平成 30 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 第三年次

- ▶平成 30 年度 SSH 生徒研究発表会 文部科学大臣表彰
- ▶令和元年度

中国青少年科学技術イノベーションコンテスト 金メダル・高士其特別賞・ マカオ大学科学技術イノベーション特別賞

▶ 令和 2 年度 日本学生科学賞 環境大臣賞・ISEF 出場内定

> SSH 生徒研究発表会 奨励賞(全国ベスト12)













鹿児島県立国分高等学校

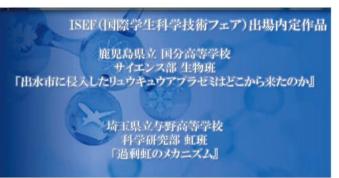
目 次

卷頭言	3
1 SSH 研究開発実施報告	
② SSH 研究開発の成果と課題 ····································	10
3 実施報告書	
第1章 研究開発の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	16
第 2 章 研究開発の経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
第3章 研究開発の内容	
(1) 「グローカルサイエンス」の開発・実施と適切な評価・改善	19
(2) 「SR」「CR」の開発・実施と適切な評価・改善 ······	22
(3) 「サステナビリティサイエンス」の開発・実施と適切な評価・改善 …	25
(4) 「SSH 科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善	
(5) 「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善	29
(6) 「SSH 発展数学」の開発・実施と適切な評価・改善	30
(7) SSH 特別事業の企画と実施	
① 舞鶴フィールド研修	31
② 舞鶴最先端サイエンス研修	33
③ LCS オンラインワークショップ	34
④ 宮崎グローバルサイエンス研修	34
⑤ サイエンスカルチャー研修	35
⑥ ユネスコ世界ジオパーク国際会議	36
(8) サイエンス部の活動の充実・発展	
科学コンテストへの参加	36
(9) 自主ゼミの開設	
自主ゼミの活動報告	38
(10) 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施	39
(11) 県内外の SSH 校, 他校との交流の推進	41
(12) 職員研修の充実	42
(13) 学校設定科目の検討	43
(14) 理数科卒業生の追跡調査の実施	44
(15) 事業の適切な評価とその改善	44
第4章 「実施の効果とその評価」について	
(1) 生徒の変容	
(2) 職員の変容	
(3) 学校の変容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
第5章 校内における SSH の組織的推進体制	
第6章 「成果の発信・普及」について	
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	52
④ 関係資料	
資料1 教育課程の編成(令和2年度)	
資料2 運営指導委員会の記録	
資料3 課題研究テーマ一覧	
資料 4 新聞記事	
資料 5 SSH 通信 ···································	59
資料 6 新型コロナウイルス下で課題研究プレゼンテーションの機会を確保した独自の取組一覧	60

日本学生科学賞環境大臣賞受賞.







SSH生徒研究発表会 奨励賞(全国ベスト12)受賞!











霧島に学ぶ









仲間と学ぶ





未来につなぐ

校長 山 﨑 巧

本校は、研究開発課題を「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成プログラムの研究開発」として、この3年間、課題研究を中心としたカリキュラム開発を進めてきました。霧島市は霧島錦江湾国立公園の中にあり、カルデラや火山、動植物を中心とした自然環境が豊かであり、また弥生時代から近世まで村落や市街地が形成され、多様な歴史文化に恵まれています。さらに、県央拠点都市として科学技術産業、自治体、大学、NPO法人、観光施設等が活発に展開している立地にあります。

こうした恵まれた環境にあって、多くの地域素材を活用しながら、ローカルな地平からグローバルな視野を獲得できる科学系人材の育成に努めてきました。本校の研究開発課題を推進するに当たって、産学公民連携はとても重要なファクターであると考えています。

今年度は完成年度に当たり、各学年60チームが本事業を展開していますが、約5割が地域素材をテーマとし、約4割が連携先を見つけ、大学はもとより、自治体や企業、NPO法人と多様な連携を結んで、それぞれの課題研究を進めています。地域関係者の懇切丁寧なご助言やご協力により、生徒たちの探究の質を底上げしていただきました。お陰で、今年度の成果である「活断層の特定」、「防災アプリの開発」、「観光戦略の研究」、「伝統的食文化への提言」等は、共創という観点から、地域社会にも還元させていただける成果となっています。還元のしくみ作りは、今後より検討していく課題です。

本校職員が全校体制の SSH を推進するに当たって、最も重視したのは「生徒の主体性」です。あわせて、生徒たちの主体化や自走を促すために、「科学的手法」をどう身につけさせるかにも腐心してきました。当初から、テーマ設定、グルーピング、研究の方法、また連携先の確保、必要な資材選定も、まずは自分たちで考えさせたいという発想がありました。そのための運用のしくみや指導の方法を、理数科の手法を学びながら、試行錯誤しながら求めてきたといえます。企画書や指導案や資料も、絶えざる改善が行われてきました。有り難いことに、年を追って職員全体の協力意識が高まりました。そして、生徒たちが主体的に探究活動を展開するにつれて、教師の探究指導力も的確なものになってきました。本事業の教育的意義については浸透しており、今は生徒たちの課題研究をいかに進学指導につなげていくかという視点で検討が加えられ、議論がなされつつあります。

今年度は、感染対策を第一として、以下の方針で推進しました。

- ① 文部科学省の中間審査に当たり、本事業の成果に至った経緯を「見える化」し、具体的な資料や成果物を整理・ 精査・加工した上で、HP等に発信・公開すること。
- ② 「見えてきた」課題は、できる限り解決すること。
- ③ コロナ感染防止における新しい生活様式,新学習指導要領,高大接続改革等,新しい時代の流れに考慮しつつ,生徒の意欲を止めない方法を創出すること。

