10月11日(水) 13日(金) 本村砂州、北川、鹿川溪谷、島野浦、赤水延岡水産実験所

ウ 【Medical Science コース】

令和5年12月1日(金) 9:30~16:00 九州保健福祉大学エ 1月下旬にポスターを作成し、2月に発表

(3) MS科 SDGs フィールドワーク

日付		内容
4月17日(月)⑦	オリエンテーション	フィールドワークのねらいと、年間スケジュールの確認
4月17日(月)⑦	第1回講演	延岡市キャリア教育支援センター センター長 水永正憲 様 (本校運営指導委員) テーマ「探究するということ」
5月8日(月)⑦	第2回講演	九州保健福祉大学生命医科学部 教授 竹澤 真吾 様 (本校運営指導委員) テーマ「課題研究の進め方、研究手法について」
5月9日(月)⑦	第3回講演	講師 宮崎大学フィールド科学教育センター 教授 西脇 亜也 様 (本校運営指導委員) テーマ「探究・研究におけるデータ分析」
6月5日(月)⑥	メンター紹介	メンター顔合わせ・テーマ発表、希望調査
6月19日(月)⑥⑦	研究計画	事前調査、研究計画書作成
6月26日(月)⑥⑦	研究計画	事前調査、研究計画書作成
7月10日(月)⑥⑦	研究	実験等 (メンター指導)
7月24日(月)⑥⑦	研究	実験等
9月4日(月)⑥⑦	研究	実験等 (メンター指導)
9月25日(月)⑥⑦	FW活動	メンターの職場でのFW
10月2日(月)⑥	研究	実験等 (メンター指導)
10月16日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
10月23日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
10月30日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
11月6日(月)⑤⑥⑦	発表会	ポスター発表会 (メンター指導)
11月13日(月)⑥	振り返り	振り返り、アンケート記入

(4) プレ課題研究

時期	内容
4月	オリエンテーション
4月~6月	ミニ課題研究(7時間)
9月~10月	「デザイン思考」の使い方(3時間)
10月~1月	研究計画 …… 研究テーマの分野の割り振り、個人テーマ設定 研究班編制 研究テーマ設定 研究計画立案
1月~2月	研究計画ポスター作成・発表練習
2月下旬	研究計画ポスター発表
3月	計画のまとめ、次年度の課題研究に向けて物品購入書の作成

(5) SDGs 課題研究

時期	活動
4月~11月	研究活動・中間発表
11月8日(水)	国分高校と延岡高校の課題研究におけるサイエンス交流会(普通科2班)
12月~1月	ポスター作成(日本語)・発表準備
2月	ポスターセッション(日本語)
2月~3月	追加研究・報告書作成(日本語)

(6) STI 課題研究

	内容
4月18日(火)	オリエンテーション, 講義①: 課題研究の進め方
5月~12月	課題研究
5月25日(木)	講義②: 分析・考察の仕方
7月13日(水)	MSEC フォーラム
11月 8日(水)	国分高校と延岡高校の課題研究におけるサイエンス交流会(MS科2班)
12月12日(火)	講義③: 効果的な発表の仕方とプレゼンテーションについて
1月	研究ポスター作成
2月~3月	校内ポスターセッション, 追研究, 振り返り
2月10日(土)	校内ポスターセッション
3月12日(火)	県北地区合同発表会

(7) 課題研究プレゼンテーション

1 学期	内容	①2年次の研究の振り返り ②発表準備 6月 MSEC フォーラム (県内) 7月最終成果発表会 (校内)
	指導方法	効果的なポスターデザインとポスターセッションの練習 英語による発表及び質疑応答の練習
	担当教員	T1: 課題研究担当教員 T2: 英語科教員 T3: (ALT)
2 学期	内容	日本語及び英語による研究論文の作成
3 学期	指導方法	日本語による科学論文の書き方の指導 英語による科学論文の書き方の指導
	担当教員	T1: 課題研究担当教員 T2: 英語科教員 T3: (ALT)

(8) 国際交流部門

ア のべたか海外サイエンス研修 令和6年1月21日(日)~1月27日(土) 6泊8日
イ オンライン科学交流

1 テーマ: 日本米とタイ米の比較研究

2 日 時: 第1回 7月27日 開始式

第2回 8月 3日 オンライン科学交流①

第3回 8月24日 オンライン科学交流②

第4回 9月21日 オンライン科学交流③ 中間発表

(第5回 10月24日 オンライン科学交流④ 対面での共同実験、成果発表)

(第6回 1月23日 オンライン科学交流⑤ 対面での最終発表)

3 生徒: 本校24名、SKR校9名

ウ さくらサイエンス招聘プログラム 令和5年10月22日(日)~10月28日(土)

(9) サイエンス部

県高文祭・自然科学部門において「ホバークラフトの原理と応用」について研究を行い、生徒投票賞を受賞した。

(10) SSH 課題研究倫理委員会

週に1度行われる SSH 運営委員会内にて実施。

(11) MSEC

時期	内容
5月	MSEC 協議会
7月	MSEC フォーラム
10月	MSEC 協議会
1月	MSEC 協議会

⑤ 研究開発の成果と課題		
○研究成果の普及について		
事業名	内容	実施時期
SSH 成果発表会	3年生のポスターセッションと教員による事業報告	令和5年7月
課題研究ポスターセッション	2年生のポスターセッションを公開	令和6年2月
開発教材の公開	開発した教材を公式サイト上に公開	年間
課題研究発表大会 科学オリンピックへの参加	サイエンス部を中心として課題研究発表会への参加 科学オリンピックへの参加数の増加	年間
マスメディアへの発信	SSHの取り組み成果を新聞およびテレビを通じて発信	年間
県北地区課題研究発表会	宮崎県の県北の5校が課題研究の成果を発表	令和6年3月
のべたかサイエンスフェスタ	地元の子どもたちを対象に本校の生徒が講師となって実験を行った。	令和5年10月
公式サイトを活用した成果報告 と報告書の作成	学校公式サイトを活用した課題研究の研究 成果、報告書、開発教材の公開	年間
○実施による成果とその評価		
(1) ルーブリック評価の変更		
<p>本校はI期3年目次に中間ヒアリングを受け、本校のSSH事業に対し、高い評価をいただいたとともに、改善点も指摘していただいた。その中に生徒の実情に合わせた評価の仕組みの改善が求められており、今年度ルーブリック評価について各事業で再検討し、実施した。</p>		
(2) 本事業に対する生徒の意識の変容		
<p>次の2点が明らかとなった。</p> <p>ア SSH 特例科目の実施により、科学に関連する活動を行うようになり、理科学習者としての科学的な関心が高まった。</p> <p>イ SSH 特例科目の実施により、SSH 事業の生徒の関心・意欲が高まり、国分高校のサイエンス交流や海外サイエンス研修など様々なことに挑戦しようとする生徒が例年に比べて増加した。</p>		
(3) 教師の意識変化		
<p>指定4年間を経て、本校職員のSSH事業に対する考えは高いレベルで安定して推移していることが分かった。</p>		
(4) 授業内容の変化		
<p>教師主導の「説明をする」「見本を見せる」などの活動が減った結果、生徒自身が自ら研究方法を調べ、班員どうして議論を重ね発表する機会が増えている。SSH事業導入に伴い、教師が主体的・対話的で深い学びを重視するようになったといえる。</p>		
○実施上の課題と今後の取組		
<p>本校のSSH事業に対する理解と組織的対応に関しての教職員の評価は高い一方、SSH事業に対する不安があるのも事実である。主な理由として負担大きいこともあるが、課題研究や探究学習の指導法が分からないことも挙げられる。校内での研修会の開催も必要であるが、外部の研修会に参加し指導法を学んだり、新しい教材の開発等も他校との情報を共有しながら検討していく必要があると考える。</p> <p>また今年度新たにルーブリック評価を変更したため、今年度の結果を分析し、生徒の実態に合わせた評価の仕組みを継続して検討していく。</p>		
⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響		
(1) 計画の一部を変更 該当なし。		
(2) 計画の中止 該当なし。		

① 研究開発の成果

1. SSH 事業全体を通じた生徒の変容

(1) 本校 SSH 事業に対する意識の変容

ア SSH 特例科目の実施により、科学に関連する活動を行うようになり、理科学習者としての科学的な関心力が高まった(巻末資料 P49 ①～③)。

イ SSH 特例科目の実施により、SSH 事業の生徒の関心・意欲が高まり、国分高校のサイエンス交流や海外サイエンス研修など様々なことに挑戦しようとする生徒が例年に比べて増加した。(昨年度の海外サイエンス研修希望者 12 名→今年度 40 名)

(2) 研究方法に関する変容

今年度の外部の先生方の講演会の中で ChatGPT など AI システムについて話があった。生徒はそれらを活用することで、これまではなかったような実験方法を実施したり、また人文社会系に関しては幼稚園への訪問やオンラインでの弁護士への質問など外部との関わりをする場面が多く見られた(巻頭写真ページ 2 枚目および P25)。自ら立てた課題に対して本や新聞、環境団体のサイトなどを活用し、どのようなプロセスを経れば解決できるのかを、考えることができるようになってきていると推測できる(巻末資料 P49 ④)。

2. SSH 事業に対する生徒の実感

本校生徒を対象に SSH に対する考えを調べるためにアンケート調査を実施した。SSH 事業を 3 年間受講してきた 3 年生に対して「今後も延岡高校に SSH が必要か」という質問に対して 81.9% の生徒が必要だと考えていた。SSH 事業を通して物事に対して科学的な見方・考え方ができるようになっただけでなく、「他校との交流を通して自分たちを見つめ直すことができた」「コミュニケーション能力が身についた」「自分の考えをアウトプットできるようになった」など意見があった。同様の質問を 1, 2 年生にも行っているが、現時点で 89.4% の生徒が必要だと感じている。

3. 各事業の成果

(1) 教育開発部の立ち上げ

今年度はコロナの影響がなくなり、MS 科フィールドワークの企業訪問など本来の形態での SSH 事業を行うことができるようになった。4 年間の通して教員の SSH 事業の理解や教育的効果の認識は確実に進んでいる一方で、効果があると認識している(P.12)。SSH 事業に忙しさのあまり十分に取組めないもどかしさに起因して、SSH 事業以外を含めた学校全体の運営体制の改善を考えていく必要が分かってきた。

(2) 普通科 SDGs フィールドワーク

今年の取り組みとして、4 つの点について変更を行った。

1) 事業組織体制の改革

昨年度までは、本事業の業務を担当者一人で行っていた体制を、全職員(1 学年団)で行う体制にした。複数の職員で業務を行うことより、3 つのコースを同時進行で計画するなど、効率化を実現できた。その結果、主担当者がフィールドワークをより発展的な事業にするための計画時間を確保できた。また、リスク分散をすることができ、外部との連絡や、生徒への指示を計画的に行うことができた。今後、多くの職員が本事業に携わることにより、全職員体制への実現につながっていくと考えている。

2) 外部事業との連携

本事業を効果的な学習の場へ発展させ継続的な活動にしていくため、Natural コースでは延岡市や宮崎の県北地区の自然について多くの専門家の方々が携わっている 3 つの団体に協力していただける体

制をつくった。その結果、新たなフィールドワーク場所を開拓することができ、アンケート①②(P.18)で示すように、生徒にとって魅力的な活動になったと考える。

3) アウトプットの方法

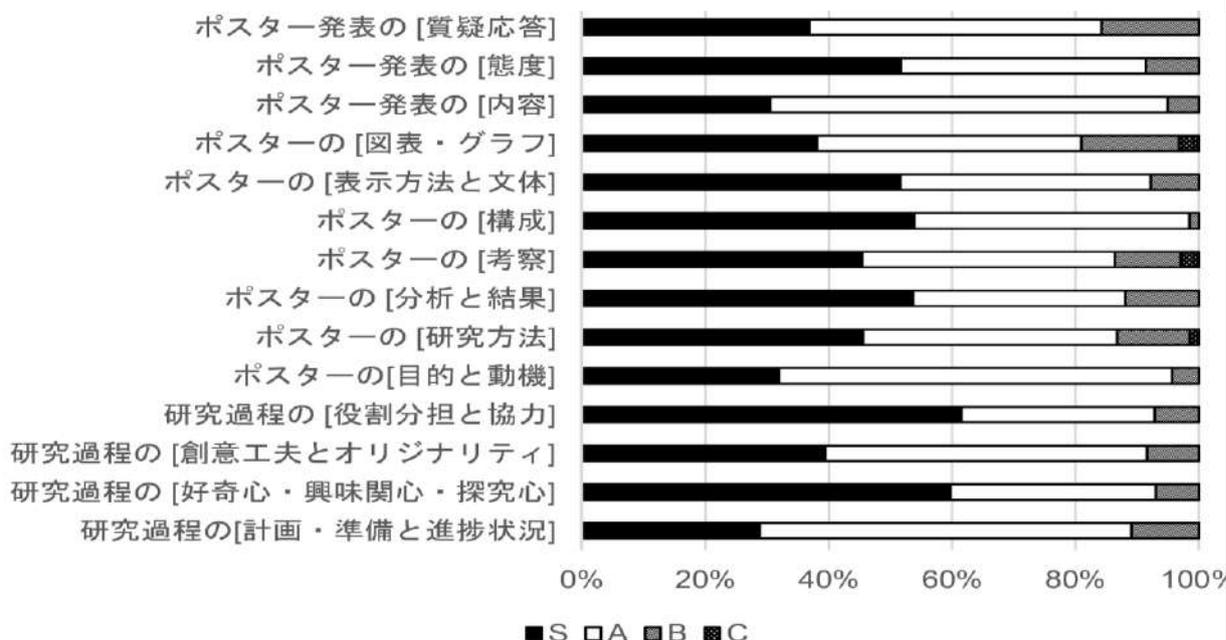
今年度から活動のまとめについて、ポスターではなく動画での発表に変更した。この変更により、生徒の報告をまとめる作業について、負担が軽減され、同時に表現力と論理的思考力が育成されることが期待される。課題として、初めての取り組みとなり、動画作成についてのゴールイメージが生徒に示すことができなかつたため、目的が定まっていない発表動画もあった。次年度は、発表動画について目的の確認やサンプル動画を視聴する時間をも設け、ゴールイメージをもったフィールドワークを行うことが必要である。

4) ルーブリック評価

プロセスと報告書（動画作成）についてのルーブリック評価(P.50)を作成し、生徒がゴールイメージを理解できるようにした。

(3) MS科SDGs フィールドワーク

生徒によるルーブリックの自己評価の分布は次のようであった。



今年度は、改訂したルーブリックを適用した1年目なので過年度との単純比較はできないが、どの項目も、Sが増加しSとAでおおむね8割を超えている。ルーブリックにおける尺度の文章表記が具体的になったことで、目的をもって探究活動に取り組みやすくなったものと考えられる。一方「ポスター発表の図表・グラフ」が8割を下回っている。これはメンターから与えられた課題により、図表・グラフで表現できないものがあった影響と考えられる。

(4) プレ課題研究

ミニ課題研究の評価（ミニ課題研究を受講した生徒に活動後の感想を含む質問紙調査を実施。）

質問	R5	R4	R3
① ミニ課題研究を体験した感想を教えてください。	3.26	3.45	3.15
② ミニ課題研究の内容は取り組みやすいものでしたか。	3.20	3.35	3.11
③ 研究テーマに対して、自分なりの見通しを立てて取り組むことができた。	3.17	3.38	2.86
④ 研究テーマに対して、班員と積極的に議論できた。	3.47	3.67	3.07
⑤ これから行う課題研究全体の流れを理解することができた。	3.33	3.55	2.90
平均点	3.28	3.48	3.01

今年度は昨年度の評価を下回ってはいるものの、一昨年度に比べると高い評価を得ることができている。このような結果になったのは、昨年度から今年度にかけて、ミニ課題研究をマニュアル化できたことが要因ではないか。また、生徒たちからも、「見通しを立ててミニ課題研究を活動することができてよかった」「課題研究の流れがよくわかった」など、好意的な感想が多く寄せられた。以上のことから、課題研究の概略を把握をする上で、ミニ課題研究は生徒にとって効果的な活動になっていると思う。次年度はミニ課題研究のプログラムを更に深化させたい

(5) SDGs 課題研究

今年度も昨年度に引き続いて外部人材を活用した。運営指導委員の水永様を通じて、旭化成をご退職された方々5名をお招きし、アドバイザーとして生徒の研究の助言にあたってもらった。今年度はさらに延岡市役所をご退職された2名をお招きし、昨年度よりも広い領域で助言をいただいた。今年度、ループブック評価の観点を変更した(P.25)。評価時期が本資料作成後となるため評価結果を受けてさらなる改善を図りたい。

(6) STI 課題研究

今年度4月に質問紙調査を行った。同様の内容を1月に再度行うことで、生徒の縦断的な変容を評価している。質問は生徒の興味・関心、批判的思考力や協同学習への貢献などを問う56項目で、生徒の学習内容を包括的に評価するものである。4月と1月での調査結果について、「大変そう思う」を4、「そう思う」を3、「そう思わない」を2、「全くそう思わない」を1と数値化し、平均値を比較した。全ての項目が-0.2~+0.3の変化であり、平均値が上昇した項目は56項目中36項目、下降した項目は9項目であった。「常識と考えられている定説は将来も覆ることはないと思う」(-0.2)、「電子メールやZoomを用いて地域の大人や外部の専門家に助言を求めることができる」(+0.3)、「SDGsの1つの目標についてその解決法まで説明できる」(+0.3)の3項目が特徴的であった。

(7) 課題研究プレゼンテーション

本課題研究プレゼンテーションは、生徒の情意面に影響したことがわかる。英語でプレゼンテーションをすることについて負の影響が認められるが、これは教員による関わりをなるべく減らしたことで、生徒たちが準備したものに対して自信をもって発表することが出来なかったからではないかと考える。また質疑応答も英語で行うため、生徒がやりとりを行う英語力への自信のなさが反映されていることも要因の一つである。英語プレゼンテーションへの苦手意識を改善することはできなかったが、人前で話すことへの苦手意識を下げることに繋がっている。4月から3ヶ月間の準備期間や、質疑内容を事前に考えたこと、また何度も繰り返し発表したことなど、様々な要因が考えられるが、英語で行ったにもかかわらず、人前で話すことに対する情意面への影響は特筆すべき点である。

	質問内容	事前	事後
3	現時点で、日本語でのプレゼンテーションに対してどのような意識を持っていますか。(やってみたい)	65.4	71
4	現時点で、英語でのプレゼンテーションに対してどのような意識を持っていますか。(やってみたい)	79	49.1
5	課題研究を英語でプレゼンテーションをすることを通じてどんな力が身につくことを期待していますか。(複数回答可)	特外	
6	現時点で、英語が好きだ	53.7	54.4
7	現時点で、日本語で人前で話すことについてどう思っていますか。(抵抗がある)	46.3	39.7
8	現時点で、英語で人前で話すことについてどう思っていますか。(抵抗がある)	80.3	79.9
9	将来英語を利用する仕事をしてみたいと思いますか。(そう思う)	38.5	37.3
10	将来仕事上、プレゼンテーションをする必要が生じることがあると思いますか。「ある、ややある」	95.7	95.8

(%)

5. 事前：課題研究で期待する力、事後：課題研究で身についた力
 ① 英語で話す力 英語で話す力
 ② 人前で話す力 英語を読む力
 ③ 英語を聞く力 英語を聞く力
 ④ 英語を読む力 人前で話す自身

(8) 国際交流部門

昨年度に引き続き、タイでの「のべたか海外サイエンス研修」と「さくらサイエンス招聘プログラム」を計画どおり実施することができた。「のべたか海外サイエンス研修」では20名の枠に対して40名の応募があったため選考を行った。延岡高校生のSSH事業に対する積極的な挑戦を表す一例だと考える。

(9) サイエンス部

県高文祭・自然科学部門の物理部門において、「ホバークラフトの原理と応用 ～未来の移動手段の可能性を探る～」が生徒投票賞を受賞した。生徒は最優秀賞をとれなかったことを悔しがっており、来年度の発表へ意欲を燃やしている。

(10) MSEC

令和5年度の2回の協議会のうち4月は対面の開催で教頭と担当者、1月はオンラインで教頭と対面で担当者が参加した。どの協議会においても、他校の担当者と意見を交換することで、SSH事業の推進及び改善を考える機会となった。3回開催されたMSEC研修会のうち、1・2回目は担当者のみが参加した。2回目はパネルディスカッションのパネラーとして参加し、本校の取り組みを県内の高校へ発信することができた。

また、1月の研修会は、新たな取り組みとして分野毎の分科会を導入した。これは本校からの発案で、特に海外研修など特定の教科の教員が抱え込んでしまいがちな業務について、学校を超えて情報交換する機会が必要だという要望に応えたものだった。ここでも、国際交流を中心に本校のSSH事業について発信することができた。7月に行われたMSECフォーラムには3年生40名が校外での発表の場を得たことで、実績を積み重ねる良い機会となった。

② 研究開発の課題

1. ループリックの改良

中間ヒアリングの課題でもあったループリック評価について、指導と評価の一体化を図るために、生徒の実態に応じて改良し、生徒の学習意欲の向上および変容を真正に評価できる指標づくりを行う必要がある。