これらのことは、SSH 委員会を中心に、職員全体で協力的に進めてくれました。いくつかの課題は残ったものの、本校の3年間は可視化され、40種類を超える素材や成果物がHP上に公開できました。また、規模縮小化やリモート対応をしつつ、生徒のプレゼン機会は昨年の数倍に上り、意欲はむしろ活性化したと思います。お陰で、生徒たちは環境大臣賞や最優秀賞をはじめ多数の表彰をいただくとともに、SSH 推進部は県教育委員会優秀教職員表彰もいただくことができました。

最後に1年間の本事業に当たっては、管理機関である県教育委員会のご指導のもと、文部科学省、国立科学技術振興機構 (JST)、SSH 運営指導委員会、霧島市市役所等、多岐にわたる方々の懇切丁寧なご指導をいただきながら推進してまいりました。

厚く御礼申しあげますとともに、今後ともご指導、ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

鹿児島県立国分高等学校 指定第1期目 30~04

●令和2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

霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成プログラムの研究開発

② 研究開発の概要

生徒が主体的に「霧島」の持つ豊かな地域資源に焦点を当て、探究活動をグローバルな視野で実践することにより、持続可能な世界に貢献しようとするサステナビリティの視座を持った科学系人材育成を目指し、以下の研究課題を設定し研究開発を実施した。

- (1) 課題研究中心の設定科目として、1学年はグローカルサイエンス、2学年はサイエンスリサーチ・キャリアリサーチ、3学年はサステナビリティサイエンスを実施した。経年的に探究活動を深化・拡充させる事業を実施・企画する。
- (2) 地域の先端技術企業や大学、研究機関等と連携した理工系人材育成プログラムや、研修等を取り入れ、グローバルな科学系人材の育成を図る。
- (3) 理数科1学年にSSH科学リテラシー, 3学年にSSH発展数学, 普通科1学年に科学英語を開設し, 各科目の目的に沿って, カリキュラムを構成する。
- (4) プログラムに即した評価の観点・基準・方法を開発し、評価に基づいたプログラムの改善を行う。
- (5) 近隣のSSH校と連携しつつ、事業の成果を普及させ、地域の理数教育の向上に寄与する。
- (6) 全職員で取り組む組織体制を構築し、事業の円滑な運営と指導力の向上を推進する。

③ 令和2年度実施規模

学科	第1	学年	第2	学年	第3	学年		†	実施規模
- 1-11-1	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	天 心况快
普通科	242	7	276	7	246	7	764	21	全校生徒を
<u>理系</u>	-	-	<u>119</u>	<u>3</u>	<u>107</u>	<u>3</u>	<u>226</u>	<u>6</u>	対象に実施
<u>文系</u>	-	-	<u>157</u>	<u>4</u>	<u>139</u>	<u>4</u>	<u>296</u>	8	
(内 理系)	-	-	119	3	107	3	226	6	
理数科	30	1	39	1	31	1	100	3	
課程ごとの計	272	8	315	8	277	8	864	24	

④ 研究開発の内容

〇研究計画

第1年次 (1) SSH推進部の立ち上げ (2) 職員研修の充実(毎年) (3) 「グローカルサイエンス」の開発・実施と適切な評価・改善(毎年) (4) 「SSH科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善(毎年) (5) 「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善(通年) (6) SSH特別事業の企画と実施(毎年) (7) 国際サイエンス交流の企画・準備(毎年) (8) サイエンス部の活動の充実・発展(毎年) (9) 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施(毎年) (10) SSH生徒委員会の立ち上げ (11) 理数科卒業生の追跡調査の実施(毎年) (12) 県内外のSSH校との交流の推進(毎年) (13) 事業の適切な評価とその改善 (14) 成果の発表・普及(毎年) (1) 「サイエンスリサーチ(SR)」、「キャリアリサーチ(CR)」の開発・実施と適切 第2年次 な評価・改善(毎年) (2) 自主ゼミの開設(毎年) (3) 国際サイエンス交流の実施(毎年)

	(4) 新学習指導要領の研究と実践(毎年)
	(5) 学校設定科目の検討
第3年次	(1) 「サステナビリティサイエンスの開発・実施と適切な評価・改善(毎年)
	(2) 「SSH発展数学」の開発・実施と適切な評価・改善(毎年)
	(3) 霧島ジオパークゼミのユネスコ世界ジオパーク国際会議への参加(隔年)
	(4) SSH1期生の追跡調査の実施(毎年)
	(5) 完成年度の中間審査 (事業の可視化と改善)
第4年次	(1) 中間評価の結果から、事業の改善や第Ⅱ期の企画準備
	(2) 学校設定科目の改善 (毎年)
	(3) 定期考査・実力考査等を含めた評価の在り方検討(毎年)
	(4) 大学連携から大学接続へ (毎年)
第5年次	(1) 総括評価の実施
	(2) 第Ⅱ期の企画・申請

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科•	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
コース	教科•科目名	単位数	教科•科目名	単位数	刈水
理数科 普通科	グローカルサイエンス (GS)	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
			理数物理	2	
理数科	SSH科学リテラシー	6	理数化学	2	第1学年
			理数生物	2	
理数科	サイエンスリサーチ	3	課題研究	1	第2学年
生数件	(SR)	3	理数化学	2	第4子牛
普通科	サイエンスリサーチ	3	総合的な探究の時間	1	第2学年
理系	(SR)	ა	社会と情報	2	第4子中
普通科	キャリアリサーチ(CR)	3	総合的な探究の時間	1	第2学年
文系	479799-7 (CR)	ა	社会と情報	2	第△子午
理数科 普通科	サステナビリティサイエ ンス (SS)	1	総合的な学習の時間	1	第3学年