2. 統計的な処理の修得

ポスター発表をみると、記載されているデータの信頼性について考えることができていない班がいくつかあった。研究過程で出てきたデータを仮説・検証の必要性を認識し、そのために必要な実験回数を研究計画に盛り込む必要がある。

③実施報告書（本文）

❖ 第1章 研究開発の課題

1. 研究開発課題名

「工都のべおか」で STI for SDGs 人材を育成するカリキュラムの開発

※STI for SDGs：Science, Technology and Innovation for Sustainable Development Goals

2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

延岡高校は豊かな自然と工場群が共生する地域にある。この特性を活かした祖母・傾・大崩ユネスコエコパークや工場群でのフィールドワークおよび探究活動を通して、地球規模の課題と地域課題を包摂したSDGsを「自分ごと化」できるようにする。STI for SDGs 人材とは、科学技術を用いて社会課題を解決できる人材である。例えば地元、旭化成の吉野彰旭化成名誉フェローのように困難な課題に挑戦し、共通のビジョンの下、分野の壁を越えて他分野の研究者と協働しながら新たなアイデアを創出できる人材を育成する。

(2) 目標

研究開発の目的を具現化させるためには、「地域が抱える課題に主体的に取り組む態度」と、「ICTを活用しながら試行錯誤をくり返す探究心」の育成が効果的と考える。その具体的な目標は以下の①～④の育成と検証及び発信に整理できる。これらの研究開発の目標は、校長の強いリーダーシップの下、全職員で研究開発に取り組み教育効果の検証と研究成果の発信を繰り返すことで達成する。

- ①地域を肯定的に捉え直す力の育成
- ②主体性の育成
- ③科学的リテラシーの育成
- ④英語による表現力の育成
- ⑤探究活動の教育効果の検証
- ⑥研究成果の発信

3 研究開発の概略

上記3（2）の目標達成のため以下の3つを重点項目とし研究開発する。

(1) 全校生徒対象の学校設定科目

履修学年	履修学科	名称	単位数	目標
1 学年	全学科	SDGs フィールドワーク	1	①②
1 学年	全学科	プレ課題研究	1	②③
2 学年	普通科	SDGs 課題研究	2	③⑤⑥
2 学年	MS 科	STI 課題研究	2	③⑤⑥
3 学年	全学科	課題研究プレゼンテーション	1	④⑤⑥

(2) サイエンス部の活性化（目標③⑥）

(3) 地域との連携、地域への成果還元（目標①⑥）

- ① 県北地域の高校を巻き込んだ課題研究発表大会を新たに主催（令和4年度）
- ② 校内発表会ならびに上記①の発表会への中学生の招待
- ③ 地域の大学および企業と連携した「延高海外サイエンス研修」
- ④ 本校生が講師となり、幼児から中学生までを対象とした「のべたかサイエンスフェスタ」をエントロス(地元の多目的施設)にて実施（令和5年度）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
普通科 SDGs FW	オリエンテーション	振替授業		Engineering コース	振替授業		Natural Science コース		Medical Science コース	動画作成 発表会	振替授業	振替授業
MS科 SDGs FW	オリエンテーション	講演会 メンター 合わせ	計画書作成 顔 実験	実験		ポスター作成 発表会 振り返り						
SDGs 課題研究	オリエンテーション	課題研究										
STI 課題研究	オリエンテーション	課題研究							研究ポスター 文作成	論 研究ポスター 文作成	ポスターセ ッション	まとめ
プレ課題研究	オリエンテーション	ミニ課題研究				デザイン思考		研究計画 発表練習	プレゼン 資料作成	研究計画 ポスター 発表	まとめ	
課題研究 プレゼン テーション	オリエンテーション	英語での発表の練習		成果発表会	論文作成							
海外サイエ ンス研修				オンライン科学交流			さくらサイ エンス 招聘プロ グラム			のべたか 海外サイ エンス 研修		
サイエンス 部	新入部員募 集開始					県高校文化祭 参加		県高文連 プレゼン 大会				
成果の発信	延岡高校 ホームページ の更新		文化祭	SSH 成果 発表会	全国 SSH 課題研究 発表会 オープン スクール		のべたか サイエンス フェスタ				課題研究 ポスター セッション	県北地区 課題研究 発表会

❖ 第3章 研究開発の内容

第1節 教育開発部の立ち上げ

1. 仮説

教育開発部、SSH運営委員会を立ち上げることで、全校体制でSSH事業を実施できる。

2. 実践

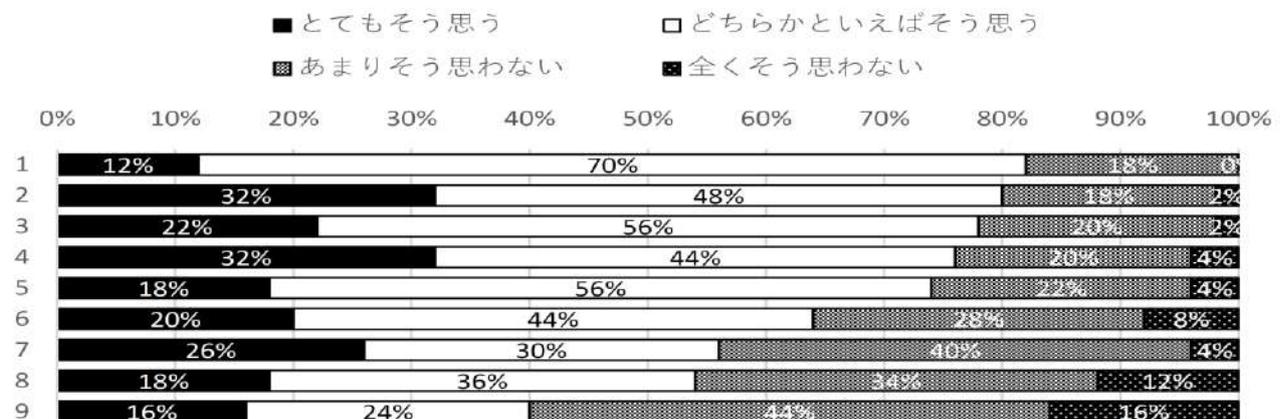
毎年、定期異動により本校の職員も2割程度は入れ替わるため、新任者に対してSSH事業の説明と事業内容の再確認のために4月の職員会議・研修ではSSH事業の説明を行い、全職員の共通理解を図っている。その効果で毎年度の取組については職員の混乱や不安は見られず、スムーズに取り組むことができている。また、課題研究の指導においては、理数系科目の教員に負担が大きくなるため、教育開発部員を文系科目の教員での運営に移行していくために構成員を変更している。

教育開発部の担当教員が孤立し、一人で業務を抱え込まないように担当教員1名と担任1名と副担任1名の計3名からなるSSH科目会を時間割に組み込み、毎週開催できるようにした。大きな行事などはこの3名で業務を分担し、全校体制で取り組めるようになった。

3. 評価

教員を対象に無記名の質問紙調査を行った。各質問の内容は次のとおりである。

番号	質問
1	本校のSSH事業の内容を理解していますか
2	本校のSSH事業（人的支援・備品・先進校視察など）は教育活動の充実に役立つと思いますか
3	本校のSSH事業は学校全体で協力体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか
4	本校のSSH事業は生徒の主体的な学びを促す動機付けになるとと思いますか
5	本校のSSH事業は生徒の進学意識の向上に役立つと思いますか
6	本校のSSH事業は生徒募集に役立つと思いますか
7	本校のSSH事業により教員間の協力関係の構築や新しい取り組みなどが行われることで、学校運営の改善につながるとと思いますか
8	本校のSSH事業は教員の教科指導力向上や授業改善に役立つと思いますか
9	本校のSSH事業に課題研究等の指導をとおして関わりたいと思いますか



質問番号

図1 令和5年度SSH事業に関する職員アンケート（回答率94%）

令和4年度と同調査と比較した結果、いずれの質問においても有意差(マンホイットニーのU検定)

はみられなかった。

SSH 指定 4 年間の変化の傾向として特筆すべきものをあげる。番号 1「SSH 事業の内容を理解しているか」という質問に対して「よく理解している」「どちらかといえば理解している」が 37%→68%→68%→82%と推移し、3 年間を見通した SSH 事業も年次進行とともに職員に浸透してきたといえる。番号 3「SSH 事業は学校全体で協力体制を整え、組織的に取り組んでいるか」という質問に対して「とてもそう思う」「どちらかといえばそう思う」が 42%→58%→73%→78%と伸びてきた。これは、昨年度から実施した SSH 科目会が機能し、教育開発部と各学年が協働して SSH 事業に取り組んでいる効果といえる。

一方、番号 8「SSH 事業は教員の教科指導力向上や授業改善に役立つと思いますか」は 68%→69%→59%→54%と低下傾向であった。通常の教科授業に探究的な展開が広がっていないことがうかがえる。理由としては、教員の ICT 活用能力の不足、若手の教員が多く、基本的な教科指導力の習得で手いっぱい、通常業務が忙しく授業改善に時間を割けないことがあがった。質問 7「本校の SSH 事業により教員間の協力関係の構築や新しい取り組みなどが行われることで、学校運営の改善につながると思いますか」は 75%→60%→56%→56%と低下傾向であった。理由としては、生徒・教員の時間的な余白がなく「学校全体の運営」の改善につながっていない。学校全体の運営体制に変化がみられないことがあげられた。質問 9「本校の SSH 事業に課題研究等の指導をとおして関わりたいと思いますか」は 45%→54%→41%→40%と低下傾向であった。理由の多くは時間的、精神的な負担が上がっている。教員の働き方改革が話題となり、職員の関心も高まっている中、学校全体の業務量が減らないことへの課題意識の表れであろう。

このように指定 4 年目を終え、SSH 事業の理解や教育的効果の認識は確実に進んでいる一方で、効果があると認識している SSH 事業に、忙しきのあまり十分に組み合わないもどかしさに起因して、SSH 事業以外を含めた学校全体の運営体制の改善を求める結果となった。

第 2 節 SDGs フィールドワーク 普通科 1 年次 1 単位

1. 「研究開発の課題」について

SDGs が世界全体での共通言語となる中で、ESG (Environment, Social, Governance) 投資が大きな潮流となっており、その規模が大幅に拡大している。第 2 回「SDGs に関する生活者調査」(電通, 2019)によると、SDGs に取り組むときに障害になりそうなこととして、「具体的に何をすればよいか分かりにくいものが多い」、「周囲で SDGs を知っている人や実践している人が少ないため話題にあげにくい」が上位を占めた。そこで 1 年次にフィールドワークをとおして、SDGs を実践している身近な団体や企業の活動を実際に体験することで、SDGs を「自分ごと化」し、課題研究で SDGs に取り組む素養を身につける。

2. 「研究開発の経緯」について

❖ 内容	❖ 配当時間
❖ オリエンテーション	❖ 2
❖ Natural Science コースでのフィールドワーク	❖ 7
❖ Medical Science コースでのフィールドワーク	❖ 7
❖ Engineering コースでのフィールドワーク	❖ 7
❖ 各コースに対する事前学習	❖ 1×3 回
❖ 各コースに対する振り返り	❖ 1×3 回

普通科全体として、受け入れ先の規模により、1年生4学級を同日で実施するか、それとも学

❖ 動画作成（プレ発表）	❖ 2
❖ 発表	❖ 3

級毎に別日程で実施するかは今後柔軟に対応する予定で計画した。1回のフィールドワークは1日7時間通しの集中講義形式とする。3コース修了後4人1組で報告動画作成を行い、発表を行うことによりグループ間で多様な見方・考え方を共有する。

3. 「研究開発の内容」について

(1) 仮説（研究開発課題を踏まえて立てた仮説）

①SDGs に対する地域の企業や団体の取組を知り、SDGs を達成するためには特定の教科・科目だけでなく、それらを組み合わせる必要性を学び、将来的な精緻化方略の重要性を認識する。②1年次に地域の最先端科学技術関連企業の取組を知ることで、興味・関心が高まり、文理選択で理系を選択する生徒が増加する。その結果、将来的に県北地域から科学技術イノベーションを起こせる人材供給につながる。③SDGs に対する地域の企業や団体の取り組みを知り、地域の抱える課題を SDGs の視座から捉え直す。④アウトプットした内容に対する教員のフィードバックにより科学的な態度が身につく。⑤1学年の教職員が中心となり、連携機関と協力してフィードバック指導を行う過程で、理科や数学以外の教員が科学教育に携わる機会が増える。将来的に科学的な探究学習を指導できる教員の養成に繋がると考えた。

(2) 研究内容・方法

SDGs に取り組む団体や企業を3コースに分け、各コースを1日（7時間換算）かけて1年普通科生徒全員で訪問するフィールドワークを3日間行った。しかし、「Engineering コース」は今年度も新型コロナの影響で野口遵記念館を使用し、4つの企業を集め、講義形式で行った。「Medical Science コース」は九州保健福祉大学で講義・実験実習形式で行い、「Natural Science コース」は、4つの地域でフィールドワークを行うことができた。

ア 【Engineering コース】参加：第1学年 普通科165名 野口遵記念館

令和5年 7月6日（木）9：00～16：00

(ア) 9：15～10：45 【富士シリシア化学株式会社】

講師 富士シリシア化学株式会社 技術チーム リーダー 最相 智之 氏
講義 「会社概要とシリカゲルの話、動画鑑賞、質疑応答」

(イ) 11：00～12：00 【旭有機材株式会社】

講師 管材システム事業部 技術部 技術・素材開発グループ グループ長 坂上 達也 様
講義 「会社概要、バルブについて、ものづくり・問題解決の手順、質疑応答」

(ウ) 13：00～14：15 【東郷メディキット株式会社】

講師 東郷メディキット株式会社 日向第二工場 工場長 山浦 光男 氏
安全留置針部門 田原 隆平 氏
キャセーター部門 金井 八雲 氏

講義 「会社概要、製品紹介、生産工程紹介、製品の模擬使用体験と質疑応答」

(エ) 14：30～16：00 【旭化成株式会社】

講師 旭化成ファインケム株式会社品質保証部品質管理1課 恒川 友紀 氏
講義 「旭化成の動画、身の回りの化粧品について、石鹼の洗浄力の評価（実験）、質疑応答」

イ【Natural Science コース】参加：第1学年 普通科165名

令和5年10月11日（水）北川(本村砂州)、鹿川溪谷、島野浦、赤水延岡水産実験所

(ア)【北川(本村砂州)】

講師	大淀川流域ネットワーク	代表理事	杉尾 哲
協力	大淀川流域ネットワーク	事務局長	松本 浩二
	大淀川流域ネットワーク	会員	杉尾 恵美子
	大淀川流域ネットワーク	会員	松本 恵
	宮崎県延岡土木事務所 河川砂防課	主任技師	時任 大輔
	宮崎県延岡土木事務所 河川砂防課	技師	金政 龍之介
	宮崎県 河川課 河川担当	技師	常盤井 佑太
	川坂川を守る会	事務局長	安藤 俊則

内容 「北川を識る」

「流路と生息場の調査、水生昆虫の採取と測定、霞堤について」

(イ)【鹿川溪谷】

講師・協力 延岡こども未来創造機構
NPO 法人ひむか感動体験ワールド ノベスタ
延岡市役所

内容 「鹿川溪谷の生態・地質調査」「STEAMの視点からのタワー作る」

(ウ)【島野浦】

講師・協力 延岡こども未来創造機構
NPO 法人ひむか感動体験ワールド ノベスタ
延岡市役所

内容 「島の自然・文化・産業について調査する」

(エ)【宮崎大学農学部附属フィールドセンター延岡フィールド】(延岡水産実験所)

講師	宮崎大学 フィールド科学教育研究センター	教授	内田 勝久 氏
協力	宮崎大学 大学院農学研究科修士1年		山本 翔海 氏
	宮崎大学 農学部海洋生物環学科4年		林 もえか 氏

内容「海の生き物紹介、生き物を探す、プランクトンを見る、見つける」

「海洋プランクトンとは、前口動物、後口動物とは」

「海綿動物、刺胞動物、扁形動物、環形動物、軟体動物、節足動物、棘皮動物、脊索動物とは」

ウ【Medical Science コース】参加：第1学年 普通科165名

令和5年12月1日（金） 9：30～16：00 九州保健福祉大学

(ア)【スポーツ健康福祉学科】

講師 黒須 依子 氏 渡邊 一平 氏 井藤 英俊 氏 富田 賢一 氏

内容 「東洋医学からみた「こころとカラダ」 ～体表からアプローチする健康～」

「スポーツは才能、それとも環境か？」

「スポーツ分野で役立つ鍼灸 ～スポーツ選手が鍼灸をするメリット～」

「精神保健福祉士について知っていますか」

(イ)【臨床福祉学科】

- 講師 西田 美香 氏 川崎 順子 氏 稲田 弘子 氏 松原 由美 氏
内容 「ソーシャルワーカーの仕事って？」
「相談援助技術について学ぼう ゲームで知る価値観の違い」
「認知症の人とのかかわり方」
「音楽による治療を知ろう」

(ウ)【薬学科】

- 講師 日高 宗明 氏 徳永 仁 氏 甲斐 久博 氏
内容 「薬の断面を見て、それぞれの特徴を考えてみよう」
「患者ロボットを使用した薬剤師のためのフィジカルアセスメント体験」
「五ヶ瀬川のBOD値測定を通して、地元の川の美しさを実感する」

(エ)【動物生命薬科学科】

- 講師 明石 敏 氏
内容 「犬の血液細胞を観察しよう」

(オ)【臨床心理学科】

- 講師 田中 陽子 氏 前田 直樹 氏 倉澤 美智子 氏
内容 「ストレスマネジメント：ストレスとのつき合い方」
「中国哲学の諸相に触れる」「日常生活の中の心理学」
「言語聴覚士の役割～話す・聞く・食べるなどを支える～」

(カ)【生命医科学科】

- 講師 三苦 純也 氏、竹澤 真吾 氏
内容 「体験！ シントーアツ」 「水をきれいにする方法」

(3) 研究内容・詳細

ア【Engineering コース】

今年も昨年同様に、新型コロナの影響で工場に訪れることができなくなり、その代わりに野口遵記念館での実施となった。富士シリシア化学株式会社では、技術チームリーダーの最相智之氏による講義で、「シリカゲル」の驚くべき特性を知り、医療分野や様々な用途での活用について学んだ。続いて、旭有機材株式会社では、管材システム事業部技術部生産技術グループのグループ長である坂上達也氏の講義により、同社が工業用樹脂・プラスチックバルブのリーディングカンパニーであり、商品開発の過程が自己成長に結びつくことを実感した。また、「made in Nobeoka を掲げ、延岡から世界中の人々の生活を支えている」という言葉に深い感銘を受けた。

午後からは東郷メディキット株式会社で、日向第二工場工場長の山浦光男氏がスライドと動画を使用して、会社概要や製品の使用方法、生産工程について講義を行った。実物の留置針を使用した実験では、生徒にとって刺激的な体験になり、深い学びにつながった。最後に、旭化成株式会社では、旭化成ファインケム株式会社品質保証部品質管理1課の恒川友紀氏が、身の回りの化粧品に関する興味深い内容をスライドと実験を交えてわかりやすく説明していた。生徒たちからは質問が多く寄せられ、好評だった。

イ【Natural Science コース】

北川では、昨年を引き続き大淀川流域ネットワーク代表理事の杉尾哲氏をはじめ、多くの方々の協力を得て、5カ所の北川湿原観察と流路調査や水棲昆虫採集などを行った。午後に行われた本村砂州で

の調査では透視度・音・風景・においや採取した水棲昆虫の種類などをもとに北川の評価を行い、北川が日本でも有数のきれいで豊かな川であるということを知り生徒たちは感動したようである。鹿川渓谷では、延岡こども未来創造機構や市役所など多数の協力を得ながらフィールドワークを行った。午前中は、鹿川渓谷のハイキングと鉾岳のバックン岩トレッキングの二手に分かれて活動した。活動を通して鹿川特有の植物や地形について理解するとともに、自然界の雄大さ・美しさを肌で感じた。午後は、STEAM 教育の観点に基づき、木の枝や植物を用いたタワーを作成した。タワー作成の過程で、木の枝や植物の特性について学びを深め、自然科学に興味・関心が高まる体験となった。島野浦では、島の方々やこども未来創造機構の方々など多数の協力を得ながらフィールドワークを行った。「島野浦の魅力再発見」と題し、全5班にそれぞれ講師が付いてくださり各班で決めたテーマに沿って島内を探索した。島民の方々の温かさとともに自然の豊かさ、保全の大切さを学んだ。宮崎大学農学部附属フィールドセンター延岡フィールドでは、午前中に講義・実習を、午後に実習とまとめを行った。講義では、宮崎大学教授の内田勝久氏が、海洋生物の生態系や系統樹などについての講義をしてくださった。実習では、船の係留物に付着したものの中から海洋生物（カイメン、ヒトデ、ナマコなど）を探することで、海の生体の多様性を実感することができた。

ウ 【Medical Science コース】

今年度も九州保健福祉大学での講義・実習実験形式での実施をすることとなった。午前・午後で生徒は各4講座を受講した。スポーツ健康福祉学科は4講座開講し、精神保健福祉士や鍼灸について初めて知ることが多く興味関心が高まった。臨床福祉学科は4講座開講し、ソーシャルワーカーの仕事や様々な人とのコミュニケーションの取り方とその大切さを学んだ。薬学科は3講座開講し、フィジカルアセスメント体験や薬の断面を観察した。実験も行い、化学や医療系の仕事の関心が高まった。動物生命薬科学科は1講座開講し、白血球を集める技術や赤血球の量の求め方などを分かりやすく学んだ。臨床心理学科は4講座開講し、EQ テストやストレスとの向き合い方について知り、自分自身について深く考えることができた。心理学や言語聴覚士の役割について触れ大学で専門的に学ぶことの面白さを体感していた。生命医科学科は2講座開講し、細胞検査士や臨床検査技師の仕事を学び実験を通してより理解を深め積極的に学んでいた。



薬を切って断面を観察する体験



浸透圧の体験



相談援助についての講義



ソーシャルワーカーについての講義



患者ロボットのフィジカルアセスメント体験



血液細胞を観察する体験

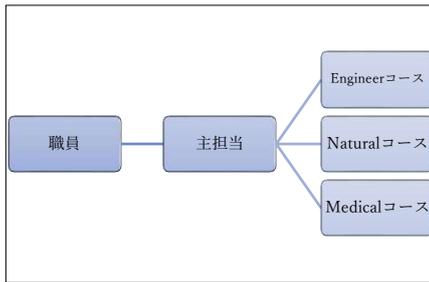
4. 検証（取組の結果、どのような効果があり、どのような課題が新たに生じたのか）

今年度の取り組みとして、4つの点について変更を行った。

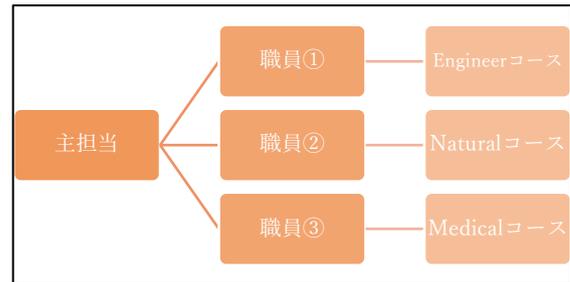
1) 事業組織体制の改革

昨年度までは、本事業の業務を担当者一人で行っていた体制を、全職員（1学年団）で行う体制にした。複数の職員で業務を行うことより、3つのコースを同時進行で計画するなど、効率化を実現できた。その結果、主担当がフィールドワークをより発展的な事業にするための計画時間を確保できた。また、リスク分散をすることができ、外部との連絡や、生徒への指示を計画的に行うことができた。今後、多くの職員が本事業に携わることにより、全職員体制への実現につながっていくと考えている。

〈組織体制〉 昨年度まで



今年度

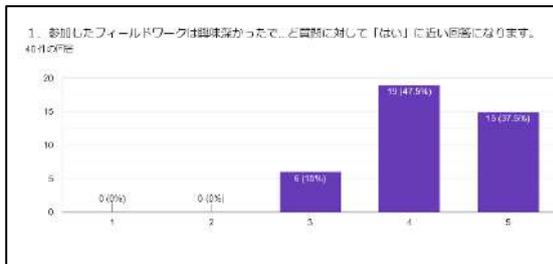


2) 外部事業との連携

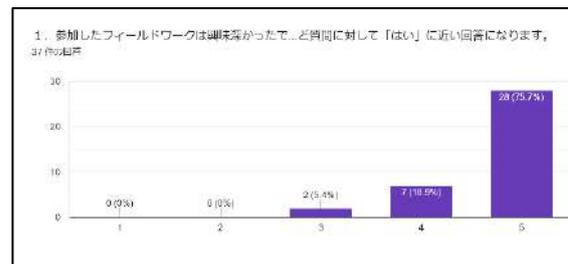
本事業を効果的な学習の場へ発展させ継続的な活動にしていくため、Natural コースでは延岡市や宮崎の県北地区の自然について多くの専門家の方々が携わっている3つの団体に協力していただける体制をつくった。その結果、新たなフィールドワーク場所を開拓することができ、アンケート①②で示すように、生徒にとって魅力的な活動になったと考える。

- ❖ 協力団体
- ❖ 「延岡こども未来創造機構」「延岡市役所」「NPO 法人ひむか感動体験ワールド ノベスタ」

アンケート①（鹿川溪谷）



アンケート②（島野甫）



3) アウトプットの方法

今年度から活動のまとめについて、ポスターではなく動画での発表に変更した。この変更により、生徒の報告をまとめる作業について、負担が軽減され、同時に表現力と論理的思考力が育成されることが期待される。課題として、初めての取り組みとなり、動画作成についてのゴールイメージが生徒に示すことができなかったため、目的が定まっていない発表動画もあった。次年度は、発表動画について目的の確認やサンプル動画を視聴する時間をも設け、ゴールイメージをもったフィールドワークを行うことが必要である。

4) ルーブリック評価

プロセスと報告書（動画作成）についてのルーブリック評価を作成し、生徒がゴールイメージを理解できるようにした。（資料 P49）

第3節 SDGs フィールドワーク メディカル・サイエンス科1年次 1単位

1. 仮説

- 仮説1 SDGs に対する地域の企業や団体の取り組みを知り、SDGs を達成するためには特定の教科・科目だけでなく、それらを組み合わせる必要性を学び、将来的な精緻化方略の重要性を認識する。
- 仮説2 SDGs に対する地域の企業や団体の取り組みを知り、地域の抱える課題を SDGs の視座から捉え直す。
- 仮説3 ポスター発表に対する教員やメンターのフィードバックにより科学的な態度が身につく。
- 仮説4 1学年の教職員が中心となり、連携機関と協力してフィードバック指導を行う過程で、理科や数学以外の教員が科学教育に携わる機会が増える。将来的に科学的な探究学習を指導できる教員の養成に繋がる。

2. 実践（仮説を検証するために実施した取組）

(1) 実践内容

対象生徒：メディカル・サイエンス科(MS科)1年生全員(2クラス)

担当教諭：MS科担任2名、副担任2名、MS科主任1名

家庭科1名

単位数：1単位

実施期間：1年間(4月～11月)

実施内容の一覧（日付の○囲み数字は時限を表す）

日付		内容
4月17日(月)⑦	オリエンテーション	フィールドワークのねらいと、年間スケジュールの確認
4月17日(月)⑦	第1回講演	延岡市キャリア教育支援センター センター長 水永正憲 様（本校運営指導委員） テーマ「探究するということ」
5月8日(月)⑦	第2回講演	九州保健福祉大学生命医科学部 教授 竹澤 真吾 様（本校運営指導委員） テーマ「課題研究の進め方、研究手法について」
5月9日(月)⑦	第3回講演	講師 宮崎大学フィールド科学教育センター 教授 西脇 亜也 様（本校運営指導委員） テーマ「探究・研究におけるデータ分析」
6月5日(月)⑥	メンター紹介	メンター顔合わせ・テーマ発表、希望調査
6月19日(月)⑥⑦	研究計画	事前調査、研究計画書作成
6月26日(月)⑥⑦	研究計画	事前調査、研究計画書作成
7月10日(月)⑥⑦	研究	実験等（メンター指導）
7月24日(月)⑥⑦	研究	実験等
9月4日(月)⑥⑦	研究	実験等（メンター指導）
9月25日(月)⑥⑦	FW活動	メンターの職場でのFW
10月2日(月)⑥	研究	実験等（メンター指導）
10月16日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
10月23日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
10月30日(月)⑥	ポスター作成	ポスター作成、発表練習
11月6日(月)⑤⑥⑦	発表会	ポスター発表会（メンター指導）
11月13日(月)⑥	振り返り	振り返り、アンケート記入

(2) 令和5年度の改善点

- ア メンター指導日は、2時間連続で授業を行い、5回のメンター指導を効果的に活用できるようにした。
- イ ルーブリックを改善し、段階の違いが分かりやすいように表現を改めた。

(3) メンターとの課題解決学習

ア 担当していただいたメンターおよび課題テーマ

○旭化成株式会社	萩尾 蓮 様
「化学発光について」	
○旭化成ファインケム株式会社	森 武徳 様、松浦 友香理 様、西山 拓朗 様、恒川 友紀 様、黒木 有人 様
「FT-IR を用いて合成樹脂（プラスチック）を調べてみよう！」	
○旭有機材株式会社	甲斐 奈月 様
「偏光フィルムの作製」	
○株式会社花菱塗装技研工業	松原 浩二 様
「化学の力で金属に膜を作ろう！」	
○九州電力株式会社	樋口 勝馬 様
「これからのダム」	

(4) フィールドワーク

コロナが5類に移行し、SSH 指定後初めて、本格的にメンターの職場でフィールドワークを行った。



旭化成株式会社



旭化成ファインケム株式会社



旭有機材株式会社



株式会社花菱塗装技研工業



九州電力株式会社

3. 評価

生徒によるルーブリックの自己評価の分布は次のようであった。

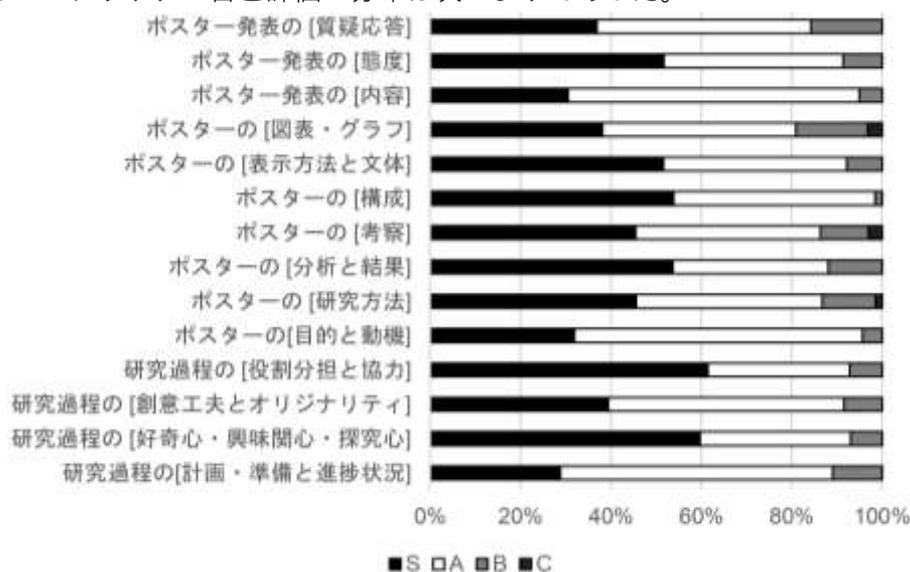


図 生徒によるルーブリック自己評価の分布

今年度は、改訂したループリック（次ページ掲載）を適用した1年目なので過年度との単純比較はできないが、どの項目も、Sが増加しSとAでおおむね8割を超えている。ループリックにおける尺度の文章表記が具体的になったことで、目的をもって探究活動に取り組みやすくなったものと考えられる。一方「ポスター発表の図表・グラフ」が8割を下回っている。これはメンターから与えられた課題により、図表・グラフで表現できないものがあつた影響と考えられる。

表 MS科フィールドワークの研究過程に関するループリック

評価の観点	評価尺度（評価）			
	S	A	B	C
目的と動機	SDGsの目標に基づいた研究の動機、背景、目的が明確に示されている。	研究の動機や背景、目的が明確に示されている。	研究の動機、目的が示されている。	研究の動機、目的が明確ではない。
研究方法	目的に応じた必要な実験の方法や手順が順序立てて示されており、十分な回数の実験を実施し、信頼性の高いデータを得た。	目的に応じた必要な実験の方法や手順が順序立てて示されており、複数回実験を行って再現性を確認し平均値を求めた。	目的に応じた実験を複数回実施し、平均値を求めた。	実験を実施し最小限のデータを得た。
分析と結果	検証に必要なデータがわかりやすく示されており、単位や有効数字等も適切である。	実験結果をまとめたデータが示されており、単位や有効数字等も適切である。	実験結果をまとめたデータが示されている。	実験結果をまとめたデータが十分に示されておらず、形式に不適切な部分がある。
考察	得られた結果を元に目的に添った考察ができており、科学的な観点まで踏み込んでいる。	得られた結果を元に考察できており、矛盾なく論理的にまとめられている。	得られた結果を元に考察できており、矛盾なくまとめられている。	得られた結果をまとめているが、考察が不十分である。
構成	必要な項目立てがされており、研究の流れや重要なポイントが明確である。	必要最低限の項目が揃っており、研究の流れ、全体像が示されている。	必要最低限の項目が揃っている。	項目立て、分量が不十分で、研究の全体像がわかりにくい。
表示方法と文体	統一された表示と文体で人目を引く工夫がされている。必要な専門用語が用いられており、文章構成も論理的である。	統一された表示と文体で必要な専門用語が用いられており、文章構成も論理的である。	表示と文体の統一感があり、文章構成も概ね論理的である。	表示と文体に統一感がなかったり、文章構成が論理的でない。
図表・グラフ	豊富な資料やデータをもとに優れた分析がなされている。また、図表、グラフ等がわかりやすく作成、配置されている。	資料やデータ、図表、グラフ等が適切に作成されており、結果や考察を示すのにわかりやすく配置されている。	資料やデータ、図表、グラフ等が概ね適切に作成されている。	資料やデータが不足している。または、図表、グラフ等が適切に作成されていない。

表 MS科フィールドワークのポスターに関するループリック

	S	A	B	C
計画・準備と進捗状況	実験やデータ収集・分析・ポスター作成に関して、担当教員やメンターに毎回相談・報告し、活動を主体的に余裕をもって進めることができている。	実験やデータ収集・分析・ポスター作成に関して、担当教員やメンターに毎回相談・報告し指示を受け、計画通りに進めることができている。	実験やデータ収集・分析・ポスター作成に関して、担当教員やメンターに相談し指示を受け、若干の遅れはあってもおおむね計画通りにできている。	実験やデータ収集・分析・ポスター作成に関して、担当教員やメンターとの打ち合わせが十分ではなく、計画通りに進めることができている。
好奇心・興味関心・探究心	強い好奇心で率先してテーマに取り組んでいる。そのため、深く探究し、関連事項にも課題意識が広がっている。	活動に取り組む中で、興味がさらに深まっている。テーマの探究を行ったことで関連事項にも興味が広がっている。	活動に取り組む中で、興味を抱く事柄を見出し、関心をもってテーマに取り組んでいる。	活動に取り組む中で、興味を抱く事柄を見出すことができている。または探究する意欲に欠ける。
創意工夫とオリジナリティ	調べた資料や実験結果、収集したデータから科学的で客観的な考察ができている。論理的で独創的な結論を導いている。	調べた資料や実験結果、収集したデータから客観的な考察ができている。結論にいたる過程が論理的である。	調べた資料や実験結果、収集したデータから自分なりに考察しているが、感覚的（主観的）である。無理やり結論付けている。	調べた資料や実験結果、収集したデータを並べているに過ぎない。自分の意見や考察がない。
役割分担と協力	自分の役割を積極的に果たしながら、他のメンバーのサポートも行いグループの活動をリードしている。	自分の役割を十分果たすとともに、建設的な意見を述べたり、グループの活動に貢献している。	自分の役割はおおむね果たしているが、グループへの貢献度は低い。	自分の役割は自覚しているが、グループの他のメンバーに頼り切りである。

第4節 プレ課題研究 1年次 1単位

1. 仮説（研究開発課題を踏まえて立てた仮説）

- (1) 仮説① 教科の授業で別々に学習した知識や技術を課題研究で活用し、精緻化方略のトレーニングとする。
- (2) 仮説② 自ら問いを立て、研究テーマを設定し、教員からのフィードバックによって科学的な態度が身につく。
- (3) 仮説③ 学年団全職員が、「問いを立てる」という探求的な学びの根幹を指導し、教科授業においても探求的な活動を取り入れるようになる。

2. 「研究開発内容・方法・検証」（仮説を検証するために行った具体的な研究開発内容、成果を検証するために用いた具体的な方法）

(1) 年間計画

時期	内容
4月	オリエンテーション
4月～6月	ミニ課題研究(7時間)
9月～10月	「デザイン思考」の使い方(3時間)
10月～1月	研究計画・・・研究テーマの分野の割り振り、個人テーマ設定 研究班編制 研究テーマ設定 研究計画立案
1月～2月	研究計画ポスター作成・発表練習
2月下旬	研究計画ポスター発表
3月	計画のまとめ、次年度の課題研究に向けて物品購入書の作成

(2) オリエンテーション

【目的】1年生で行うプレ課題研究の概要を理解し、1年間の見通しを持つとともに、課題研究への興味・関心を高める。また、ミニ課題研究分野割り振りを兼ねた質問紙調査を取る。

【概要】

- ア. 3年間の流れと1年次に行う活動の説明
- イ. ミニ課題研究の説明 → 物理・化学・生物・数学担当による、研究テーマと内容の説明
- ウ. 質問紙調査記入

(3) ミニ課題研究

【目的】生徒は、物理・化学・生物・数学の4分野に分かれ、7時間のミニ課題研究を行うことにより、課題研究の概略を把握しながら科学の楽しさを体験する。

【概要】下図のように実施した。

分野	担当	テーマ
物理	本吉	紙飛行機の飛距離を伸ばす条件とは
化学	郡司	紙コップの不思議 ～お湯を入れた紙コップの下に生じる曇りの正体を探る～
生物	野崎(普通科)	細胞質流動の速度を変えてみよう
	今仁(MS科)	ダンゴムシの行動について
数学	小川(普通科)	トランプを効率よくシャッフルしよう
	早田(MS科)	

【昨年度からの変更点】

ア. ミニ課題研究の授業時間6時間 → 7時間

昨年度は、実験にかける時間が少なかったことと、授業時間外にポスターを作成する生徒が多かったことが反省点としてあがった。今年度は、実験の時間を確保しつつ、ポスター作成までを授業内で完結させるため、授業時間を1時間多く確保した。

イ. ミニ課題研究の実施時期9月 → 4月(オリエンテーション後)

昨年度にミニ課題研究の流れをマニュアル化することができたため、実施時期を昨年度の9月から4月に早めることができた。研究テーマを毎年度統一することで、初めて課題研究に携わる担当教員の負担軽減につなげることができた。

(4) 夏季課題の配布

【目的】本校の課題研究論文集を通して、2年次から始まる課題研究活動のゴールイメージを持たせる。

【概要】本校課題研究論文集の中から興味のある論文を生徒が一つ選択し、研究の「概要」「おもしろさ」「自分がやるなら」の3点についてまとめさせた。

(5) 研究計画

【目的】2年次から行う研究活動に向けて、1年次に研究テーマ決定と研究の計画立案をすることにより、2年次からの研究をスムーズに行う事を目的とする。また、研究の計画立案をする事により、先を見通す力を育成する。

【概要】

ア. 分野決定

普通科：物理、化学、生物、数学、人文・社会科学(以降、人社と表記)

MS科：物理、化学、生物、数学

イ. 個人テーマ設定

個人テーマ設定用紙を用いて、「テーマ」「概要」「おもしろさ」の計3点について自分がやってみたい研究テーマを考える。

ウ. 班編制

設定した個人テーマを持ち寄り、似た研究テーマ同士で班編制を行う。
1班あたりの人数は3～5人とした。

【班編制の結果】
〔普通科〕

分野	物理	化学	生物	数学	人社	合計
人数 (人)	37	18	39	8	63	165
班数	9	4	10	2	16	41

〔MS科〕

分野	物理	化学	生物	数学	合計
人数 (人)	29	22	19	10	80
班数	7	6	4	3	20

【昨年度からの変更点】

- ア. 各分野共通のテーマ設定検討用紙を作成
研究テーマ設定のマニュアル化を試みるなかで、教材としてテーマ設定検討用紙を作成した。共通の教材を使用することで、担当職員の負担軽減につなげることができた。
- イ. 2年普通科SDGs課題研究担当のアドバイザーからの助言（※ 人社分野のみ）
例年、人社分野はテーマ設定が難航しているという反省点から、今年度は1年次のテーマ設定の段階で、2年生普通科SDGs課題研究を担当しているアドバイザーの方から、研究の具体的な助言をいただいた。アドバイザーの方から助言をいただいた後、助言をもとに生徒たちがより熱心に活動する姿が見受けられ、課題研究に対する生徒たちのモチベーションも上がったと感じる。今後の生徒たちの活動に期待したい。

3. 評価（研究開発の実施の結果、効果としてどのようなものが現れたか）

(1) ミニ課題研究の評価（ミニ課題研究を受講した生徒に活動後の感想を含む質問紙調査を行った。）

質問	R5	R4	R3
① ミニ課題研究を体験した感想を教えてください。	3.26	3.45	3.15
② ミニ課題研究の内容は取り組みやすいものでしたか。	3.20	3.35	3.11
③ 研究テーマに対して、自分なりの見通しを立てて取り組むことができた。	3.17	3.38	2.86
④ 研究テーマに対して、班員と積極的に議論できた。	3.47	3.67	3.07
⑤ これから行う課題研究全体の流れを理解することができた。	3.33	3.55	2.90
平均点	3.28	3.48	3.01