〇令和2年度の教育課程の内容

関係資料 資料1 教育課程の編成 (P54) の通り

〇具体的な研究事項・活動内容

(1) 「GS」の開発・実施と適切な評価・改善

対象;1学年

講座名	内 容	備考・回数
世界に誇る霧島学	霧島の探究資源を学ぶための講演会	3回
GS実践講座・テーマ設定講座	3年間の課題研究の基礎を学ぶための講座・テーマ設	主たる事業
	定のための講座	
アドバイス講座	今後の研究の見通しを持つために、先進的な課題研究	2回
	を実施している理数科や自主ゼミの発表を参観	
課題研究に関する基礎講座	課題研究のテーマ設定の方法、先輩のテーマ設定の事	1回
	例の紹介等の講座	
アンケート作成講座	アンケート作成方法や基礎的な統計処理の講座	1回
テーマ設定発表会	1月末に外部で行うテーマ設定発表会	1回

 (2)
 「SR」, 「CR」の開発・実施と適切な評価・改善対象; 2学年

講座名	内 容	備考・回数	
協働的課題研究	普通科は7つの系統、理数科は6つの班に分かれて実施	主たる事業	
統計学講座	数学Bの「確率分布と統計的な推測」と関連付けて、課題研究	2回	
	で活用する実践的・発展的な統計・グラフを学ぶ講座		
サステナビリティに	サステナビリティの定義や社会的な意義, SDG s 等について	1時間	

関する基礎講座	の基礎講座	
課題研究発表会	SR研究計画発表会,中間発表会 Ⅰ Ⅱ,成果発表会を実施	4回
プレゼンテーション	中間発表後、自分たちのプレゼンのリフレクション後に、ポス	1回
講習会	ター・スライドの作成・発表方法を実践的に学ぶ講習会	
ロジック国語	課題研究の論文作成のための講座(2時間)と研究活動のまと	10 時間
	めとして全ての生徒一人1本の論文を作成する時間(8時間)	
県内企業による出前	霧島の企業8社と連携し、霧島の企業を知り、キャリア意識を	1回
講座	高めるための講演会の実施	

(3) 「SS」の開発・実施と適切な評価・改善

対象;3学年

講座名	内 容	備考・回数
論文作成	2年間の研究成果を統合し、一人1本の論文にまとめる	主たる事業
サステナビリティ研修会	サステナビリティについての研修会を受講後、自分の研	主たる事業
	究とサステナビリティの関係性について考察する	
学びの設計書・報告書	研究内容をまとめ、キャリアについて考える	2回

(4) 「SSH科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善

1年生理数科6単位

物理分野と化学分野、生物分野の基礎分野を学習し、科学リテラシーの育成と、探究手法の早期育成を目指す。理数科の課題研究の高度化・多様化を目的とし、物理、化学、生物の基礎分野を横断的に学習し、学期末には探究活動等を行った。

(5) 「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善

1年生普通科1単位

CLIL(Content and Language Integrated Learning)とよばれる教科学習と語学学習を統合した教育法を参考に、科学英語教材を使用し、科学と英語の学習を融合して学ぶことで、科学に関する知識と語学力を養う。さらに英語によるプレゼンテーション、ディベート等を通じて英語学習の4技能を統合させた学習を主に行う。昨年度より生徒が主体的に取り組めるように、英語新聞「Kokubu Times」の作成、発表や2、3年生による英語ポスター発表の実演・指導を行った。

(6) 「SSH発展数学」の開発・実施と適切な評価・改善

3年生理数科1単位

高大間のカリキュラムの接続を考え、計画的に大学研究者による授業等を取り入れながらカリキュラムの研究・開発を行った。2年次にSRで行った統計講座の発展分野やAIやプログラミングの基礎、2次曲線のグラフ等についてコンピュータを活用しながら学習した。

(7) SSH特別事業の企画と実施

事業名	内 容	対象・期間
舞鶴フィールド研修I	霧島ジオパークでのフィールドワーク	1年生理数科全員・1日
舞鶴フィールド研修Ⅱ	課題研究のアドバイス講座	2年生理数科全員・1日
舞鶴フィールド研修Ⅲ	奄美大島、種子島、屋久島等での動植物調査	理数科生物班
舞鶴最先端サイエンス研	東京大学と連携して実施する課題研究、サス	1年生生選抜16名・3日
修	テナビリティに関する研修(オンライン)	
LCSオンラインワーク	低炭素社会戦略センター (LCS) のオンラ	2年生選抜8名・4日
ショップ	インワークショップでのプラン発表	
宮崎グローバルサイエン	宮崎大学農学部とのWebを活用した英語課	2年生選抜 21 名・3 日
ス研修	題研究発表,英語での科学講義の受講,他校	
	との英語課題研究発表を通した交流会, マレ	
	ーシアの高校との交流会	
サイエンス&カルチャー	鹿児島大学の留学生との英語課題研究発表を	選抜 50 名程度
研修	通した交流会(留学生10名)	

(8) サイエンス部の活動の充実・発展(理数科生は全員サイエンス部に所属)