今年度は昨年度の評価を下回ってはいるものの、一昨年度に比べると高い評価を得ることができている。このような結果になったのは、昨年度から今年度にかけて、ミニ課題研究をマニュアル化できたことが要因ではないか。また、生徒たちからも、「見通しを立ててミニ課題研究を活動することができてよかった」「課題研究の流れがよくわかった」など、好意的な感想が多く寄せられた。以上のことから、課題研究の概略を把握をする上で、ミニ課題研究は生徒にとって効果的な活動になっていると思う。次年度は、ミニ課題研究のプログラムを更に深化させたい。

(2) 事業前後の質問紙調査

以下に、本事業前の質問紙調査の結果を示す。ただし、本資料の作成日が本事業の活動の途中(研究計画ポスターセッション前)であったため、事業後の調査を行えていない。ポスターセッション終了後、生徒に質問紙調査を行い評価を行う予定である。

質問	R5前	R4前	R3前
① 科学技術や自然科学関連の雑誌・書物・新聞を読みますか。	1.78	1.94	2.06
② テレビ・パソコン・スマホ等で科学技術や自然科学関連の内容を見ますか。	2.27	2.31	2.33
③ 先生と数学・理科の勉強や授業の内容について話しますか。	2.10	1.97	2.73
④ 友人と数学・理科の勉強や授業の内容について話しますか。	2.71	2.86	2.84
⑤ 数学・理科の授業で、疑問を持ったり、先生や友人に質問しますか。	3.09	3.11	3.08
⑥ 実験や観察を考えながらすることが楽しいですか。	3.19	3.18	3.21
⑦ 科学技術に対する興味・関心はありますか。	2.98	3.17	3.05
⑧ 科学技術に関する学習に対して意欲がありますか。	3.13	3.17	3.12
⑨ 自ら学ぶ力はあると思いますか。	3.02	2.97	2.93
⑩ 自ら問題点や課題を見つける力はあると思いますか。	2.84	2.94	2.92
⑪ 自ら計画を立てる力はあると思いますか。	2.91	2.80	2.81
⑫ やって来た事をまとめ、発表・プレゼンテーションする力はあると思いますか。	2.72	2.72	2.65
⑬ 将来、文系、理系問わず、やってみたい勉強や研究分野がありますか。	2.90	3.09	3.04
⑭ 卒業後、理系・自然科学系の進路を希望しますか。	2.60	2.72	2.71
⑮ ずばり、科学技術や自然科学に興味はありますか。	2.95	3.13	3.15

第5節 SDGs 課題研究 普通科2年次2単位

1. 仮説

- (1) 仮説1 教科の授業で別々に学習した知識や技術を課題研究で活用し、精緻化方略のトレーニングとする。
- (2) 仮説2 地域の科学技術関連企業の研究者と生徒が主体的に連絡を取り助言を受け、地元での人的交流の契機となり、大学進学後の就職先として地元の企業を候補に入れる機会が増え、将来的に県北地域からイノベーションを起こせる地域創生人材の供給に繋がる。
- (3) 仮説3 外部審査員に対し日本語でポスターセッションを行い双方向コミュニケーション力を高められる。
- (4) 仮説4 課題研究をとおして、科学に関連する活動を日常的に行い、科学的リテラシーが育まれる。
- (5) 仮説5 探究的な学びをとおして、科学的な態度が身につく。
- (6) 仮説6 全職員が課題研究に携わり、多くの教員が探究的な学びの指導技術を身につける。

2. 「研究開発内容・方法・検証」

(1) 研究開発内容（概要）

対象生徒： 普通科2年生全員（4クラス156名）

担当教師： 物理・化学・生物・数学から各1名(SSH担当者を含む)、
2年学年団から8名(英語3名・国語2名・地歴公民2名・家庭科1名)、

単位数： 2単位（水曜日6・7限）

実施期間： 1年間（4月～3月）

実施内容の一覧(日付の○囲み数字は時限を表す)

日付	内容	詳細
4月26日(水)⑥⑦	オリエンテーション 第1回講義	九州保健福祉大学生命医科学部 教授 竹澤 真吾 様 (本校運営指導委員) テーマ「課題研究の進め方、研究手法について」
5月17日(水)⑥⑦	研究	
5月24日(水)⑦	研究	
5月25日(木)⑦	第2回講義	九州保健福祉大学生命医科学部 教授 竹澤 真吾 様 テーマ「研究の分析・考察の仕方について」
6月7日(水)⑥	研究	第1回アドバイザー指導日 (生徒・指導担当教員・アドバイザーとの顔合わせ)
6月21日(水)⑥⑦	研究	
6月28日(水)⑥⑦	研究	第2回アドバイザー指導日
7月5日(水)⑥⑦	研究	
7月12日(水)⑥⑦	研究	第3回アドバイザー指導日
9月6日(水)⑥⑦	研究	
9月13日(水)⑥⑦	研究	
9月20日(水)⑥⑦	研究	
9月27日(水)⑥⑦	中間発表	第4回アドバイザー指導日
10月11日(水)⑥⑦	研究	
10月18日(水)⑥⑦	研究	第5回アドバイザー指導日
11月1日(水)⑥⑦	研究	
11月8日(水)⑥⑦	研究	
11月15日(水)⑥⑦	研究	第6回アドバイザー指導日
11月31日(水)⑥⑦	研究	
12月13日(水)⑥⑦	第3回講義	九州保健福祉大学生命医科学部 教授 竹澤 真吾 様 テーマ「効果的なポスター等の作り方とプレゼンテーションについて」
12月20日(水)⑥⑦	ポスター作成	
1月10日(水)⑥⑦	ポスター作成	第7回アドバイザー指導日
1月17日(水)⑥⑦	ポスター作成	
1月24日(水)⑥⑦	ポスター作成	
2月10日(土)①～④	発表	課題研究ポスターセッション(日本語)

		第8回アドバイザー指導日(ポスター評価を含む)
2月14日(水)⑥⑦	振り返り	振り返り
2月28日(水)⑥⑦	報告書作成	振り返り、報告書作成 第9回アドバイザー指導日(振り返り)
3月12日(木)④～⑦	発表	県北部地区課題研究発表会

(2) 活動の様子

ア. アドバイザー指導

今年度も昨年度に引き続いて外部人材を活用した。運営指導委員の水永様を通じて、旭化成をご退職された方々5名をお招きし、アドバイザーとして生徒の研究の助言にあたってもらった。今年度はさらに延岡市役所をご退職された2名をお招きし、昨年度よりも広い領域で助言をいただいた。

- ・田近 克彦 様 (元旭化成 研究部門・知的財産部門)
- ・井上 光正 様 (元旭化成 エンジニアリング部門・環境管理部門)
- ・田部 豊 様 (元旭化成 エンジニアリング部門・化学プロセス)
- ・山本 卓也 様 (元旭化成 研究部門・管理部門)
- ・水永 正憲 様 (元旭化成 人事総務管理部門)
- ・上ノ原一道 様 (元延岡市役所 消防長他)
- ・九鬼 勉 様 (元延岡市役所 図書館長他)

イ. 地元の大学・企業・事業所への訪問・問い合わせ

今年度、研究のさらなる深化を図ることを目的として九州保健福祉大学をはじめとした多くの事業所への訪問や問い合わせを積極的に行った。

<ul style="list-style-type: none"> ● 九州保健福祉大学(2024年4月より九州医療科学大学) ● 延岡市役所 ● 柏田法律事務所 弁護士 柏田 芳徳 様 ● まちづくり延岡 ● 道の駅つの ● 道の駅北方よっちみ屋 	<ul style="list-style-type: none"> ● 延岡市役所教育委員会学校教育課 ● アイリスオーヤマ株式会社 ● スケーター株式会社 ● 学校法人和順学園 わか葉幼稚園 ● 延岡市立 西階幼稚園 ● マリちゃん農園 ● 玉川衛材株式会社 など
---	---

3. 評価

今年度、ルーブリック評価の観点を変更した。評価時期が本資料作成後となるため評価結果を受けてさらなる改善を図りたい。

領域	評価観点	評価尺度			
		S	A	B	C
		求めているレベルを十分に達成している。	求めているレベルをおおむね達成している。	求めているレベルを達成できていないが、幾分の努力が認められる。	求めているレベルを達成するには大きな課題がある。
テーマ設定	先行研究	研究テーマに必要な先行研究の文献や資料を精力的に調べており、研究を遂行していくために十分な情報を得ている。	研究テーマに必要な先行研究の文献や資料を調べることで、何が研究されているのかをおおまそ把握している。	研究テーマに必要な先行研究を多少調べたものの、これまで研究されてきた内容を十分に把握できていない。	研究テーマに必要な先行研究を調べていない。
	課題意識と発展性	学術的・社会的な課題意識をもとにテーマが考案されており、今後の研究により課題解決に結びつくことが期待される。	学術的・社会的な課題意識をもとにテーマを考えようとしているが、必ずしも目新しい発想という訳ではない。	学術的・社会的な課題意識から考えたというよりも、表面的な発想からテーマ設定を行っている。	単なる思いつきによるテーマ設定である。
研究方法	計画・準備と進捗状況	データ収集、分析、原稿作成などの実施時期や方法を担当教員に相談・報告し、計画通りに進めることができている。に進んでいる。	データ収集、分析、原稿作成などの実施時期や方法を担当教員と検討し、若干の遅れはあってもおおむね計画通りに進めている。	実施上の日程計画や方法に関する検討や担当教員との打ち合わせが十分ではなく、計画通りに進めることができている。	実施上の日程計画や方法を持ち合わせていないため、見直しを持たないままその場での成り行きで行っている。
	研究方法の妥当性	研究目的を達成するための、具体性のある研究方法が具体的に考えられている。	研究目的に照らして研究方法を検討しているが、方法の実行妥当性については、さらに検討していく必要がある。	研究方法は考えられているが、研究目的を達成するためには検討が不十分である。	研究方法を自分で考えようとしていない。
取組状況	好奇心・興味関心・探究心	自らの課題意識から研究に着手し、興味がさらに深まっている。また、研究テーマの探究を行ったことで関連事項にも興味が広がっている。	研究を進めるにつれて興味を抱く事柄に出会えたため、関心をもって研究テーマに取り組んでいる。	研究を進めるにつれて興味を抱く事柄もあ見いだすことができている。または、研究で行っていない。	研究を進める中で、自分が興味を抱く事柄を見いだすことができている。または、研究で探究する意欲にかける。
	創意工夫・オリジナリティ	先行研究を踏まえながら、調べた資料やデータを自分なりに解釈しようとしている。	調べた資料やデータを自分なりに解釈しようとしているが、解釈が先行研究に引きずられている面もある。	調べた資料やデータに独りよがりな解釈をしていたり、先行研究と無理やり関連付けたりしている。	調べた資料やデータの単なる羅列であったり、先行研究の丸写しであったりする。
グループ	役割分担と協働	自分の役割を十分に果たすとともに、建設的な意見を出すなど、グループ研究に貢献している。	自分の役割はおおむね果たしているが、他のメンバーへの寄与はさほど大きくない。	自分の役割は自覚しているものの、それを十分に果たしていない。	自分の役割を果たそうとせず、グループの他のメンバーに頼りきりである。
定 自由設					

領域	評価観点	評価尺度
----	------	------

		S	A	B	C
		求めているレベルを十分に達成している。	求めているレベルをおおむね達成している。	求めているレベルを達成できていないが、幾分の努力が認められる。	求めているレベルを達成するには大きな課題がある。
ポスター発表	目的・仮説	研究目的や仮説が参考文献を踏まえ、かつ独自の視点を加えて、述べられており、その意義がよく分かる。	研究目的や仮説が参考文献を踏まえて述べられており、その意義がよく分かる。	研究目的や仮説が述べられているが、その内容に一部不明瞭な点がある。	研究目的が不明瞭で、仮説に説得力がない。
	方法	研究目的に沿った研究方法が文献等を参考にしながら述べられている。	研究目的におおむね沿った研究方法が述べられている。	研究目的におおむね沿った研究方法が述べられているが、一部その内容に不備が見られる。	研究目的を達成する研究方法として不適切、または、十分とは言えない。
	分析・結果	豊富な資料やデータをもとに統計処理を行うなどして、優れた分析がなされている。また、図・表・グラフ等が分かりやすく作成・配置されている。	豊富な資料やデータをもとに分析がなされている。また、図・表・グラフ等がおおむね分かりやすく作成・配置されている。	資料、データ、図やグラフ等がおおむね適切に作成されているが、一部その作成に不備が見られる。	資料やデータが不足している、または、図、表、グラフ等が適切に作成されていない。
	考察	研究結果を踏まえた考察が多様な視点から述べられており、今後の研究の展望も示されている。	研究結果を踏まえた考察が述べられており、今後の研究の展望も示されている。	研究結果を踏まえた考察が述べられている。	考察が述べられていないか、考察として不適切である。
	表示方法・文体	統一された表示と文体に必要な専門用語が用いられている。また、文章構成は論理的である。	表示と文体の統一感があり、文書構成もおおむね論理的である。	表示と文体の統一感が一部見られない。また、文書構成も一部論理的でないところがある。	表示と文体に統一感がなかったり、文章構成が論理的でない。
	発表の内容	明快な理論に基づいて構成されており、読み手・聞き手が内容を的確に理解することができる。	分かりやすい構成でおおむね論理的に述べられており、読み手・聞き手が理解しやすい表現である。	分かりやすい構成を心掛けているが、一部曖昧な表現が含まれている。読み手・聞き手が理解しやすいよう心掛けている。	内容構成が分かりにくく、読み手・聞き手は内容を理解できない。
	発表態度	原稿に頼らず自分の言葉で研究内容を説明し、言葉遣い、声の大きさ、話す速度は適切であり、分かりやすい。	原稿を見ることもあるが、言葉遣い、声の大きさ、話す速度についてはおおむね適切である。	原稿を見ることが散見され、声の小さかったり、速く話したりすることがある。	終始原稿を見ながら発表し、言葉遣い、声の大きさ、話す速度が適切ではない。
	質疑応答	質問者の質問に対して、研究した内容に基づいた適切な応答ができています。	質問内容を把握して応答できているが、余分な内容が多くなり情報が不足したりしているところもある。	質問内容を把握して応答しようとしているが、途中で論点がずれたり、情報が不足したりしているところもある。	質問内容を把握できていないまま応答しているため、質問と答えが対応していない。

第6節 STI 課題研究 MS 科 2 年次 2 単位

1. 仮説

- (1) 理科（物理・化学・生物）および数学で学習した知識や技術を活用し、1年次のプレ課題研究時に生徒が自ら問いを立て、研究テーマを設定した。その研究テーマに対して様々な視点から問題解決方法を探ることで、自然科学や科学技術への興味・関心、科学的思考力・リテラシーを向上させることができる。
- (2) 課題研究としての大きなくくりとして、年度末に論文作成および研究活動の成果を伝えるポスターセッションを行うことで、研究内容をさらに深化させることができる。

2. 実践

(1) 年間計画

	内容
4月～11月	課題研究
4月18日(火)	講義①：課題研究の進め方
5月25日(木)	講義②：分析・考察の仕方
9月12日(火)	校内中間発表会
11月8日(水)	国分高校と延岡高校の課題研究におけるサイエンス交流会(2班)
12月～1月	研究ポスター作成、発表準備
12月12日(火)	講義③：効果的な発表の仕方とプレゼンテーションについて
12月21日(木)	探究活動合同発表会
2月～3月	研究成果の発表、追研究、振り返り
2月10日(土)	校内ポスターセッション
3月12日(火)	県北地区合同発表会
3月14日(木)	宮崎県高等学校課題研究発表大会(2班)
3月19日(火)	1・2年異学年交流、年間まとめ

(2) 地域連携

ア. 産学連携

昨年度のSDGsフィールドワーク(メディカル・サイエンス科1年)を担当していただいた4名のメンターのうち、3名の方に本年度も携わっていただいた。また、1名の方は昨年度のSTI

課題研究（同2年）に引き続き、本年度もご指導・ご助言をいただいた。（年5回実施）

- ・物理/数学 高橋 英志 様（延岡市 都市建設部 都市計画課 街路公園係）
- ・物理/数学 富田 空 様（株式会社興電舎 製造部 製造課 製品検査係）
- ・化学/生物 伊藤 恵 様（旭化成株式会社 基礎化学品製造部 サラン原料製造課）
- ・化学/生物 榎田 健汰 様（旭化成エレクトロニクス（株）生産センター 生産技術部）

イ. 高大連携

学術協定を結んでいる九州保健福祉大学より、竹澤眞吾教授（生命医科学部生命医科学科）を招き、研究の方法に関する講義を年3回行った。竹澤教授には昨年度の STI 課題研究(2年)から引き続きご指導いただいた「生物フードスタンプ班」に加え、複数の班について研究方法に関するご助言や大学施設の利用、実験器具の借用、九州保健福祉大学の先生方のご紹介など、多大なご協力を賜った。9月実施の校内中間発表会では、九州保健福祉大学から5名の先生方が来場され、その後の研究活動においても複数の班が継続してフォローしていただいた。

(3) 班編制

分野	物理	化学	生物	数学	合計
人数 (人)	29	16	26	7	78
班数	8	5	7	2	22

A	B	C	D
物理/ 数学	物理/ 数学	化学/ 生物	化学/ 生物
5班	5班	6班	6班

研究分野や研究内容の希望に応じて1班4人前後で研究班を構成した。また、メンターの担当分野を「物理と数学」「化学と生物」の2つ（全4グループ）に分け、研究過程の相互発表をグループ別で行った。

(4) 今年度の新たな取り組み

昨年度までの反省点や JST を含む運営指導委員会での内容を踏まえ、今年度は以下の3点を改善すべき点として取り組んだ。

- ア. 基本的なデータ分析や図表の書き方について学ぶ機会を確保する
- イ. 他学年や他校の生徒との交流を通して、科学的思考力の育成を図る
- ウ. 生徒の主体的な活動の促進、教職員間の活動に関する情報・意見の共有

(5) 年間の活動について

ア. 研究方法に関する講義

〔目的〕2月の研究発表に向けて、基本的な研究についての講義を受講することで、よりスムーズな研究のスタートを図る。また、研究倫理を含めた研究の手法や成果の発表方法について学び、研究者としての資質や態度の伸張を図ることを目的とする。

〔実施状況〕4月、5月、12月の全3回

講師 九州保健福祉大学 生命医科学部 生命医科学科 竹澤 眞吾 教授

イ. 統計学に関する講義（数学科との連携）

〔目的〕数学の新学習指導要領により数学 B「統計的な推測」が必須化となった経緯を受けて、標本調査や正規分布を用いた仮説検定を学習する授業に、課題研究を意識した題材や話題を積極的に取り入れる。学習内容を研究方法やデータの分析に生徒自らが活用し、科学的根拠に基づいた考察が展開されることをねらいとする。

〔実施状況〕9月の数学の授業 12時間（約2週間）

ウ. 他校生徒との交流① 鹿児島県立国分高等学校との課題研究におけるサイエンス交流会

〔目的〕課題研究に関する連携協定を締結している国分高校と本校が互いに切磋琢磨し合い、課題研究への関心をより高めるとともに、両校の親交を深めることを目的とする。また、質疑応答を通して、研究を批判的に考察する力を身につけ、自身の研究を振り返り、質の高い研究へと繋げることを目的とする。

〔実施状況〕 11月8日（水）9日（木）

ポスター相互発表（発表4回，見学4回），霧島ジオパーク研修

参加者（メディカル・サイエンス科代表2班5名）は10月の校内選考を経て決定

エ. 他校生徒との交流② 探究活動合同発表会（宮崎北高等学校主催）

〔目的〕学校を超えた発表の場を通して，生徒が互いに刺激を受け，今後の探究活動をより充実させることを目的とする。また，指導者が他校生徒の発表を見学し，他校教師と交流することで，探究活動の指導力を向上させることを目的とする。

〔実施状況〕 12月21日（木）

ポスターセッション（発表8回），ポスター発表に関する講義

参加校 延岡高校（メディカル・サイエンス科2年全員，普通科代表10名） 他4校

オ. 校内中間発表会の生徒による企画運営

〔目的〕研究班の班長22名を中心に生徒自らが主体的に動き，実行までの過程を通じた，問題点や改善点を見出す力，他者と連携して物事を推し進める力の向上を目的とする。

〔実施状況〕 9月12日（火）

スクリーン投影によるポスターセッション（1班20分 質疑応答を含む）

参加者 メディカル・サイエンス科2年生，同1年生，指導教員，メンター，九州保健福祉大学教員，延岡市役所職員

3. 評価（取組の結果，どのような効果があり，どのような課題が新たに生じたのか）

（1）評価方法

今年度4月に質問紙調査を行った。同様の内容を1月に再度行うことで，生徒の縦断的な変容を評価している。質問は生徒の興味・関心，批判的思考力や協同学習への貢献などを問う56項目で，生徒の学習内容を包括的に評価するものである。