事業名	内 容	実施時期
科学コンテスト・学会・科学オリン	科学コンテスト・学会・科学オリンピック	1年間(通年)
ピックへの参加の推奨	への参加の推奨・支援	
日本学生科学賞、ISEF出場に向	日本学生科学賞で環境大臣賞を受賞し、	令和2年12月以
けた準備	ISEF出場に向けた準備を実施	降
霧島市の生物多様性に関する発表	霧島市と連携し、国分シビックセンターに	令和3年1月

会及び講演会	おいて、生物班の3班が発表を行った。	
地学オリンピック	地学オリンピック出場の奨励(32名参加)	令和2年11月

(9) 自主ゼミの活動の充実・発展

普通科に対して自主ゼミを開設している。積極的な産学公民連携により、レベルの高い課題研究を推進し、様々な科学コンテスト、研究会、科学オリンピック等への参加を促進する。今年度は16班167名が活動した。(10) 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施

事業名	内 容	対象・実施時期
SSH女性科学技術者講演会	鹿児島大学の女性研究者による講演会	1年生全員・令和2年2月
女性理工系研究者の研究室訪問	第一工業大学、鹿児島大学での女性研	2年生選抜16名・令和2年
	究者訪問	8月
奈良女子大学サイエンスコロキ	理数科化学班、地学班がポスター発表	2年生8名・令和2年 12
ウム 2020	や交流会に参加	月

(11) 県内外のSSH校, 他校との交流の推進

事業名	内 容	実施時期
県SSH連絡協議会の	中心校として新型コロナ下でのSSH事業研究、評価の研	3回
中心校としての取組	究・開発、探究型授業の研究とその普及を推進	
第2回鹿児島県SSH	鹿児島県SSH連絡協議会の中心校としてSSH課題研究	令和2年11月
交流フェスタ	発表会を企画・実施	
高大接続事業	鹿児島大学理学部との単位先行取得に向けた協議, 鹿児島 令和2年	
	国際大学との課題研究大会の共催・企画、台湾の7つの大	
	学との連携協定締結	
学校訪問等	県内外のSSH校、高校の学校訪問の受入	

(12) 職員研修の充実(毎年)

探究型授業についての研修会・研究授業や教科横断型授業(地歴公民と英語,保健体育と英語)の研究授業, サステナビリティについての研修会,Webを活用した授業の研修会,SSHを活かした調査書等の書き方に ついての研修会を実施した。また、動画授業配信に関する職員研修も実施した。

(13) 学校設定科目の検討

SSH学校設定科目である「SSH科学リテラシー」,「科学英語」,「SSH発展数学」の開発,評価,改善やサイエンスリサーチ,キャリアリサーチの統合についての協議を行った。

(14) 理数科卒業生の追跡調査の実施(毎年)

理数科の卒業生のネットワークを活用して、卒業生への聞き取り調査等を行った。

(15) 事業の適切な評価とその改善

3年目を改善Ⅱ期とし、SSH運営指導委員会の拡大、課題研究の評価ルーブリックの刷新、評価方法の改善、SSH事業の見える化と3年間の総括評価等を行った。

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
コロナ下における戦略的な課	コロナ下で大会等が中止となる中、地域小中学校、	1年間
題研究発表機会の創出	市役所等で成果発表の機会(25回程度)を創出	
小中学校への出前授業	地域の小中学校における科学実験教室の実施	1年間
姶良市サイエンスリーダー	姶良市の科学実験教室への講師、TAとして職員、	1年間
	生徒を派遣	
SSH成果発表会	本校のSSH成果発表会を公開(Web公開)	令和2年1月
課題研究発表大会, 学会, 科学	サイエンス部・自主ゼミを中心として課題研究発表	1年間
オリンピックへの参加の推奨	会・科学オリンピック等への参加班数の増加	
マスメディアへの発信	SSHの取り組み成果等の発信	1年間
教育機関や塾への広報活動	地域の教育機関や塾に対するSSH活動状況の広報	1年間
	・普及や、プレゼン、ポスター発表会の実施	
Webを活用した成果報告と	ホームページを一新し、課題研究の研究成果、報告	1年間

報告書の作成 書、開発教材等の公開・普及を図った。

○実施による成果とその評価

(1) 「GS」の開発・実施と適切な評価・改善

世界に誇る霧島学では、外部連携を充実させ、霧島の魅力、鹿児島湾、霧島ジオパークについて講演・講座を実施した結果、生徒の課題研究における地元霧島を素材とする研究テーマが 51%となった。GS実践講座や本校職員、外部講師の講習会や先輩からのアドバイス講座を通して、課題研究の意義や手法を具体的に学んだ。テーマ設定講座により生徒主体のテーマ設定が促進され、報告書P57 にあるように、7つの学問系統ごとに多岐のテーマ・研究内容となった。

(2) 「SR」, 「CR」の開発・実施と適切な評価・改善(評価に関するデータはP46参照)

9月の中間発表会 I, 12 月の中間発表会 II, 1月のSSH成果発表会と1年間で3回の課題研究発表会を実施し、適切な時期にプレゼンテーション講習会や統計学講座等を行うことで、課題研究の質を高め、生徒の課題発見力や情報活用力を向上させることができた。2, 3月は論文作成のための「ロジック国語」講座を実施し、表現力、ファシリテーション能力の各項目に向上が見られた。

(3) 「SS」の開発・実施と適切な評価・改善(評価に関するデータはP46参照)

研究成果を統合し、一人1本の論文にまとめることで、表現力の向上等がみられた。また、サステナビリティについての研修会や自分の研究とサステナビリティの関係性についての考察を通して、サステナビリティ認識力が現3年生のアンケート(1~4の4段階平均)結果で $3.52 \rightarrow 3.63$ と向上した。

(4) 「SSH科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善

本年度から代替科目を、物理、生物、情報から物理、化学、生物に変更し、年間計画に基づき、科学的な理 科の基礎分野を効果的に学習するカリキュラム開発を行った。学期末に行う探究活動等を通して理数科の課題 研究の早期での高度化が図れた。

(5) 「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善

普通科の世界大会等での発表やグローバルな科学系人材の育成を目標に、GSと連動した学習プログラムを実践し、英語新聞「Kokubu Times」の作成・発表や、世界大会で活躍した上級生による英語ポスター発表の実演・指導、英語によるプレゼンテーション、ディスカッション等を通して、英語での発信力が向上した。研究論文作成時に自ら英語要旨を導入し、校内の発表会でも英語でポスター発表を行う研究班(指定前0件→指定後7件)が出てきた。

(6) 「SSH発展数学」の開発・実施と適切な評価・改善

高大間のカリキュラムの接続を考え、発展的な統計学や理学部・工学部系の学科で使われる物理数学(線形代数、微積分、微分方程式)の基礎を学習するカリキュラム開発を行った。

(7) SSH特別事業の企画と実施

	事業名	内 容
	舞鶴フィールド研修 I	霧島ジオパークに関する理解を深め、サステナビリティに関する
		意識が向上した。
1年	舞鶴最先端サイエンス研	サステナビリティや環境に関して学び、思考に際する多角的な視
	修	点を学んだ。事前準備等を通して主体性が高まり、参加した生徒
		たちは理数科・普通科研究班のリーダーとして活躍している。
	舞鶴フィールド研修Ⅱ	研究手法やテーマ設定について学び、課題研究を高度化できた。
	舞鶴フィールド研修Ⅲ	生物研究の基礎であるフィールドワークを学び、生物系の課題研
		究の高度化に繋がった。
2年	宮崎グローバルサイエン	英語での課題研究発表や科学英語の講義の受講を通して、英語で
	ス研修	の発信力や表現力が向上した。
	LCSオンラインワーク	発表や専門家等との交流を通して、プレゼンテーション能力やサ
	ショップ	ステナビリティに関する意識の向上に繋がった。
全学年	サイエンス&カルチャー	鹿児島大学の留学生10人との科学的な英語での交流会を通して、
	研修	グローバルな視座の獲得や英語での発信力の向上に繋がった。

(8) サイエンス部の活動の充実・発展

課題研究の発表大会参加への奨励等もあり、発表機会が増加した。また、日本学生科学賞環境大臣賞やSSH生徒研究発表会奨励賞等、多くの大会で受賞があった。舞鶴フィールド研修Ⅰ・Ⅱ・Ⅲや学会、科学オリンピックへの参加等を通して、科学や研究に対する理解を深め、異才・異能イノベーターの育成に繋がっている。

(9) 自主ゼミの開設

16 班 (167名) の自主ゼミが立ち上がり、活発に活動を行っている。産学公民連携が広がり、高度で地域のイノベーションに繋がるような課題研究が実施された。鹿児島県SSH交流フェスタポスター部門で最優秀賞 (全部門総合)等、様々な科学コンテスト等に参加し受賞を果たした。

10) 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施

女性科学技術者講演会や女性研究者訪問を実施し、女性研究者の人生観や仕事内容等を学ぶことで、女子生徒のロールモデル形成に繋がった。女子生徒が多い本校において63%が科学系テーマを選択している。

(11) 県内外のSSH校, 他校との交流の推進

鹿児島県SSH5校で設置している県SSH連絡協議会の中心校として、SSH事業や課題研究成果の普及を目的として県SSH交流フェスタを実施した。また、コロナ下におけるSSH事業の研究、評価の研究・開発、探究型授業の研究を5校で行った。高大接続を具体的に推進し、鹿児島大学理学部との単位先行取得に向けた協議、鹿児島国際大学との課題研究発表会の企画、台湾の大学との連携締結等を実施した。

(12) 職員研修とOJTの充実

課題研究に関する職員研修等の充実により、本校職員が講師となって実施した講義・講演会が令和2年度は13回と増加した。探究型授業の職員研修、研究授業の実施により、「授業では問いを設定して、考えさせる授業を実践するようになった(88.9%)」等、探究型授業や教科横断型授業の研究・推進がなされている。

(13) 学校設定科目の検討

理数科の特に化学の課題研究の高度化を目的に、令和2年度から「SSH科学リテラシー」の代替科目を物理・生物・情報→物理・生物・化学へ変更を行った。令和3年度から科学系人材育成のため、2年生のサイエンスリサーチ(理数科、普通科理系)、キャリアリサーチ(普通科文系)を統合し、全学科サイエンスリサーチとして、STEAM教育の推進・発展を図る。

(14) 理数科卒業生の追跡調査の実施

理数科の卒業生のネットワークを活用して、聞き取り調査等(報告書P44)を行った。SSH1期生に対して追跡調査ができるように承諾書を作成・実施した。

(15) 事業の適切な評価とその改善

SSH運営指導委員会の拡大、課題研究の評価ルーブリックの刷新(報告書P45)、評価方法の改善、SSH事業の見える化と3年間の総括評価等を行った。

○実施上の課題と今後の取組

本年度は、SSH事業の本校の課題であった「適切な評価」と「メタ認知化・見える化」が大きく改善された。来年度の課題は以下の5点がある。

- (1) 新型コロナウイルス影響下でのSSH事業の推進。Web活用のさらなる研究,推進
- (2) 授業改善(OJTの活性化)「教科における探究的な問いと評価」をテーマとした研究と実践の推進
- (3) 新しい大学入試への接続「SSHの成果と進路との結びつけの強化」
- (4) 県内大学との連携強化 (鹿児島大学理学部との単位先行取得に向けた協議・実施, 鹿児島国際大学との課題研究発表会の企画・実施等)