（2）結果（概評）

4月と1月での調査結果について，「大変そう思う」を4，「そう思う」を3，「そう思わない」を2，「全くそう思わない」を1と数値化し，平均値を比較した。全ての項目が $-0.2 \sim +0.3$ の変化であり，平均値が上昇した項目は56項目中36項目，下降した項目は9項目であった。「常識と考えられている定説は将来も覆ることはないと思う」 (-0.2)，「電子メールやZoomを用いて地域の大人や外部の専門家に助言を求めることができる」 ($+0.3$)，「SDGsの1つの目標についてその解決法まで説明できる」 ($+0.3$) の3項目が特徴的であった。

（3）課題

探究活動のプロセスを経験したことによる能力の向上に効果が見られた一方で，生徒自身の自然科学や科学技術，地域社会への興味・関心に数値上の変化は見られなかった。また，これまでのSTI課題研究における年度間の比較分析を行うことで，活動の更なる充実と深化に努めたい。

第7節 課題研究プレゼンテーション 全学科3年次 1単位

1. 仮説

仮説1 自分の考えを世代や職業を問わず様々な聞き手に合わせて，わかりやすく論理的に説明できる。

仮説2 英語を国際共通語として使う技能を養うことができる。

2. 研究開発内容・方法・検証

（1）研究開発内容

対象生徒：3学年全員 担当教員：3学年担任，副担任，(ALT) 単位数：1単位（金曜日7限）

1学期	内容
	①2年次の研究の振り返り ②発表準備 6月MSECフォーラム（県内） 7月最終成果発表会（校内）

	指導方法	効果的なポスターデザインとポスターセッションの練習 英語による発表及び質疑応答の練習
	担当教員	T 1：課題研究担当教員 T 2：英語科教員 T 3：(ALT)
2 学期	内容	日本語及び英語による研究論文の作成
3 学期	指導方法	日本語による科学論文の書き方の指導 英語による科学論文の書き方の指導
	担当教員	T 1：課題研究担当教員 T 2：英語科教員 T 3：(ALT)

(2) 方法

ア 論文の作成

研究内容をまとめた日本語による論文及び英語によるアブストラクトを完成させる。

イ 7月最終成果発表会での英語によるポスターセッション

前年のプレゼンテーション（発表言語は日本語）を、引き継ぎ本年度、7月の校内課題研究成果発表会では、3学年の生徒全員が英語で研究内容の発表を行う。また、希望する班については、ポスターの表記言語も英語で作成に当たった。

(3) 検証評価方法

ア 研究論文（日本語及び英語）をルーブリックで評価する。（資料 P52）

イ 校内ポスターセッション大会には大学の教員や地元企業の研究者及び大学等の留学生を招き、英語での口頭発表及び質疑応答を評価する。

ウ 英語の運用能力は外部検定試験で評価する。

3. 評価（研究開発の実施の結果、効果としてどのようなものが現れたか）

(1) 研究論文のルーブリック評価

方法アによる対象生徒の変容について考察する。本年度新たに作成したルーブリックを、年度当初に生徒に提示した。ゴールイメージを明確に示すことで、より精度の高い論文作成を目指した。また、生徒の主体性を育成することを目的として、論文の書き方、プレゼンテーションの方法などについては、参考資料の提示にとどめ、生徒の創意工夫を期待するものとした。また、指導担当教師によるフィードバックによって書き直しをする班や、どこを書き直せば良いのか分からずに苦労する班も散見した。年度終盤にルーブリックにより、論文の執筆状況について5段階で自己評価を行った。

方法イについて、本年度は本校職員以外にも、昨年度メンターを担当された企業の方や、運営指導員、宮崎大学の留学生など専門性が多岐にわたる方々により評価を行って頂いた。評価は5段階である。評価された各項目について、本校全班の平均値を示している（テーブル1参照）。

テーブル1. プレゼンテーション評価

評価項目	主体性	独創性	論理性	ポスター	発表態度
平均	4.21	3.70	3.71	3.86	3.74

主体性において、他の項目よりも高い数値が現れている。本年度主体性を育むために、教員からの働きかけはできるだけ少ないようにし、生徒が主体となって活動に従事することを狙ったことの成

果だと感じられる点である。一方で独創性と、論理性には課題が残る形となった。特にこの2項目については SNS の発達に伴い、模倣や短文の文化になじみの深い世代である生徒たちにとって、改善されるべき項目であると考えられる。

(2) 英語の運用能力

方法ウによる英語の運用能力の向上について考察する。

ア 外部検定試験による4技能のスコア、スピーキングの向上について

仮説2について、より客観性を図るため、外部検定試験（実用技能英語検定）の成績を使用した。

（下記の表は、CSE スコアの平均値を表している。）

実用英語技能検定	総スコア（4技能）	スピーキング
(a) 2023年5月実施	1619.5	465.2
(b) 2023年9月実施	1652.6	498.6
(b) - (a)	+33.1	+33.4

本年度当初の第3学年の4技能スコアから9月に実施された際のスコアに改善が見られる。スピーキングにおいては+33.4の改善が見られ、このスピーキング力の向上が4技能のスコア向上に大きく寄与していることが分かる。昨年度同様に、この期間での取り組みとして、課題研究プレゼンテーションでの英語プレゼンに向けた練習を授業時間に限らず生徒が練習に励んだ成果であると考えられる。

(3) 英語を運用することに対する意識

方法イによって、英語の運用に対する対象生徒の意識がいかに変容したのかについて考察したい。4月と7月に質問紙調査を行った。4月の質問紙調査時点で、生徒が本プレゼンテーションに期待していることについて、特に（1）英語で話す力、（2）人前で話す力、（3）英語を聞く力、（4）英語を読む力、の順に多くの回答が得られた。7月のプレゼンテーション終了時で身についた力として、（1）英語で話す力、（2）英語を読む力、（3）英語を聞く力、（4）人前で話す自信、の順に多く、本プレゼンテーションに向けた取り組みが、生徒の期待に応えるものであったと行うことができるだろう。意識調査について、英語で人前で話すことに「積極的にやってみよう」、「やってみようが自信がない」と答えた生徒に変動はなかった。また、英語への関心について、「英語が好きである」、「どちらかと言えば好きだ」と答えた生徒に変化は見られなかった。一方で、英語でのプレゼンテーションに対して、「積極的にやってみよう」、「やってみようが自信がない」と答える生徒の割合が79%から49.1%に減少している。

(4) その他

しかしながら日本語で人前で話すことについて「抵抗がある」、「どちらかという抵抗がある」と答えた生徒の割合は、46.3から39.37に微減した。これらのことから、本課題研究プレゼンテーションは生徒の情意面に影響したことがわかる。英語でプレゼンテーションをすることについて負の影響が認められるが、これは、教員による関わりをなるべく減らしたことで、彼・彼女らが準備したものに対して自信をもって発表することが出来なかったからではないかと考える。また、質疑応答も英語で行うため、生徒がやりとりを行う英語力への自信のなさが反映されていることも要因の一つである。日本語で人前で話すことについて、情意フィルターが下がっていることに

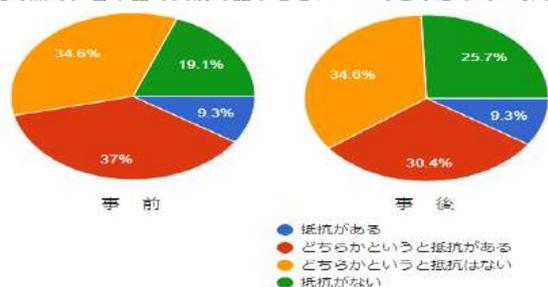
注目したい。英語プレゼンテーションへの苦手意識を改善することはできなかったが、母語で人前で話すことへの苦手意識を下げることに繋がっている。4月から3ヶ月間の準備期間や、質疑内容を事前に考えたこと、また何度も繰り返し発表したことなど、様々な要因が考えられるが、英語で行ったにもかかわらず、人前で話すことに対する情意面への影響は特筆すべき点である

	質問内容	事前	事後
3	現時点で、日本語でのプレゼンテーションに対してどのような意識を持っていますか。(やってみたい)	65.4	71
4	現時点で、英語でのプレゼンテーションに対してどのような意識を持っていますか。(やってみたい)	79	49.1
5	課題研究を英語でプレゼンテーションをすることを通じてどんな力が身につくことを期待していますか。(複数回答可)	枠外	
6	現時点で、英語が好きだ	53.7	54.4
7	現時点で、日本語で人前で話すことについてどう思っていますか。(抵抗がある)	46.3	39.7
8	現時点で、英語で人前で話すことについてどう思っていますか。(抵抗がある)	80.3	79.9
9	将来英語を利用する仕事をしてみたいと思いませんか。(そう思う)	38.5	37.3
10	将来工作上、プレゼンテーションをする必要が生じることがあると思いませんか。「ある、ややある」	95.7	95.8

(%)

5. 事前：課題研究で期待する力、事後：課題研究で身についた力

現時点で、日本語で人前で話すことについてどう思っていますか。



- ① 英語で話す力 英語で話す力
- ② 人前で話す力 英語を読む力
- ③ 英語を聞く力 英語を聞く力
- ④ 英語を読む力 人前で話す自身

第8節 国際交流部門

1. 仮説 (研究開発課題を踏まえて立てた仮説)

仮説1 事前研修を含め海外研修で得た学びを、海外諸国(特に発展途上国)の発展途中に生じる環境問題などのさまざまな問題に対して、科学技術を用いた解決策の可能性を深く考えさせることで理系人材を輩出できる。

仮説2 日本と同じEFL(外国語としての英語)環境の外国で研修を行うことにより、英語を国際共通語として使いながらも、自国の文化への誇りや価値観をしっかりとった国際性豊かな人材を育成できる。

仮説3 文化や価値観の違う外国における諸問題が自分の住む地域の諸問題と無関係ではないことを学習し、生涯にわたって自分の生まれ育った地域で諸問題に関わりたいというキャリア形成ができる。

2. 実践 (仮説を検証するために実施した取組)

(1) 「のべたか海外サイエンス研修」

ア. 実施計画

- 1 目的：ESD(持続可能な開発のための教育)の対象となる様々な分野の諸問題を、国内からの視点だけでなく、海外の研究機関や教育機関、企業等での学びを通して、グローバルな視点で解決できる人材を育成する。
- 2 日程：令和6年1月21日(日)～1月27日(土) 6泊8日
- 3 訪問先：①タマサート大学(東アジア教育研究所)【2日間】
 - 最先端科学研究施設の見学
 - 大学研究者による講義
 ②スワンクラブウィッターヤライランシット学校(以下、SKR校と表記)【2日間】
 - 課題研究の発表(共同研究または個人研究の発表を英語で行う)
 - 共同実験交流
 - ホームステイ(5泊)
 ④アユタヤ研修【1日間】
 - アユタヤ遺跡群の建造物についての研修
- 4 対象：2年生19名(引率1名)
- 5 負担：約12万円。(参加生徒の旅費等の一部をSSH予算で支援した)
- 6 事前指導：①課題研究発表準備
 - ・自分の課題研究のプレゼンテーションを行う。
 - ・プレゼンテーション資料はパワーポイントで作成し、使用言語は英語とする。
 - ・準備期間は冬季休業から出発前まで。
 ②アユタヤ研修事前学習

・アユタヤ遺跡群 2つの遺跡をグループごとに事前に調べ、歴史や建築様式についてプレゼンを行う。

イ. 実施状況

2023年1月に初めての海外研修を行い、研修内容は基本的に同じものになっている。SKR生とのオンライン上での科学実験交流は10月に実施したさくらサイエンス招へいプログラムで内容を深め、訪タイ時に昨秋発表を行った。各プログラムの実施内容は下記のとおりである。

< 1日目 1/22月 (SKR校) >

開会行事／文化発表／課題研究発表／生徒交流／科学実験交流

開会行事では両国の生徒がダンス等を披露し、とても盛り上がっていた。課題研究発表では、生徒それぞれが取り組んでいる研究を英語で発表し、質疑応答には流暢な英語で対応していた。科学実験交流ではペットボトルロケットの製作をSKR生徒と本校生徒が混合でチームに分かれ、より飛距離が出るように議論し、熱心に取り組んでいた。

< 2日目 1/23火 (SKR校) >

共同研究発表／科学実験交流／生徒交流

共同研究発表はオンライン科学交流、さくらサイエンス招へいプログラムを経て、最終的な発表を行った。日タイ両国の生徒が4グループに別れ、それぞれ協力しながら英語で発表を行った。科学実験交流では液体からビタミンCの含有量を調べた。

< 3日目 1/24水 (タマサート大学) >

開会行事／講義①「SDGsについて」／講義②「地球温暖化について」／講義③「タイのキノコについて」

講座①「SDGsについて」SKRの生徒と班をつくり、ワーク形式で研修を行った。途中で周囲の温度を色分けるなどのフィールドワークを行った。全て英語行われたが、パワーポイントなどが掲示され、全員が理解できていた。講座②「地球温暖化について」講義会場の屋上にある庭園にて植栽を行った。その後、地球温暖化について英語での講義が行われた。地球温暖化について私たち自身が地球を守るように心がけていくことが大切だということを話してくださった。講座③「タイのキノコについて」タイで見られるキノコについてタイ語と日本語を交えて講義をしていただいた。実際に実物を見ながらスケッチを行ったり、冬虫夏草などの貴重なサンプルを見せていただいた。

< 4日目 1/25木 (タマサート大学) >

講義④「タマサート大学のエンジニアリング」／講義⑤「タマサート大学のサイエンス」／閉会行事

講座④「タマサート大学のエンジニアリング」講義の中ではタイの交通事情とそれに対するシステムの開発について話をしていただいた。その後施設見学を行ったり、3Dプリンターを用いてキーホルダーを作成したりした。講義⑤「タマサート大学のサイエンス」果物に含まれるビタミンCの含有量の違いについて実験を行った。専門的な実験道具を用いてSKRの生徒と一緒に実験を行った。全員熱心に取り組んでいた。

< 5日目 1/26金 (アユタヤ) >

アユタヤ遺跡研修

SKR校生徒と本校生で少人数グループを作り、それぞれに遺構を割り当て、それぞれの遺構の歴史と建築様式を事前に学習し、日本の建築様式とも比較しながら、フィールドワークを実施した。

(2) 「オンライン科学交流」

ア. 実施計画

- | | | | | |
|---|-----|--------------|--------|---------------------------|
| 1 | テーマ | 日本米とタイ米の比較研究 | | |
| 2 | 日時 | 第1回 | 7月27日 | 開始式 |
| | | 第2回 | 8月3日 | オンライン科学交流① |
| | | 第3回 | 8月24日 | オンライン科学交流② |
| | | 第4回 | 9月21日 | オンライン科学交流③ 中間発表 |
| | | (第5回) | 10月24日 | オンライン科学交流④ 対面での共同実験、成果発表) |
| | | (第6回) | 1月23日 | オンライン科学交流⑤ 対面での最終発表) |
| 3 | 生徒 | 本校24名、SKR校9名 | | |

イ. 実施状況

「日本米とタイ米の比較研究」をテーマに、本年度は課外活動として研究に取り組んできた。普通科14名、MS科10名の応募があり、これまでで最大人数となった。タイ側は9人で人数のバランスが心配されたが、最終的には問題なくグループ研究ができた。

7月からのオンライン科学交流、10月さくらサイエンス招へいプログラム、1月のべたか海外サイエンス研修を有機的に繋げ、研究内容を深めることができた。

(3) 「さくらサイエンス招へいプログラム」(科学技術振興機構採択事業)

ア. 実施計画

- | | | | | |
|---|-----|--|--|--|
| 1 | テーマ | SDGs14番目の目標である「海の豊かさを守ろう」をテーマに日タイの高校生が持続可能な社会づくりについて、大学での研修を通して協働的に学ぶ。延岡市には五ヶ瀬川等の主要河川が注ぐ延岡湾があり、海岸線がゆるやかな弧を描いている。延岡湾の | | |
|---|-----|--|--|--|

南部沿岸は、商工業港、漁港として利用されており、水質調査は延岡湾の延岡新港、土々呂突堤、鯛名等で定期的に行われてきた。平成 29 年度の各海域の各地点の水質は環境基準を満足しており、良好な状態が保たれている。ただ 2022 年 8 月に本校生徒(高野、西方、小野、甲斐、河埜)が行った調査によると、沿岸部には日本国内だけでなく韓国や中国から漂流したゴミが多く、0.3 ミリ以下にゴミが砂に含まれていることが分かった。一方タイではごみの不適正処理、不法投棄等によるプラスチックごみの海洋への流出・汚染が顕著であり、特に都市部での廃棄物問題が深刻化している。タイのゴミの未収集率は約 22% (2018 年)である。また陸域から水路や河川等を通じて海洋に流出するごみは約 100 万トン/年と推計されており、その内プラスチックごみは約 28 万トン/年で、海洋流出ごみの約 3 割を占めるとされている (JICA, 2022 年)。本研修を通して、日タイの生徒が海洋汚染の現状を知り、きれいな海を取り戻すためになすべきことについて、具体的に議論を深め、将来科学技術を用いてグローバルな諸問題を解決できる人材の育成に寄与する。

3 相手校：スワンクラブウィッターヤライランシットランシット学校 (タイ王国, バンコク)

4 期 日：令和 5 年 1 0 月 2 2 日 (日) ~ 1 0 月 2 8 日 (土)

イ. 実施状況

(ア) 参加生徒

本校 1・2 年生が対象 (実際のプログラムには延べ 147 名が参加した)

相手校 9 名 (男子 6 名・女子 3 名)

(イ) 内容

10/22 日	バンコク出発/福岡空港到着/延岡市到着
10/23 月	延岡高校着/オリエンテーション/歓迎行事/学校授業体験/ホームステイ対面式
10/24 火	共同研究成果発表会/学校授業体験/日本文化体験/ホームステイ
10/25 水	九州保健福祉大学訪問/講義・演習
10/26 木	宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター延岡フィールド(水産実験所)訪問/ホームステイ
10/27 金	研修のまとめ/ディスカッション「きれいな海を守るには?」/ホームステイ
10/28 土	ホームステイ交流/宮崎空港へ移動/羽田空港出発/バンコク到着

< 1 日目 10/22 日 (福岡市) >

福岡空港到着/延岡市到着

< 2 日目 10/23 月 (本校) >

延岡高校着/オリエンテーション/歓迎行事/学校授業体験/ホームステイ対面式

本校到着後、オリエンテーションを実施し、オンライン科学交流班とホストファミリーとの対面を終え、校内見学を行った。オンラインで事前に交流していたこともあり、生徒同士はすぐに打ち解けられ、初日から笑顔で会話する姿が見られた。

< 3 日目 10/24 火 (本校) >

共同研究成果発表会/学校授業体験/日本文化体験/ホームステイ

オンライン科学交流のまとめとして、共同研究成果発表会を行った。渡航前にすでに発表会を実施していたので、スムーズな運営となった。発表前に日本米とタイ米を炊き、実際に食べることで、食感や粘り気、匂い等を比較・検討した上で、発表の準備を行った。実験や発表の準備、発表を通して、使用言語の異なる人と協議し、さらに科学的な見地で物事を捉える力が身についた。

< 4 日目 10/25 水 (九州保健福祉大学) >

講義・演習/研究設備体験/ホームステイ

九州保健福祉大学の全面的な協力で、4 つ講座 (「Guess which enzymes cut the DNA?」「How to remove dust from liquid to get pure water.」「Vaccine titer determination」「Let's evaluate the damage to cells in contaminated water.」) を実施していただいた。すべて英語による講義+演習となり、英語の運用能力向上と身近な事柄を科学的に分析する興味・関心が高まった。

< 5 日目 10/26 木 (宮崎大学) >

講義・演習/ホームステイ

宮崎大学の内田勝久教授による海洋生物に関する講義・実習が行われた。午前中は事前学習後に実習船に乗り、海水の採取と透明度の測定を行った。午後は比較的浅い海域に生息する海洋生物の観察を行った。

< 6 日目 10/27 金 (本校) >

研修のまとめ/ディスカッション/ホームステイ

成果発表会では SKR 生徒が研修をまとめた。本校生徒がオブザーバーを務め、質疑応答を実施し、内容を深めた。その後「きれいな海を守るには?」をテーマに英語でディスカッションを行った。SKR 生の発表はユーモアを交えながら、本校での研修が以下に有意義であったかを発表していた。

< 7 日目 10/28 土 (延岡市) >

ホームステイ交流／宮崎空港へ移動／羽田空港出発

SKR 生徒はホストファミリーとの交流を深め、夕方延岡駅に集合した。多くの本校生徒が見送りに来て、別れを惜んでいた。

3. 評価

(1) 「のべたか海外サイエンス研修」

ア. 仮説1について

タマサート大学では最新の研究について、タイ国立科学技術庁やタイ国立遺伝子生命工学研究センター等に所属する研究者からの講義を受けた。タイにおける SDGs の取組から講義が始まり、その後、持続可能な社会づくりに関して、様々な観点から講義を受け、生徒の科学的探究心や将来のキャリアとして海外で働いてみたいという気持ちが高まった。