(5) SSH II 期目の研究計画の検討

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

中止した事業名(対象)	内 容	代替事業,代替措置
SSHマレーシア海外	グローバルな科学系人材育成のためマレー	・宮崎グローバルサイエンス研修
研修の企画・事前準備	シアのヤヤサン高校、トレンガヌ大学、キ	サイエンス&カルチャー研修
(2年生選抜12名)	ャメロン高原,森林研究所 FRIM 等でのサイ	・舞鶴フィールドⅢ(屋久島サイ
	エンス研修を企画	エンス研修)
第9回ユネスコ世界ジ	霧島ジオパーク推進課と連携しながら、第	来年度に延期
オパーク国際会議(2年	9回ユネスコ世界ジオパーク国際会議での	
生) 選抜 12 名)	ポスターセッションへの参加を企画・準備	
SR研究計画発表会(2	4月に実施する課題研究の計画発表会やそ	小中学校等で発表機会を創出 (25
年理数科),他発表大会	の他の発表会	回程度)
サイエンス研修(1年	コースに別れて霧島・鹿児島の自然環境,	来年度に延期
生)	企業、大学等で行うサイエンス研修	
サイエンスフェスタ	地域大型商業施設での科学実験教室	小中学校での科学実験教室

鹿児島県立国分高等学校 指定第1期目 30~04

②令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

- (1) 「GS」の開発・実施と適切な評価・改善
 - ① 世界に誇る霧島学

地元霧島の探究資源を学ぶために3つの講習会を実施した。霧島の探究資源に気づき、興味・関心が高まった結果、生徒の課題研究において、地域素材に関する研究テーマが51%となった。課題研究の意義や楽しさ、科学技術者の心構え等を知り、生徒達の課題研究に取り組む姿勢が向上した。

- ア 霧島ジオパーク講習会(講師;霧島市霧島ジオパーク推進課) ジオパークや霧島ジオパークについて理解を深めた。また、霧島について興味・関心が高まった。
- イ 霧島の魅力講習会(講師;霧島市観光PR課) 霧島の特徴や魅力,探究資源について具体的に学び,課題研究のテーマ設定の参考となった。
- ウ 鹿児島湾講習会(講師;鹿児島大学水産学部教授) 鹿児島湾の魅力ある魚・甲殻類や鹿児島湾,その深海の特徴,海洋研究の魅力について学んだ。
- ② GS実践講座・テーマ設定講座 GSの主たる事業 GS実践講座では、課題研究の意義や手法、今後の研究の流れ等を学んだ。テーマ設定講座では、生徒主体のテーマ設定が促進され、課題研究のテーマが多様化した。SSH成果発表会におけるテーマ発表会(ポスター発表)に参加し、プレゼンテーション能力や課題発見能力が向上した。
- ③ アドバイス講座

課題研究の全国大会等で活躍している先輩の発表を観て、質疑応答に参加することで、ロールモデルを持ち、課題研究について理解を深め、高い意識を持って研究に取り組むようになった。

④ 課題研究に関する基礎講座

課題研究世界大会出場班の指導等を長年行っている本校職員から課題研究の意義、テーマ設定等の講義を聴き、課題研究の意義やテーマ設定の手法、科学研究の魅力について理解を深めることができた。

- ⑤ アンケート作成講座
 - アンケート作成や統計学に関するスキルを持つ本校職員の講義を聴くことで、アンケート実施の意義を考え、アンケートを実施する班が増えた。基本的な統計学についても学び、人文科学や社会科学系の研究班でも統計処理を行う班が増加している。
- (2) 「SR」, 「CR」の開発・実施と適切な評価・改善(評価に関するデータはP46参照)
 - ① 協働的課題研究 SR, CRの主たる事業 研究の進捗状況に合わせて、研究に関する各種講座を計画的に実施し、1年間に3回の課題研究発表会を行った。報告書P46の生徒の変容の分析結果や、P55のSSH運営指導委員会の委員からの発言にあるように、生徒の特に課題発見力、情報活用力、表現力の向上が認められた。
 - ② 統計学講座
 - 9月の中間発表会の前に統計学講座を実施し、数学の統計分野と関連付けながら統計の意義や統計処理 の方法、グラフの書き方等を具体的に学び、53 班が県統計グラフコンテストに出品し、多数入選した。
 - ③ 課題研究発表会
 - 9月中間発表会Ⅰ,12月中間発表会Ⅱ,1月SSH成果発表会と3回の課題研究発表会を実施し、高いレベルの研究発表を行う班が増加した。プレゼンテーション能力や表現力の向上に繋がった。
 - ④ プレゼンテーション講習会
 - ISEF日本代表の指導を行っているNPO法人日本サイエンスサービス理事の柴田氏による実践的なプレゼンテーション講習会を行い、ポスターやスライドの作成スキルが向上し、発表スキルも高まった。
 - ⑤ ロジック国語
 - 論文作成講座を実施し、科学論文の書き方を学び、全生徒が一人1本の論文を作成した。
 - ⑥ 地域企業による出前講座 霧島市の企業8社による講座を受講し、学習へのモチベーションやキャリア意識が高まった。物作りの

やりがいや苦労を学ぶことができた。地域企業の連携拡大にも繋がった。

- (3) 「SS」の開発・実施と適切な評価・改善(評価に関するデータはP46参照)
 - ① 論文作成 SSの主たる事業 GS, SR, CRの成果を統合し、科学技術の発展と開発について多角的な視点から一人1本の論文に