<科学技術への関心が高まった＝そうだ 80%、ややそうだ 20%>

(生徒のコメント) SDGs の授業では班の人たちと話し合っ活動することができた。植物を植える活動では、しっかり協力して取り組めた。きのこの講義ではタイのキノコの写真を見せてもらったり、日本のキノコの写真を見てたりして活動を楽しむことができた。最新の技術を間近で見たり、説明を聞いてたりして興味が湧いた。／大学で講義を受けるのは初めてで、たくさんの学びがあった。私が1番印象に残っているのは、3D プリンターを使ったことだ。実際に使うのは初めてなので、構造がとても計算されているなどと思った。また、タイのサイエンスクラスの人たちと触れ合うことができ、受験のシステムの違いや、勉強方法などの話をすることができた。大学の日本語科の人とも仲良くなることができた。とても充実した2日間だった。将来、海外の大学で学びたいという気持ちも強くなったし、その重要性を認識した。

<将来、海外の大学で学んだり、海外で働いてみたいという思いが強まった＝そうだ 94.4%>

イ. 仮説2について

SKR 校との交流プログラムは仮説2に基づいて、生徒たちの共通言語を英語とし、日常会話から共同研究に至るまで、日本語を一切介さない状況でコミュニケーションをとることになった。英語の運用能力に自信を高めたことがアンケート結果からわかる。また異文化の人とのコミュニケーションには積極性が重要であると認識した生徒が大半を占めた。

<英語でのコミュニケーションに自信がついた＝そうだ 25%、ややそうだ 50%、どちらでもない 10%>

(生徒のコメント) 英語で講義を聞くことは私にとって非常にいい経験となり、全てを聞き取れた訳では無いけれど、自分なりに知っている単語だったり、映し出されているスライドを見たりして理解することができた。また SKR 生と交流することが多く、研究の時はもちろん、休憩時間などでも会話できたため、お互いの学校の仕組みや国の文化など話すことが出来た。

ウ. 仮説3について

タイの伝統的な建築様式について、日本のものと比較しながら、SKR 生徒とグループ学習を行った。

(生徒のコメント) 私は、日本語クラスの生徒たちとたつ先生と一緒にアユタヤ遺跡や寺院の見学をしました。SKR 生が日本語で分かりやすくアユタヤを紹介してくれ、タイでのお参りの仕方や歴史を学びました。異国の文化についてさらに深く学ぶことができたと思います。／アユタヤではタイの歴史的な建造物をめぐってその雄大さに圧倒されとても感動した。日本と同じ仏教でも異なる点が見られそれがとても興味深かった。

また、文化的な背景の違う人々との交流を特にホームステイを通して行った。生徒はその違いを楽しみ、柔軟に対応していた。

<異文化への理解が深まった＝そうだ 94.4%、ややそうだ=5.6%>

(2) 「オンライン科学交流」

「日本米とタイ米の比較研究」をテーマに研究を行った。オンラインでそれぞれの国のコメの特徴について、実験データを紹介し、さくらサイエンスプログラムでの招へい時に共同実験を行い、海外サイエンス研修で最終的な発表を行った。

(3) 「さくらサイエンス招へいプログラム」

科学技術振興機構の支援を受けて、9名の生徒及び3名の教員を招へいした(職員2名は自己資金による)。本校では2度目の受入れとなり、すべての交流プログラムでより効果的な研修を行うことができた。

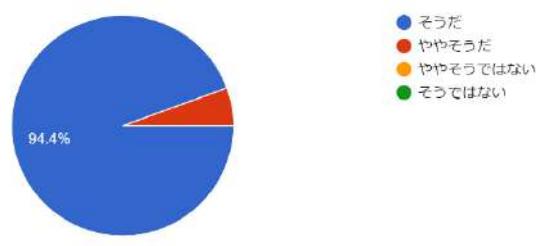
オンライン科学交流・さくら共同研究参加者感想

- 同年代のタイの生徒と交流はとても素晴らしい経験となった。英語が苦手な不安だったが、皆が気さくに話しかけてくれたり、リアクションしてくれたので、つたない英語でも楽しく取り組めた。九州保健福祉大学での研究は少し難しかったが、グループで協力して取り組むことができた。素晴らしい取り組みだと思いました。
- とても有意義な経験になりました。他の国の生徒たちと英語で課題などを話し合っ同じ研究をすることができました。また、自分の意見を英語で考えて述べることを頑張ることができたのでよかったです。実験では積極的に参加して実験結果を班の人たちと考えてまとめることができました。
- 特に九州保健福祉大学での研究活動は大学での最先端の研究を経験でき、将来研究者として働くという夢を持つきっかけになりました。

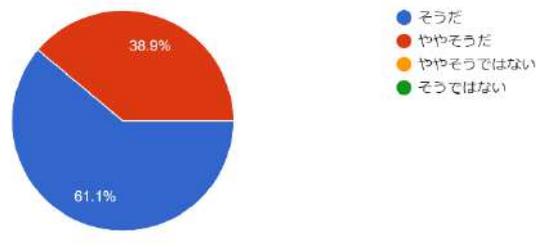
さくら共同研究発表について

海外サイエンス研修参加者アンケート結果

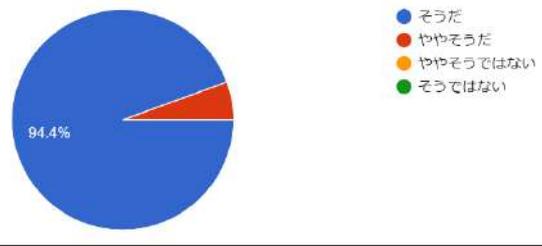
異文化への理解が深まった
18件の回答



英語でのコミュニケーションに自信がついた
18件の回答



将来、海外の大学で学んだり、海外で働いてみたいという思いが強まった。
18件の回答

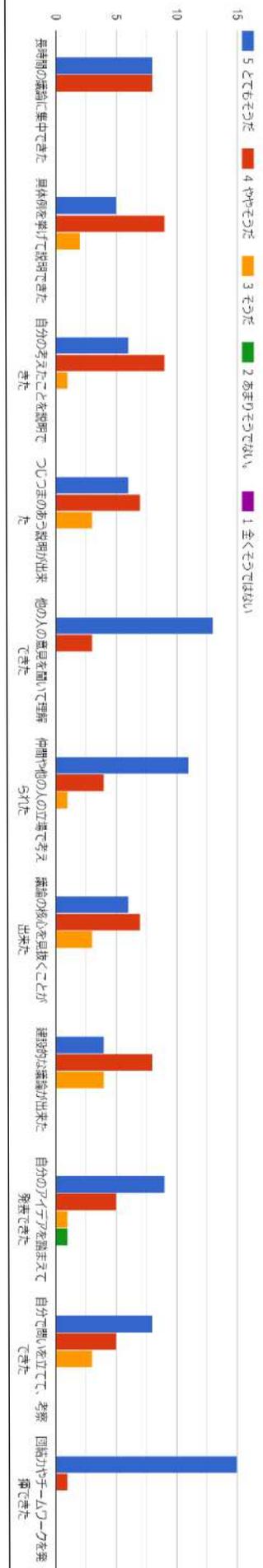


海外サイエンス研修参加者感想（後輩へのメッセージ）

○まず始めにタイの人は親切な人ばかりです。全く言語が通じないなどで少し不安になるかも知れませんが、でも、恐れずコミュニケーションを取り続ければ、周りの人は必ず理解しようとしてくれます。そして、一旦コミュニケーションのコツを掴んでしまえば、あとは楽しみ放題、学び放題です。僕自身始めは少し不安がりましたが、2日目にはその不安はひとつもありませんでした。そのため、英語が得意な方だけでなく、海外、異文化に少しでも興味のある方は参加するべきです！！

○タイの研修はとても楽しいものです。しかし、楽しいだけでなく、延岡高校の代表であることの自覚をもって取り組まなければいけません。タイの生活は日本よりもずっと不便です。不便ながらも、毎日に楽しみが詰まっています。自分に合っているかどうか、よく考えてから申し込んで欲しいです。僕は最高に楽しみました。

○タイでの研修や生活のすべてが、私を大きく成長させてくれたことは間違いありません。この研修に携わる両国の多くの方々への感謝を忘れず、できる限り多くのことに挑戦し、学びを深めてください。実際に私も自分の夢に対して、具体的な見通しや目標を持ち、今できることとは何かを前向きに考えるようになりました。夢を叶えるための大学進学を1番の目標に学校生活に全力で取り組んでいます。この研修がどう活かされるかはあなた次第です。高い探究心を持って楽しむ心を忘れずに取り組むことがあなたの人生の糧になるでしょう。



本校における国際交流の実施状況



宮崎県立 延岡高等学校
NOBEOKA HIGH SCHOOL

国際交流のポイント

本校は、2021年度から文部科学省のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）の指定を受けました。タイの高校生とのオンライン科学交流が始まり、コロナ禍を経て、タイの高校生を受け入れ交流、タイの大学等での研修等の教育プログラムを開発しました。

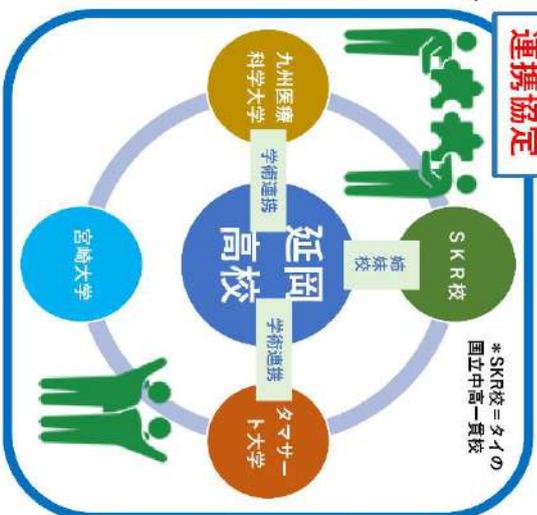
これまでの取組

年度	取組内容
2021	SKR校とのオンライン共同研究
2022	SKR校とのオンライン共同研究 さくらサイエンスプログラム受入 14名 海外サイエンス研修派遣 12名 JICA高校生国際協力実体験プログラム
2023	SKR校とのオンライン共同研究 さくらサイエンスプログラム受入 12名 海外サイエンス研修派遣 19名
2024 (予定)	タイ教育省主催SCiUS派遣 SKR校とのオンライン共同研究 さくらサイエンスプログラム受入 海外サイエンス研修派遣

主な教育プログラムの目的等

	オンライン共同研究	さくらサイエンス	海外研修
特徴	共同研究を通して、科学的探究心を養う	外国の生徒と本校生が、探究活動を行う	海外の高等教育機関で研修を受ける
提携先 (実績)	SKR校 九州医療科学大	SKR校 九州医療科学大 宮崎大 高千穂高校	SKR校 タワースト大 JICAタイ事務所
宿泊	-	ホームステイ	ホームステイ

連携協定



目指す生徒像

- ① 探究目的に従い、主体的に計画し行動できる生徒
- ② 国際的にイノベーションの創出に貢献する人材となる生徒

活動の様子



2021年オンライン共同研究



2023年1月澁谷校長 タイ訪問



2022年JICAプログラム



2024年海外サイエンス研修

卒業生の声

高校生の時に行ったオンライン交流が、現在の大学生生活において言語スキル、異文化理解、コミュニケーションスキルを伸ばしています。これにより、大学での学びや国際的な習熟でのコミュニケーションに自信を持って取り組むことができています。
九州大学工学部在学

在校生の声

英語の運用能力には自信があったのですが、オンライン共同研究では実験方法を考えたり、結果をまとめる作業は本当に大変でした。10月にSKR生に対面し、タイに訪問したときには家族のような関係になりました。将来は海外で活躍できるようにしたいです。



2023年さくらサイエンス

第9節 サイエンス部

1. 仮説（研究開発課題を踏まえて立てた仮説）

- (1) 科学の実験を目で見たり、自らの手で行ったりすることにより、課題研究に対して興味を示すとともに科学的思考力が向上する。
- (2) 課題研究を行い、各種の研究発表会で発表することにより、生徒の科学への興味関心が増すとともに、探求意欲が向上する。

2. 「研究開発内容・方法・検証」（仮説を検証するために行った具体的な研究開発内容、成果を検証するために用いた具体的な方法）

(1) 部員の獲得と定着

4月に部活動紹介を行い、1年生が4名、課題研究班として入部した。3年生3名はプログラム班として6月まで活動した。現在部員は4名（1年生3名、2年生1名）

(2) 発表・各種大会への参加

ア 研究成果発表

6月15・16日の萌樹祭において文化部展示の1つとして体験型の展示を行った。展示内容は、開発したゲーム体験、「象の歯磨き」（過酸化水素の分解）、三ヨウ化窒素の反応、ポスター展示である。

イ 第45回宮崎県高等学校総合文化祭・自然科学部門への参加

日時：令和5年9月29日（金）

会場：宮崎市民プラザ（宮崎県宮崎市）

課題研究（ホバークラフトの原理と応用）ポスター発表を行った。



萌樹祭での展示の様子（6月15日）

県高文祭での発表の様子（9月29日）

3. 評価（研究開発の実施の結果、効果としてどのようなものが現れたか）

- (1) 現在、1・2年生4名で「ホバークラフトの原理と応用」の課題研究を行っている。
3Dプリンタ模型を活用することで、ホバークラフトの質量と揚力の関係を探ることができた。
- (2) 県高文祭・自然科学部門の物理部門において、「ホバークラフトの原理と応用 ～未来の移動手段の可能性を探る～」が生徒投票賞を受賞した。生徒は最優秀賞をとれなかったことを悔しがっており、来年度の発表へ意欲を燃やしている。

第10節 みやざき SDGs 教育コンソーシアム (MSEC)

1. 仮説

令和2年度より、管理機関である宮崎県教育委員会が「みやざき SDGs 教育コンソーシアム (以下 MSEC)」を設置した。設置目的は、「探究型学習を県内へ普及しその学習をととして SDGs の実現に向けて郷土を創造・貢献する人材の育成」のためである。令和5年度は SSH 重点校である宮崎北高校、WWL 拠点校である宮崎大宮高校を含む県内18校と宮崎県教育庁高校教育課、県高等学校文化連盟自然科学専門部で構成されている。活動として、教育プログラムの情報共有等を行う MSEC 協議会の開催、県内高校生による探究学習の発表の場となる MSEC フォーラムの企画・運営、教員の指導力の向上に関する研修を行っている。

本校は SSH 指定校として MSEC に加盟している。MSEC 協議会に出会することで探究型学習の指導方法を共有したり、MSEC フォーラムに生徒・職員を派遣したりすることで SSH 事業をより推進させることができると考える。

2. 実践

令和5年度は2回の MSEC 協議会に参加し、7月の MSEC フォーラムに3年生40名が参加した。また、運営の主体となる MSEC 幹事校を担当し、11回の MSEC 幹事会に参加した。4月の第1回協議会では、全加盟校の校長と担当者が集い、幹事校を決定した。6月の第2回協議会では、7月の MSEC フォーラムに向けての説明や協議が行われた。10月の第3回協議会では、MSEC フォーラムの反省と次年度に向けての協議及び MSEC の教員研修が行われた。研修では、宮崎西高校による全国 SSH 生徒研究発表会の報告及び「指導者の作品を見る目を養う～指導者の必要な視点とは～」というテーマで県内3校の先生方をファシリテーターとして生徒の発表動画を視聴した後グループディスカッションが行われた。課題研究や探求学習の指導法について具体的に知ることができたよい研修だった。1月の第4回協議会では、令和4年度の活動報告、令和5年度の活動について協議と提案があった。

7月に実施された MSEC フォーラムには3年生40名が対面発表で参加した。対面発表では本校生は10作品を発表し他校の先生や生徒からの質問に答えたり、他校の生徒の発表をみることができ交流を深めたりすることができた。また、対面発表に引率で参加した教員は指導者交流会に参加し他校の指導者と交流を深めることができた。



図 MSEC フォーラム全体の様子



図 MSEC フォーラムで発表する生徒

3. 評価

(1) 効果

令和5年度の2回の協議会のうち4月は対面の開催で教頭と担当者、1月はオンラインで教頭と対面で担当者が参加した。どの協議会においても、他校の担当者と意見を交換することで、SSH事業の推進及び改善を考える機会となった。3回開催されたMSEC研修会のうち、1・2回目は担当者のみが参加した。2回目はパネルディスカッションのパネラーとして参加し、本校の取り組みを県内の高校へ発信することができた。また、1月の研修会は、新たな取り組みとして分野毎の分科会を導入した。これは本校からの発案で、特に海外研修など特定の教科の教員が抱え込んでしまいがちな業務について、学校を超えて情報交換する機会が必要だという要望に応えたものだった。ここでも、国際交流を中心に本校のSSH事業について発信することができた。7月に行われたMSECフォーラムには3年生40名が校外での発表の場を得たことで、実績を積み重ねる良い機会となった。

(2) 課題

昨年度の課題であったMSECフォーラムへの3年生全員参加に伴う、予算不足と、2年生のオンライン参加時の質問の少なさについては、3年生の参加人数を40名に絞ることと2年生のオンライン参加を取りやめることで解決した。

宮崎北高校SSH重点枠の指定終了に伴い、来年度からMSEC事業は宮崎北高校から宮崎県教育委員会に予算執行が移ることになる。現段階では県議会での結論が出ていないので、来年度MSECフォーラムに参加する場合の移動経費の負担や、具体的な取り組みが決まっていない段階である。いずれにしても宮崎北高校が取り組んできたMSEC事業をレガシーとして、発展的に継続すべくSSH校として参画していきたい。

第11節 SSH課題研究倫理委員会

ヒトを対象として実験したり、質問紙調査を行ったりする研究について、倫理委員会で審議を行った。本年度も2年生に対してSSH運営委員会の中で必要に応じて行った。

1. 日時 週に1度行われるSSH運営委員会
2. 場所 校長室
3. 委員 澁谷 好一（校長：理科【生物】）
上ノ菌 一也（教頭：国語）
高山 和則（事務長）
郡司 泰祥（教育開発部主任：理科【化学】）
税田 尚幸（教務主任：地理歴史【世界史】）
松下 寿（進路主任：数学）
川越 雅文（1学年主任：地理歴史【日本史】）
萱野 浩介（2学年主任：保健体育）
飯干 英治（3学年主任：英語）
後藤 真吾（MS科主任：数学）
上冨 秀一（SSH主担当：理科【生物】）

第12節 SSH中間評価において指摘を受けた事項の改善・対応状況

本校はI期3年目次にSSH中間ヒアリングを受け、評価と改善点をいただいた。これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められた。今年度は①成果の分析と評価の仕組み、②教職員研修について対応していくことにした。

1. 仮説（研究開発課題を踏まえて立てた仮説）

ルーブリックに関する基本的な研修を行うことで、令和3年度SSH中間評価において指摘を受けたルーブリック評価基準を柔軟に更新し、指導と評価の一体化につながる。また課題研究の指導に関する教職員の研修を充実させることで教師の力量が高まり、生徒の課題研究がさらに高まっていくと考えられる。

2. 実践

本年度は次のように3回の職員研修を行った。

日付	時間	内容	講師
4月6日	50分	SSH事業に関する目線あわせのための職員研修	教育開発部
5月11日	3時間	ルーブリックの基本と課題研究への応用	愛媛大学 井上 敏憲 教授
12月26日	3時間半	SDGs達成に向けた環境教育・ESD実践講座（ワークショップ形式）	高等学校学習指導要領解説 総合的な探究の時間編作成協力者（2017年～2018年）松井孝夫氏



図 5月11日の研修の様子



図 12月26日の研修の様子

3. 評価

4月6日の研修は、年度初めに主任からの全体説明の後、各学年に分かれて教育開発部の担当者からSSH特科科目について具体的な指導方法を説明した。特に異動で転入した先生方にとっては1年間の流れを見通せたようで年度を超えた指導プロセスの伝承に効果的であった。次年度以降も継続したい。

5月11日のルーブリックに関する研修では、ルーブリックを用いる意義など基本を確認することができた。また、生徒に分かりやすいルーブリックの表現方法など具体的な示唆に富むものでルーブリックの改良に役立てることができた。

12月26日の環境教育・ESD実践講座は、探究的な学びで育てたい資質・能力の設定方法から、具体的な探究的な授業の展開例など、長期的にSSHII期を見据えた上で有益な内容であった。下図をみると、参加者の8割以上が肯定的に捉えていることがわかる。

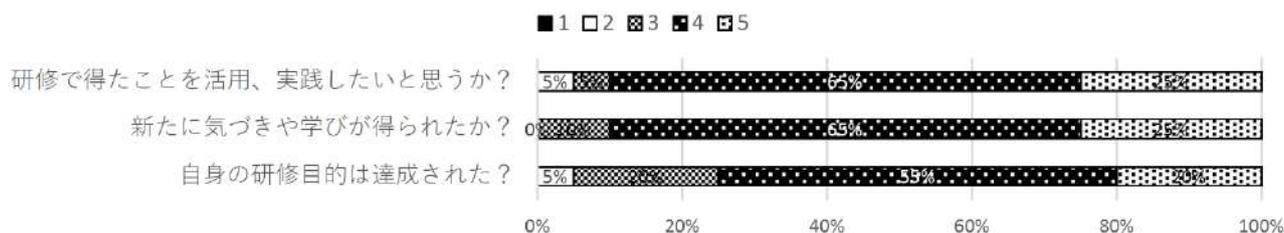


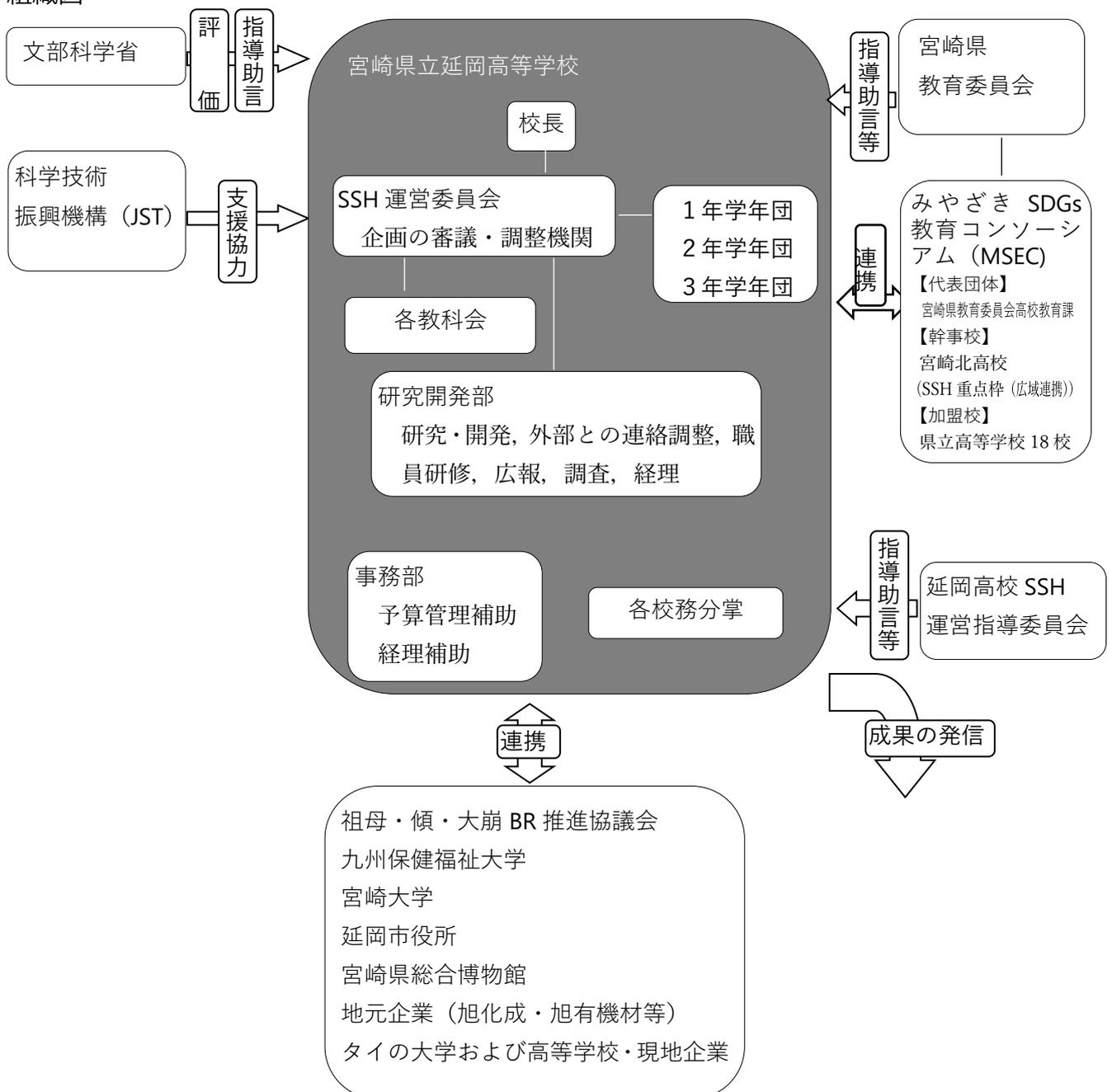
図 12月26日の研修参加者に帯する質問紙調査結果（五段階評価で1が否定的、5が肯定的）

第 13 節 校内における SSH の組織的推進体制

本校では、SSH 事業の目的を達成するために、学校長の主導のもと、事務職員を含む全職員が事業推進に取り組んでいる。校務分掌の一つとして教育開発部を設置し、各連携機関との連絡・調整や事業の企画等を担当する。企画された事業は、SSH 運営委員会で審議され、校務運営委員会を経て、職員会議で決定される。SSH 運営委員会は、管理職、研究開発部主任、SSH 主担当、教務主任、進路指導主事、各学年主任、事務副主幹で構成され、週一回の定例会議を開催し、研究計画の策定や学年団との調整を行っている。また、年 2 回行われる SSH 運営指導委員会では、SSH 事業全体に対する指導助言と各事業担当者が運営指導委員と個別に接する時間を設け継続的な指導助言を受ける機会としている。

令和 4 年度には更に連絡体制の充実と全校体制を推進するために、SSH 科目会を設置し教育開発部員の構成も変更した。

組織図



第 14 節 成果の発信

1. 公式サイトでの整理

(1) 仮説

学校公式サイト内に SSH 事業をまとめたコーナーを設ければ、本校 SSH 事業の発信ができるだろう。

(2) 実践

研究開発実施報告書や、SSH 課題研究論文集、SSH 評価指標（ループブック）といった他校に発信したい内容を充実させ、かつ一目で内容が分かるように掲載した。

(3) 評価・検証

在校生およびその保護者だけでなく、近隣中学校や県内外の教育関係者から SSH 校として認知されるようになった。

2. SSH 通信の発行

(1) 仮説

SSH 事業での取り組みを定期的に、SSH 通信として発行すれば、口コミで地域での SSH 校として認知度が上がるだろう。

(2) 実践

SSH 通信を発行し在校生全員に配付した。

(3) 評価・検証

SSH 対象の 1 年生のみならず、2 年生、3 年生の保護者にも SSH 事業のメリットをアピールすることができた。

3. SSH 成果発表会

7 月 19 日に SSH 成果発表会を行い、県内外の教育関係者に SSH 指定 4 年目の成果を説明した。

4. のべおかサイエンスフェスタの実施

令和 5 年 10 月 29 日(日)にエンクロス(地元の多目的施設)にて地元企業と連携して開催した。本校生徒 11 名と地元の子どもたちを対象に 2 つの実験を行った。

5. 県北地区合同発表会

令和 6 年 3 月 12 日(火)に延岡高校を会場に実施。延岡高校、延岡星雲高校、日向高校、高千穂高校、五ヶ瀬中等教育学校の 5 校が集まって課題研究の成果を発表した。



令和 5 年 3 月実施の県北地区合同発表会の様子

第 15 節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

1. 教育開発部の立ち上げ及び校内組織の推進体制について

本校の SSH 事業に対する理解と組織的対応に関しての教職員の評価は高い。一方で SSH 事業に対する不安があるのも事実である。そのため研修の機会を確保したり、指導しやすい教材を作成することで、探究学習を指導する職員の不安を取り除くことや、多忙感の減少につながると考える。

2. 普通科 SDGs フィールドワーク

今年度新たにループリックを改良し実施している。今年度の結果を分析し、次年度以降につなげていけるようにしたい。またコロナの影響がなくなったため、エンジニアリングコースに関しても企業を本来の直接訪問する形態で実施する。

3. MS 科 SDGs フィールドワーク

今年度同様、メンターが所属する各企業を直接訪問し、フィールドワークを実施する。また改定したループリック評価を継続・分析していく。

4. プレ課題研究

SSH 事業が進化するにつれ、限られた年間授業時数の中で、扱う内容が高度になってきた。そのため、時間数が不足しポスターを作成する時間が足りない。科目本来の目標である 2 年次の課題研究がスムーズにスタートできるように、研究計画を深める時間を捻出する。

5. SDGs 課題研究

地域の幼稚園に訪問したり、弁護士の方にオンラインで話を聞いたりと外部とのつながりをとる生徒が増えてきた。今年度ループリック評価を変更したため、次年度に向けて今年度の結果を分析し継続していく。

6. STI 課題研究

実験データの統計的な処理を行っている研究班が少数である。数学や情報の授業と連動して組織的に育成できるようにしたい。

7. 課題研究プレゼンテーション

対象生徒全員が英語で発表することで英語運用力は向上しているが、ポスターセッションにおいてプレゼンテーション能力の不十分を感じる場面があった。外部運営指導委員会の指導助言をふまえ、来年度も同様の取り組みを改善・継続していく。

8. 国際交流部門

今年度の国際交流も無事終えることができた。次年度はオンライン研修の内容を充実させられるように検討していきたい。

9. サイエンス部

今年度は 1 年生が入部したが、1 年生のみのため昨年度は受賞できた優秀賞を受賞することができなかった。次年度は部員を増やすとともに研究を進めていく。

第4章 関係資料

資料1 宮崎県立延岡高等学校教育課程単位数表

令和5年度1年生・2年生

教科	学 科	学 年 (類型)	普通科						メディカル・サイエンス科					
			1年	2年		3年		1年	2年		3年			
				文	理	文	理		AF ¹⁾ 文 ²⁾	サイエンス	AF ¹⁾ 文 ²⁾	サイエンス 文	サイエンス 理	
国語	★現代の国語	2	2					2						
	★言語文化	2	3					3						
	論理国語	4		2	2	2	2		2	2	2	2	2	
	文学国語	4		2		2								
	国語表現	4												
	古典探究	4		2	2	2	2		2	2	2	2	2	
	☆日本文学理解						1				1	1	1	
地理歴史	★地理総合	2	2					2						
	★歴史総合	2	2						2	2				
	世界史探究	3		3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	
	日本史探究	3												
	地理探究	3												
	☆世界史理解													
	☆日本史理解					4	4				4	4	4	
☆地理理解														
公民	★公共倫理	2	2	2				2	2					
	政治・経済	2				2	2				2	2		
		2												
数 学	★数学Ⅰ	3	2											
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3								
	数学Ⅲ	3			1		4							
	数学A	2	2											
	数学B	2		2	1		1							
	数学C	2		1	1	1	1							
	☆数学理解					1								
理 科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2											
	物理	4		3	3	5	4	4	4	4	4	4		
	化学基礎	2												
	化学	4												
	生物基礎	2	2											
	生物	4												
☆物質科学基礎					2									
☆生命科学基礎			2		2*									
保 体	★体育	7～8	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	
	★保健	2	1	1	1			1	1	1				
芸 術	★音・美・書Ⅰ	2	2					2						
	音・美・書Ⅱ	2		2										
	音・美・書Ⅲ	2				2*								
英 語	★英語コミュニケーションⅠ	3	3					3						
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4				3	3				
	英語コミュニケーションⅢ	4				4	4				4	4	4	
	論理・表現Ⅰ	2	2					2						
	論理・表現Ⅱ	2		2	2				2	2				
家 庭	★家庭基礎	2	2					2						
	子どもの発達と保育	2				2*								
情 報	★情報Ⅰ	2	2					2						
	☆情報理解					1	1				1	1	1	
共・理数	☆ブレ課題研究	1	1					1						
	☆STI課題研究	2～5							2	2				
専・理数	理数数学Ⅰ	4～8						5						
	理数数学Ⅱ	6～14							6	6	3	3	3	
	理数数学特論	2～8									3	3	3	
	理数物理	3～9						2	1	3	1	3	5	
	理数化学	3～9						2	3	3	4	2	4	
理数生物	3～9						2				2			
☆フィールドワーク		1					1							
☆SDGs課題研究			2	2										
☆課題研究プレゼンテーション					1	1				1	1	1		
教科の単位数計		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
特別活動		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
総 計		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		

① 普通科理型クラス及びMS科メディカルコース・3年次サイエンス理型コースの理科選択については、物理または生物を選択する（化学は必修）。
 ② 科目名の前の★印は必修科目を表す。科目名の前の☆は学校設定科目を表す。SSH特例を使用した科目を含む。
 ③ 3年生普通科文型 ☆は「生命科学基礎（生物基礎演習）」「芸術Ⅲ」「子どもの発達と保育」のいずれかを選択する。
 ④ A「総合的な探究の時間（1年）」→「理数探究基礎」→「ブレ課題研究」、B「総合的な探究の時間（2年普通科文型）」→「SDGs課題研究」、C「総合的な探究の時間（2年普通科理型）」→「理数探究」→「SDGs課題研究」、D「総合的な探究の時間（2年MS科）」→「理数探究」→「STI課題研究」、E「総合的な探究の時間（3年）」→「課題研究プレゼンテーション」と読み替えて指導する。

令和5年度3年生

教科	学 科		普通科						メディカル・サイエンス科				
	学 年 (類型)		1 年	2 年		3 年		1年	2 年		3 年		
	科 目	単位数		文	理	文	理	行・健	サイエ	行・健	サイエ	文	理
国語	国語総合	4	5					5					
	国語表現	3											
	現代文A	2											
	現代文B	4		2	2	3	3	2	2	3	3	3	
	古典A	2											
	古典B	4		3	3	3	2	3	3	2	2	2	
	◇日本文学理解					※A							
地歴	世界史A	2		2	2			2	2				
	世界史B	4		3	3	4	4	3	3	4	4	4	
	日本史A	2										☆5	
	日本史B	4					★					☆5	
	地理A	2					5						
	地理B	4											
公民	現代社会	2	1					1					
	倫理	2											
	政治・経済	2					(3/2)★5				(3/2)★5		
数学	数学Ⅰ	3	3										
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3							
	数学Ⅲ	5			1		5						
	数学A	2	2	1									
	数学B	2		2	2	2	1						
	数学活用	2											
理科	科学と人間生活	2											
	物理基礎	2	2										
	物理	4			3		5						
	化学基礎	2		3	2								
	化学	4			3		4						
	生物基礎	2	2										
	生物	4											
	◇物質科学基礎					1							
	◇生命科学基礎		2			1							
保健	体育	7~8	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	
	保健	2	1	1	1			1	1	1			
芸術	音・美・書Ⅰ	2	2					2					
	音・美・書Ⅱ	2		2									
	音・美・書Ⅲ	2					※B						
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4					3					
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3			3	3				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	4			4	4	4	
	英語表現Ⅰ	2	2					2					
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語会話	2											
	◇異文化理解					※A							
家庭	家庭基礎	2	2					2					
	家庭総合	4											
	生活デザイン	4											
	子どもの発達と保育	2~6					※C						
情報	社会と情報	2											
	情報の科学	2											
進数	理数数学Ⅰ	4~8						6					
	理数数学Ⅱ	6~11							6	6	4	3	
	理数数学特論	2~8									3	3	
	理数物理	4~9							1	3	1	3	
	理数化学	4~9						4	1	3	4	1	
	理数生物	4~9									3	5	
	◇サイエンス	6										2	
	◇データサイエンス		2					2					
	◇ブレ課題研究		1					1					
	◇フィールドワーク		1					1					
	◇SDGs課題研究			2	2								
	◇STI課題研究							2	2				
	◇課題プレゼンテーション					1	1			1	1	1	
	総合的な探究の時間												
	教科の単位数計		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
	特別活動	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総 計		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	

- ① 2年次地歴選択については、普通科・MS科とも世界史(AまたはB)を必ず選択しなければならない。例(世界史A+日本史B)(地理A+世界史B)など
 ② 普通科・MS科3年次型の★☆は、地歴B科目の2科目め選択を示し、地歴(日世地)B科目(4単位)と公民(倫理2単位・政治経済2単位 計4単位)から1科目を選択する。
 ③ 普通科理型クラス及びMS科メディカルコース・3年次サイエンス理型コースの理科選択については、物理または生物を選択する。(化学は必修)
 ④ 普通科3年次型の※は、A(国語1単位+英語1単位 計2単位)、B(音・美・書Ⅲ 2単位)、C(家庭 子どもの発達と保育 2単位)のいずれかを選択する。
 ⑤ 科目名の前の◇はS・S・H特例を使用した学校設定科目を表す。
 ⑥ A「理数物理」「理数化学」「理数生物」を「サイエンス」、B「現代社会1単位」と「情報の科学」を「データサイエンス」及び「フィールドワーク」、C「総合的な探究の時間1年」を「ブレ課題研究」と読み替えて指導する。
 ⑦ メディカル・サイエンス科2年生は「課題研究1単位」と「総合的な探究の時間1単位」を「STI課題研究 2単位」と読み替えて指導する。

資料2 運営指導委員会の記録

1. 令和5年度 延岡高校第1回 SSH 運営指導委員会記録

- (1) 日時 令和5年7月18日(火) 13時40分から16時40分まで
- (2) 場所 宮崎県立延岡高等学校 大会議室
- (3) 質疑応答

SDGs 課題研究(2年普通科) STI 課題研究(2年MS科)

担当 人文社会系の生徒のテーマがなかなか決まらない。テーマをしぼったほうがいいのか。

委員 人文系のテーマを地域課題にしぼることはしない方がいい。自由な発想を広げた方がいい。その方が高校生らしい面白いテーマが出てくるのではないか。文系的な発想ではあるが理系的な研究ができるのではないか。

委員 担当職員も研究方法に関して生徒に任せるのではなく一緒に考え、色々なアイデアを提供することによって生徒自身が考えることができるようになるのではないか。

課題研究プレゼンテーション(3年)

委員 発表の元気がない。全体的に発表が手元の文章を読む人が多く、声も小さい。その点の改良が必要。

担当 手元の原稿を読む生徒が多かったのは反省点ではある。今後発表の仕方・指導についても検討していきたい。

2. 第2回 SSH 運営指導委員会

- (1) 日時 令和6年2月10日(土) 13時40分から16時40分まで
- (2) 場所 宮崎県立延岡高等学校 大会議室
- (3) 質疑応答

1年次プレ課題研究

担当 課題研究のテーマ設定に関して、今年度は2年生のアドバイザーの方に入ってもらするなど改善しながらやってきたが、なかなかテーマがすぐに決まらなかった。テーマを設定する際に教員と生徒が上手く連携をとることができるか。

委員 上級生を活用することが効果的ではないか。上級生と下級生が話し合う場を設けることで、新しい課題が生まれるのではないか。そういう場はないのか。

担当 1年生が2年生の課題研究を見るのは、今回(2月10日)のポスターセッションが初めて。

委員 テーマ設定をすぐに決めるのは難しい。例えば上級生や下級生が話し合いをする機会や、誰かが決めたテーマについて色々な人が意見を言い合うなど会話をする必要があるのではないか。

1年MS科フィールドワーク

担当 現在1年次に担当したメンターが2年次のSTI課題研究の担当してもらっているが、これを1年次だけにしてもよいか。来年度は1年普通科フィールドワークにも企業に入ってもらうので企業側に負担になるのではないか。

委員 探究学習は答えがないものに対して答えを見いだすものではないか。もっと社会人の力を借りるということを考えた方がいい。延岡ならではの人材はたくさんいる。そういう人たちがいるのが延岡高校のSSHの特色だと思う。

3年課題研究プレゼンテーション

担当 各企業、学会発表時、プレゼンテーションで留意されていることは何でしょうか。

委員 企業では政策・立案をするケース、具体的な提案をするケースがある。具体的な場合では係数的な根拠が必要になり、政策・立案の方では広く考えていく。

今後の延岡高校のSSH事業を活性化するために

委員 延岡高校のSSHは全校で取組むということに挑戦し、ここまで上手くできているので成功ではないか。

委員 今後も延岡ならではの地元の企業との連携を強固にしてほしい。

委員 メンターを減らすとあったが、もっと多くの協力者はいると思う。学校からどのような分野が欲しいのかがはっきり分かれば、もっと協力できる。

担当 生徒にプレゼンテーション能力を身につけさせたいが、どのような手立てがあるか。

委員 生徒に身につけさせたい能力があるのならその能力が教員に身につけている必要がある。どの分野にどの先生が強いのかを分析したことはあるのか。

担当 そこまでの検討は行っていない。

委員 この分野はこの先生ができるということが分かればいいのではないか。

委員 一流のプレゼンテーションを見せる。高校生ならすぐに吸収できるのではないか。そういう機会を増やすことで、プレゼンテーション能力だけでなく、他の能力の向上に活かせるのではないか。

委員 1年のプレ課題研究をもっと力を入れていくことがこれからの推進に必要ではないか。1年次の段階で課題がしっかり決まれば、2年次、3年次での研究もスムーズに進むのではないか。

本校のSSH事業の大枠に関しては承認していただき、改善点について様々なアドバイスをいただいた。

3. 出席者

ア 運営指導委員会(名簿順)

西脇 亜也 宮崎大学フィールド科学教育研究センター 教授
内田 勝久 宮崎大学フィールド科学教育研究センター 教授
竹澤 真吾 九州保健福祉大学生命医科学部生命医科学科 教授
篠崎 尚史 日本両棲類研究所 所長
水永 正憲 延岡市キャリア教育支援センター センター長
伊東 洋之 旭有機材株式会社 人財開発グループ長

イ 宮崎県教育委員会

忠平 充司 宮崎県教育庁高校教育課 課長補佐
椎木 一也 宮崎県教育庁高校教育課 主幹
陶山 宜浩 宮崎県教育庁高校教育課 副主幹
山田真太郎 宮崎県教育庁高校教育課 指導主事
串間 弥生 宮崎県教育庁高校教育課 指導主事
中尾 誠 宮崎県教育庁高校教育課 指導主事
小原 陽子 宮崎県教育庁高校教育課 指導主事