研究をまとめて深めることで、表現力やサステナビリティ認識力が向上した。

② サステナビリティ研修会

サステナビリティについての研修会を受講後、自分の研究とサステナビリティの関係性について考察し、レポートとしてまとめることで、サステナビリティ認識力が現3年生のアンケート($1\sim4$ の4段階平均)の変容から $3.52\rightarrow3.63$ と向上した。

③ 学びの設計書・報告書の作成

GS, SR・CRの研究成果を将来のキャリアに活かすために、学びの設計書・報告書を作成した。研究成果を生かして進路を考える生徒が増加し、大学での研究活動を具体的に考えるようになった。

(4) 「SSH科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善

本年度から代替科目を、「理数物理」、「理数生物」、「社会と情報」から「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」に変更し、1年生理数科6単位で実施した。自然界や社会の様々な変化について科学的知識や概念を理解できるように「粒子とその保存性」、「エネルギー・技術」、「生命・環境」の各領域について、学習内容を効果的に配置した横断的な授業を実施し、主体的・協働的に学ぶ学習活動の充実を図った。

学期末にはミニ探究活動を行い、筑波大学の松井敏也氏による石造文化財の科学的な保存方法の講義や、 本校職員によるDNA解析についての探究活動等を通して、理数科課題研究の早期での高度化を図った。

(5) 「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善

グローバル科学系人材の育成には、世界の共通言語の習得が重要な要素である。そこでCLIL (Content and Language Integrated Learning) とよばれる教科学習と語学学習を統合した教育法を参考に、科学と英語の学習を融合した教科を設定し、科学に関する知識と語学を学ぶカリキュラム開発・研究を行った。英語新聞「Kokubu Times」の作成・発表や、大会等で活躍した上級生による英語ポスター発表の実演・指導も行い、英語での発信力が向上した。研究論文作成時に自ら英語要旨を導入したり、校内の発表会でも英語でポスター発表を行う研究班(SSH指定前 $OH \rightarrow SSH$ 指定後TH)が出てきたりした。

(6) 「SSH発展数学」の開発・実施と適切な評価・改善

高大間のカリキュラムの接続を考え、計画的に大学研究者による授業等を取り入れながらカリキュラムの研究・開発を行った。2年生のSRで行った統計学講座の発展分野やAIやプログラミングの基礎,2次曲線のグラフ等についてコンピュータを活用しながら学習した。鹿児島工業高等専門学校の白坂茂氏による、高大接続を踏まえた講義を行い、数学における創造的な能力や考察力の育成を図った。

理数科「舞鶴フィールド研修ⅠⅡⅢ」の研究活動における位置付け

- (7) SSH特別事業の企画と実施
 - ① 舞鶴フィールド研修 I・Ⅱ・Ⅲ (理数科1年生~3年生)

舞鶴フィールド研修 I として、1年次の7月に科学的自然観を養い、今後の探究活動に向けた素地を育成するために、鹿児島大学名誉教授大木氏、霧島ジオパーク推進課石川氏を講師として、天降川流域の自然観察や霧島山の地質観察等のフ



ィールドワーク等、霧島ジオパークの特徴的自然を観察した。

舞鶴フィールド研修IIとして2年次の7月に、大学の専門家による課題研究の実践的な研修会を実施した。各班1人の指導教授が、生徒の課題研究の発表後、今後の研究方針や実験手法等について具体的な指導を行った。11月にある県生徒理科研究発表大会にむけて、研究方針を決定し、6班中4班が九州高等学校生徒理科研究発表大会出場を決定した。

舞鶴フィールド研修Ⅲとして生物班を中心に、南西諸島での昆虫採集を行った。科学・自然に対する関心が高まった。また、離島でのサンプル採集の結果、生物系の課題研究の高度化が図られた。

② 舞鶴最先端サイエンス研修(1学年選抜 16 名) 2月 本校と東京大学菊池氏と協議を重ね、研修プログラムを企画・実施した。Webによるサステナビリテ

ィについての講義やイオン未来の地球フォーラムの事前・事後学習を通して、生徒は多様な解を考えることの必要性を学んだ。イオン未来の地球フォーラムではSDGsや自然環境・科学技術に対する理解が深まり、研究の意義や手法も学ぶことができた。また、特別ワークショップでは、主体性・積極性やファシリテーション能力が向上し、参加者は各研究班のリーダーとして活躍している。さらに、今年度はオンラインで実施したことにより、情報関連の新たなスキルも、複数のものを身につけることができた。

【日程】

- (1) イオンフォーラム前ワーク(3時間) 2/3(水) 9:00-12:00
- (2) イオン未来の地球フォーラム 2/6(土) 13:00-17:00
- (3) イオンフォーラム後ワーク(3時間) 2/9(火) 13:30-16:30

【講師】

東京大学 未来ビジョン研究センター (菊池康紀氏, 尾下優子氏), 東京大学 総括プロジェクト機構「プラチナ社会」総括寄付講座 (兼松祐一郎氏, 藤井祥万氏, 五十嵐悠氏)

③ LCSオンラインワークショップ(2年生選抜8名)