ウ 延岡高等学校

澁谷 好一 校長
上ノ蘭 一也 教頭
高山 和則 事務長 SSH経理事務主任者
上冨 秀一 教諭 教育開発部・SSH事業推進担当(主)
郡司 泰祥 教諭 教育開発部主任・SSH事業推進担当(副)
後藤 華 教諭 教育開発部・SSH研究開発リーダー・STI 課題研究担当
菊次 淳 教諭 教育開発部・国際交流担当
山口 将人 教諭 教育開発部員・フィールドワーク担当
今井 亮太 教諭 教育開発部・SSH 経理事務員・3年課題研究プレゼンテーション担当 (第1回のみ)
本吉 智哉 講師 教育開発部・SDGs 課題研究担当
酒井日香里 教諭 教育開発部・1年プレ課題研究担当
三輪 亜希子 会計年度任用職員 教育開発部・SSH経理事務支援
木野 浩二 教諭 サイエンス部顧問
藤本 彩乃 実習教師 サイエンス部顧問
税田 尚幸 教諭 教務主任
松下 寿 教諭 進路指導主事
川越 雅文 教諭 1学年主任
萱野 浩介 教諭 2学年主任 (第1回のみ)
飯干 英治 教諭 3学年主任
後藤 真吾 教諭 メディカル・サイエンス科主任

資料3 今年度の科学オリンピック参加者

令和5年度 科学オリンピック参加生徒数

日本数学オリンピック予選	27名	化学オリンピック予選	2名
日本生物学オリンピック予選	2名	全国物理コンテスト予選	2名
日本情報オリンピック予選	2名	日本地学オリンピック予選	2名
科学地理オリンピック予選	2名		

資料4 調査データ

①あなたは次のことについてどの程度そうだと思いますか。それぞれについて、あてはまるものを一つ選んで下さい。

	4	3	2	1
科学の話題について科学の話題について学んでいる時は、たいてい楽しい	17.2	58.6	19.8	4.3
科学についての本を読むのが好きだ	12.1	46.6	32.8	8.6
科学について問題を解いているときは楽しい	13.8	45.9	31.9	8.6
科学について知識を得ることは楽しい	25.9	53.4	16.4	4.3
科学について学ぶことに興味がある	25	51.2	18.1	5.2

4:まさにそう思う 3:そう思う 2:そう思わない 1:全くそう思わない 単位:%

②あなたは次の科学的テーマにどれくらい関心がありますか。それぞれについて、あてはまるものを一つ選んで下さい。

	5	4	3	2	1
生物圏（例：生態系、持続可能性）	17.2	54.3	22.4	3.4	2.6
運動や力（例：速度、摩擦、磁力、重力）	13.8	29.3	30.2	22.4	4.3
エネルギーとその変換（例：エネルギー保存、化学反応）	13.8	31	35.3	17.2	2.6
宇宙とその歴史	30.1	41.4	20.9	4.3	3.4
科学による病気の予防	23.3	45.7	20.7	6.9	3.4

5:非常に関心がある 4:関心がある 3:ほとんど関心がない 2:関心がない 1:何か分からない 単位:%

③あなたは、次の課題を自分自身でするとしたら、どの程度できると思いますか。それぞれについて、あてはまるものを一つ選んで下さい。

	4	3	2	1
健康問題を扱った新聞記事を読んで、何が科学的に問題なのか読み取ること	6	64.7	25.9	3.4
地震が頻繁に発生する地域とそうでない地域があるのはなぜかについて説明すること	24.1	53.4	20.7	1.7
地震が頻繁に発生する地域とそうでない地域があるのはなぜかについて説明すること	4.3	46.6	41.4	7.8
ゴミ捨てについて、何が科学的な問題なのかわかること	5.2	60.3	2.9	5.2
環境の変化が、そこに済む特定の生物の生存にどのように影響するか予測すること	7.8	55.2	31.9	5.2
食品ラベルに表示される科学的な説明を理解すること	5.2	47.4	41.4	1
火星に生命体が存在するかについて、これまで自分で考えていたことが、新発見によりどう変わってきたかを議論すること	6	33.6	40	20.7
酸性雨の発生の仕方に関して二つの説があった時に、そのどちらが正しいか見極めること	6.9	42.2	37.9	12.9

4:簡単にできる 3:少し努力すればできる 2:とても大変である 1:できない 単位:%

④あなたは、次のことをどれくらいしていますか。それぞれについて、あてはまるものを一つ選んで下さい。

	4	3	2	1
科学に関するテレビ番組を見る	0	10.3	58.6	30.2
科学に関する本を借りたり、買ったりする	3.4	5.2	40.5	50.9
科学に関する雑誌や新聞の記事を読む	2.6	7.8	52.6	37.1
環境団体のサイトを見る	1.7	2.6	24.1	71.6
SNSを通じて、科学、環境保護、環境団体のニュースをフォローしている	2.6	9.5	21.6	66.4

4:頻繁に 3:定期的に 2:時々 1:全くまたはほとんどない 単位:%

資料5 新しいルーブリック評価

普通科 SDGsフィールドワーク ルーブリック評価(プロセス評)

	S	A	B	C
計画・準備と進捗状況	実験やデータ収集・分析・動画作成に関して、班全員とコミュニケーションをとり、事前学習や活動を主体的に余裕をもって進めることができている。	実験やデータ収集・分析・動画作成に関して、班全員とコミュニケーションをとり、事前学習や活動を計画通りに進めることができている。	実験やデータ収集・分析・動画作成に関して、班内でコミュニケーションをとり、事前学習や活動の若干の遅れはあってもおおむね計画通りにできている。	実験やデータ収集・分析・動画作成に関して、班内でコミュニケーションが不足しており、前学習や活動が計画通りに進めることができている。
興味・関心・探究心	強い好奇心で率先してテーマに取り組んでいる。そのため、深く探究し、関連事項にも課題意識が広がっている。	活動に取り組む中で、興味がさらに深まっている。テーマの探究を行ったことで関連事項にも興味が広がっている。	活動に取り組む中で、興味を抱く事柄を見出し、関心をもってテーマに取り組んでいる。	活動に取り組む中で、興味を抱く事柄を見出すことができている。または探究する意欲に欠ける。
創意工夫とオリジナリティ	調べた資料や実験結果、収集したデータから科学的で客観的な考察ができている。論理的で独創的な結論を導いている。	調べた資料や実験結果、収集したデータから客観的な考察ができている。論理的で独創的な結論を導こうとしている。	調べた資料や実験結果、収集したデータから自分なりに考察している。論理的であるが、独創的な結論ではない。	調べた資料や実験結果、収集したデータを並べているに過ぎない。自分の意見や考察がない。論理的で独創的な結論を導いていない。
役割分担と協力	自分の役割を積極的に果たしながら、他のメンバーのサポートも行いグループの活動をリードしている。	自分の役割を十分果たすとともに、建設的な意見を述べたり、グループの活動に貢献している	自分の役割はおおむね果たしているが、グループへの貢献度は低い。	自分の役割は自覚しているが、グループの他のメンバーに頼り切りである。

1 年普通科 SDGs フィールドワーク 動画評価

評価の観点	評価尺度(評価)			
	S	A	B	C
目的と動機	SDGsの目標に基づいた研究の動機や背景について示されており、目的や目標が明確に示されている。	SDGsの目標に基づいた研究の動機、背景については示されているが、目的が明確に示されていない。	SDGsの目標に基づいた研究の動機については示されているが、背景、目的が明確に示されていない。	SDGsの目標に基づいた研究の動機、背景、目的が明確に示されていない。
調査計画とデータ収集	調査計画が適切に立案され、データ収集方法が具体的に示されており、信憑性の高いデータを活用している。	調査計画が立案され、データ収集方法が具体的に示されており、信憑性の高いデータを活用している。	調査計画が立案され、データ収集方法で示されており、信憑性の高いデータとは言えない。	調査計画が立案されおらず、データ収集方法が示されず、データの活用をしていない。
分析と結果	収集したデータを適切に分析しており、結果や結論の根拠が明確に示されている。	収集したデータを分析しており、結果や結論の根拠が示されている。	収集したデータを分析しているが、結果や結論の根拠が示されていない。	収集したデータを分析しておらず、結果や結論の根拠も示されていない。
論理性と説得力	動画の情報や結論が論理的な展開を持ち、一貫性があり、内容の重要性や意義を伝える能力がある。	動画の情報や結論が論理的な展開を持ち、一貫性があり、内容の重要性や意義を伝えようと努力している。	動画の情報や結論が論理的な展開を持ち、一貫性があり、内容の重要性や意義を伝えていない。	動画の情報や結論が論理的な展開を持っておらず、一貫性がない。内容の重要性や意義を伝えていない。

1年プレ課題研究

「1年プレ課題研究」ルーブリック評価					
領域	評価観点	評価尺度			
		S	A	B	C
		求めているレベルを十分に達成している。	求めているレベルをおおむね達成している。	求めているレベルを達成できていないが、幾分の努力が認められる。	求めているレベルを達成するには大きな課題がある。
テーマ設定	先行研究	研究テーマに必要な先行研究やすでに明らかになっていることを十分に調べており、研究を遂行していくために十分な情報を得ている。	研究テーマに必要な先行研究やすでに明らかになっていることを調べられており、何が研究されているかをおおよそ説明できる。	研究テーマに必要な先行研究を多少調べたものの、これまで研究されてきた内容を十分に説明できない。	研究テーマに必要な先行研究を調べていない。
	課題意識と発展性	学術的・社会的な課題意識をもとにテーマが考案されており、今後の研究により課題解決に結びつくことが期待される。	学術的・社会的な課題意識をもとにテーマを考えようとしているが、必ずしも目新しい発想という訳ではない。	学術的・社会的な課題意識から考えたというよりも、表面的な発想からテーマ設定を行っている。	単なる思いつきによるテーマ設定である。
研究手法	研究方法の妥当性	研究目的を達成するための、具体性のある研究方法が具体的に考えられており、外部の助言等を踏まえることでさらに現実的な研究となる方法である。	研究目的に照らして研究方法を検討しているが、方法の実行妥当性については、さらに検討していく必要がある。	研究手法は考えられているが、研究目的を達成するためには検討が不十分である。	研究方法が成り立っていない。
取組状況	創意工夫・オリジナリティ	先行研究や各種資料を自分なりに解釈して、相手にわかりやすくポスターにまとめ、説明できる。	先行研究や各種資料を自分なりに解釈し説明できるが、ポスターへのまとめが不十分である。	先行研究や各種資料の解釈が不十分であるため、的外れなまとめ方をしている。	先行研究や各種資料の解釈をせず、資料の丸写しをしている。
グループ	役割分担と協同	自分の役割を十分に果たすとともに、建設的な意見を出すなど、グループとしての活動に貢献している。	自分の役割はおおむね果たしているが、他のメンバーへの寄与はさほど大きくない。	自分の役割は自覚しているものの、それを十分に果たせていない。	自分の役割を果たそうとせず、グループの他のメンバーに頼りきりである。
自由設定					

3年課題研究プレゼンテーション

延岡高校 「論文」評価用ルーブリック

ルーブリックを参照しながら昨年度作成した論文の執筆状況について、4、3、2いずれかの評価をしてください。なお、特に達成度の高い項目（0～2項目）と特に達成度の低い項目（0～2項目）については、それぞれ5、1と評価してもよい。各観点について、**評価3の記載内容を高校生として標準的なレベル**とします。

今回の評価を踏まえて、次回評価時に4以上の評価が増えるように、指導をお願いします。

ゴシック：3を基準としたときの主な相違点・評価ポイント

評価 評価の観点	S	A	B	C	取組 評価	
	標準的なレベルAを越えて達している	標準的なレベルを達成している	標準的なレベルをおおむね達成している	標準的なレベル（3）を達成する課題がある		
論文	アブストラクト	研究の目的・方法・結果が述べられていて、研究の全体像が把握でき、読み手が興味をもつ内容になっている。	研究の目的・方法・結果が述べられていて、研究の全体像が把握できる。	研究の目的・方法・結果が述べられている。	研究の目的・方法・結果が述べられていない。	
	目的と仮説	研究目的や仮説が参考文献を踏まえて述べられており、その意義がよく分かる。	研究目的や仮説が参考文献を踏まえて述べられている。	研究目的や仮説が述べられている。	研究目的や仮説が述べられていない。	
	方法	研究目的にそった研究方法が述べられており、再現可能な表現がなされている。	研究目的にそった研究方法が明確に述べられている。	研究目的におおむねそった研究方法が述べられている	研究目的を達成する研究方法として不適切または十分とは言えない。	
	分析と結果	研究目的や仮説を検証するために十分な資料、グラフ等が作成・配置されており、誤差の扱いなど目的に即した優れた分析が行われている。	研究目的や仮説を検証するために十分な資料、グラフ等が作成・配置されている。	資料、データ、図や表、グラフ等がおおむね適切に作成されている。	資料やデータが不足している、または図、表、グラフ等やこれらのキャプションが適切に作成されていない。	
	考察	研究結果を踏まえた考察が明確で、分かりやすく述べられており、今後の研究の展望も示されている。	研究結果を踏まえた考察が明確で、分かりやすく述べられている。	研究結果を踏まえた考察が述べられている。	考察が述べられていないか、考察として不適切である。	
	まとめ	研究の意義を踏まえながら研究目的や仮説に対する結論が述べられており、今後の展望や課題も述べられている。	研究の意義を踏まえながら研究目的や仮説に対する結論が述べられている。	研究目的や仮説に対する結論が述べられている。	研究目的や仮説に対する結論が明瞭でなかったり、根拠に欠ける結論になっていたりする。	
	表示方法と文体	統一された表示と文体で必要な専門的用語が用いられている。また文章構成は論理的である。	統一された表示と文体で必要な専門的用語が用いられている。	表示と文体の統一感があり、文章構成もおおむね論理的である	表示と文体に統一感がなかったり、文章構成が論理的でなかったりする。	
※論文…未執筆の内容・項目、評価に値する文量に達しない内容・項目の自己評価は「0」とすること。					自己評価計	

資料6 課題研究テーマ一覧

2年生 MS科「STI 課題研究」、普通科「SDGs 課題研究」

学科	分野	班	テーマ
普通科	物理	101班	地震に強い建物を作るには
普通科	物理	102班	コスパの良いフローリング材!
普通科	物理	103班	パラシュートの可能性
普通科	物理	104班	風力発電におけるプロペラの質量と発電量の関係
普通科	物理	105班	お荷物たくさん運び隊
普通科	物理	106班	あなたと自転車、どんな物語がありますか
普通科	物理	107班	紙飛行機を飛ばしたい!!
普通科	物理	108班	サッカーボールを遠くまで飛ばしたい!～目指せ世界一周～
普通科	化学	109班	身近なもので染めてみよう
普通科	化学	110班	カイロの力
普通科	化学	111班	紫外線バスターズ
普通科	化学	112班	食料廃棄物から香料を作る
普通科	生物	113班	乳酸菌のパワーアップ
普通科	生物	114班	植物って何色が好きなの?
普通科	生物	135班	微生物の繁殖とエタノール濃度の関係～フードスタンプを用いて～
普通科	数学	115班	「マークテストで運任せ」
普通科	数学	116班	#勝利への方程式
普通科	数学	117班	授業中に平等に指名されるには!?
普通科	数学	118班	避難所での栄養不足をゼロへ
普通科	人文	119班	Let's make our pronunciation better!
普通科	人文	120班	打倒教科書。
普通科	人文	121班	プレゼンテーションのすゝめ～首相演説から学ぶプレゼン上手の極意～
普通科	人文	122班	駅サイトエコノミクス
普通科	人文	123班	Why this color
普通科	人文	124班	延岡高校のイメージキャラを作ろう
普通科	人文	125班	Futere development of NOBEOKA
普通科	人文	126班	流行りとメディア
普通科	人文	127班	プライバシーと表現のベストマッチ
普通科	人文	128班	目指せナンバーワン!～みやぎき犬と歩む道～
普通科	人文	129班	ロングセラー成功の謎
普通科	人文	130班	TIME IS MONEY～お金しか勝たん～
普通科	人文	131班	ド田舎の経済を潤わせたい!! ～まってる大都市 下剋上します～
普通科	人文	132班	ランドセル×ジェンダー～私らしく、君らしく～
普通科	人文	133班	ネットのトリセツ～覚えていますか?あなたが残した言葉のタトゥー～
普通科	人文	134班	～理想の子育て秘伝の書～

学科	分野	班	テーマ
MS科	物理	501班	紙プロペラ～進化するプロトタイプ～
MS科	物理	502班	最「硬」の豆腐を求めて
MS科	物理	503班	足が速くなるための秘訣!～物理的な観点からみるプロと一般人の走り～
MS科	物理	504班	最強のチャリ通～最適なギア数とは?～
MS科	物理	505班	階段を負担を少なく昇り降りするには
MS科	物理	506班	液状化の被害を減らすには
MS科	物理	507班	消波ブロックの実験～この津波を終わらせて来た!～
MS科	物理	508班	正確なフリーキックを蹴るには
MS科	化学	509班	過冷却～氷点下で存在する氷～
MS科	化学	510班	焦げの促進と抑制
MS科	化学	511班	紙の劣化と変色の原因～マンガをきれいに長持ち!!!～
MS科	化学	512班	電流の流れる果物
MS科	化学	513班	災害時における泥水の活用法～きれいな水をゲットしたい!～
MS科	生物	514班	高校生をリラックスさせる香りとは?
MS科	生物	515班	海から陸へ～貝殻の利用～
MS科	生物	516班	音がミニトマトの成長に与える影響
MS科	生物	517班	健康的な主食
MS科	生物	518班	土とマリーゴールドの生育の関係
MS科	生物	519班	3秒ルールのリアル
MS科	生物	522班	菌との共生を目指して～生活様式と環境菌分布の相関を調べる～
MS科	数学	520班	気象状況から導く生活指数～明日の体育って外?中?～
MS科	数学	521班	「COVID-19」と「数学」～統計でみる宮崎県の医療～

令和5年9月26日 夕刊デイリー

地元企業の技術を間近に

延岡高M S科1年生が事業所訪問



旭化成グループが果たす役割などについて説明を受ける延岡高M S科の1年生(旭化成ファイナ

を自指している。M S科1年生は、地域企業の協力で1学期からSDGs(持続可能な開発目標)フィールドワークに取り組んでいる。この日は研究テーマごとのグループに分かれ、旭化成白向工場、旭化成ファイナケム延岡製造所、九州電力福発ム・薬寮(じんかい)処理施設、旭有機材は出向いた。このうち、延岡市別府町の旭化成ファイナケム延岡製造所には1人が訪問。松村精則所長から旭化成グループ全体の事業内容について説明を受けた。

延岡高校(渡谷好一校長)メディアカルサイエンス(M S)科の1年生は25日、県北の工業発展を担う事業所をグループごとに訪問し、地域や国内外に果たす役割などを学んだ。

同校は、文部科学省が「ハイスクールサイエンス」の指定を受け、科学技術イノベーションを用いて社会課題を解決する人材の育成や国内外に果たす役割などを学んだ。

比較的小量で高価な化学物質を幅広く製造している。旭化成グループの各工場や他社へ供給する一大拠点であることを聞いた。訪問した生徒らは既に同社から派遣してもらった講師人材とともに、プラスチックの劣化について研究。日光や地中で劣化した研究材を、約1千円もするフリー工業検査外分光光度計を用いて分析する実験なども体験している。この日は、コンパクトレンズや化粧品原料の製造、高度な分析装置を使った品質管理の現場などを見学。生徒の小山福さんは「いつも使っているスマートフォンやコンパクトレンズの、最初を学ぶことができる貴重な機会になったと、研究がどの様に活用されているかを学ばせてくれた。

令和5年10月24日 宮崎日日新聞

海洋保護 共に考える

延岡高、タイ高校生交流

延岡市・延岡高(渡谷好一校長、708人)の生徒とタイの高校生が海洋環境保護について考える科学技術交流プログラムは23日、同市で始まった。タイの高



海洋環境保護について考える科学技術交流プログラムのため来日したタイの高校生=23日午後、延岡市・延岡高

校生9人が来日、フィールドワークなどを通じて海洋

初日は延岡高で歓迎式典。汚染の現状を知り、改善に向けすべきことを協働で探る。28日まで。持続可能な開発目標(SDGs)の一つ「海の豊かさを守ろう」をテーマにする科学技術振興機構の「国際青少年サイエンス交流事業」の一環で、タイ国立中高一貫校の高校2、3年生が参加。九州保健福祉大で汚染水による細胞へのダメージを評価する実験や、宮崎大農学部延岡フィールドでは実習船で採取した生物の観察や分類などに取り組む。27日は学んだことを基にディスカッションする。

が行われたほか、書道や音楽の授業を体験し、交流した。3年のタナグレット・アノタイバイブーンさん(17)は「海のプラスチックごみは深刻な問題。(延岡高の生徒と)互いに問題点を話し、話し合いたい」、ホームステイを受け入れる延岡高1年の大賀百葉さん(16)は「一緒に日本食を食べたり、写真を撮ったりするのも楽しみ」と話していた。

(清水克彦)