JSTが主催するサイエンスアゴラ 2020 LCSオンラインワークショップ「描こう明るく豊かなゼロミッション社会」でプラン発表、質疑応答等に参加した。昨年度、舞鶴最先端サイエンス研修でLCSシンポジウムに参加した8名が招待され、3回の事前研修があった。本校と岩手県立釜石高等学校、公文国際学園が発表を行ったが、本校は鹿児島の放置竹林の活用方法について発表した。このワークショップを通して、生徒はサステナビリティについての視座の獲得や表現力、プレゼンテーション能力の向上に繋がり、物事を多角的に見ることの必要性を学んだ。また、ワークショップでは、「miro」を使用して研修を行うなど、情報関連の新たなスキルを身につけることができた。

④ 宮崎グローバルサイエンス研修

科学部が高度な課題研究を行っている鹿児島県立曽於高等学校との英語での課題研究発表を中心とした 交流会や、宮崎大学農学部と連携したWebでの英語課題研究発表や科学英語講義の受講、Webでのマ レーシアの高校生との課題研究発表による交流会を通して、グローバルな視座の獲得や英語でのプレゼン テーション能力、表現力が向上した。

理数科だけでなく、普通科でも英語で課題研究発表を行う研究班の増加に繋がっている。

⑤ サイエンス&カルチャー研修

鹿児島大学の主に理系のマスター・ドクターの留学生 10 名を招き,英語での学部学科,研究内容や母国の紹介,本校生の英語での課題研究発表を中心とした交流会を行うことで,グローバルな視座の獲得や英語でのプレゼンテーション能力の向上に繋がった。

表現力に関する評価アンケート(悪 $1\sim4$ 良の4段階)項目「相手にわかりやすく伝えるために表現を工夫することができたか。」の4が41.7%, 3が43.3%と高かった。

- (8) サイエンス部の活動の充実・発展
 - ① 舞鶴フィールド研修 I・II・III (7)の①と同様
 - ② 科学コンテスト・学会・科学オリンピックへの参加の推奨

SSHの予算を活用した実験機器やWeb会議システム等の充実により、科学コンテスト、学会、科学オリンピック等への参加数が増加した。地学オリンピックの参加者は平成29年度0名、平成30年度6名、令和元年度22名、令和2年度32名と増加し、上級生が下級生を指導する理数科の「縦の伝承」が継承している。新型コロナウイルス下で多くの発表会が中止になる中、本年度も多くの大会・コンテストに出場し、令和2年度SSH生徒研究発表会奨励賞や第64回日本学生科学賞環境大臣賞(令和3年度ISEF日本代表決定)等、全国規模の大会でも多くの受賞を果たした。

③ プレゼンテーション講習会Ⅱ

9月の中間発表会 I を終え, 11月上旬にある県理科発表大会に向け研究の推進が必要な時期に, I S E F 日本代表の指導を行っているN P O 法人日本サイエンスサービス理事柴田氏が, 理数科の 6 班に対して課題研究のスライドやプレゼンテーション, 論理展開等についての実践的指導をWebを活用して行った。その結果, プレゼンテーションが改善し, より研究内容が伝わる発表ができるようになった。県高等学校理科発表大会では物理部門(最優秀賞,優秀賞), 生物部門(優秀賞), 地学部門(最優秀賞), 県探究コンテスト(最優秀賞,優秀賞), 県S S H 交流フェスタ(最優秀賞,優秀賞 2 班)と好成績を残した。

(9) 自主ゼミの活動の充実・発展

普通科に対して自主ゼミを開設している。16班(167名)の自主ゼミが立ち上がり、活発に活動を行ってい

る。霧島市や大学、研究機関、NPO法人等との連携が広がり、高度で、地域のイノベーションに繋がるような課題研究が実施された。本格的に活動が始まって2年目であるが、鹿児島県SSH交流フェスタポスター部門の2年連続優秀賞等、様々な科学コンテスト等に参加し、受賞を果たした。

自主ゼミ一覧

※ 計16班167名が自主ゼミに所属

· · — · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
霧島ジオパークゼミ(4名)	国際サイエンスゼミ (30名)
シジミ班 (8名)	セミの抜け殻班 (15名)
霧島の植物班(14名)	桜島大根班(2名)
霧島の水班 (13名)	霧島の観光班(12名)
Peace for children (5名)	ジェンダー班 (4名)
桜蔭理工系女子育成ゼミ (37 名)	ゴキブリ班 (3名)
竹班(6名)	DA·SAND 班(3名)
男女班(5名)	音楽と生き物班(6名)

(10) 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施(毎年)

女子生徒の科学系人材を育成するために、他の事業と関連付けながら事業を実施した。女子生徒の科学技術に対する理解や関心が深まり、ロールモデルの形成に繋がった。女子生徒が多い本校において 63%が科学系テーマを選択しており、SSH事業に積極的に参加している女子生徒も92.6%と高い。

· ·	
事業名(対象・実施年度)	内 容
SSH女性科学技術者講演会	女性科学技術者の生き方や研究内容、研究のやりがい等を知
(1年生全員)	り、モチベーションの向上に繋がった。
女性理工系研究者の研究室訪問	女性研究者の生き方、研究内容、研究室等の環境を知ること
(2年生選抜16名)	ができた。この事業後も継続的な共同研究に繋がった研究班
	もでてきた。
奈良女子大学サイエンスコロキウム	他校の理系高校生と交流し、理系分野進学意欲が高まり、課
2020 (2年生8名)	題研究の内容の向上にも繋がった。

(11) 県内外のSSH校、他校との交流の推進

① 鹿児島県SSH連絡協議会の中心校としての取組

鹿児島県SSH5校で組織する鹿児島県SSH連絡協議会の中心校として協議会を3回実施し、新型コロナウイルス下でのSSH事業の研究、課題研究共通ルーブリックの研究・開発、教科横断型授業の研究、開発、探究型授業の研究とその普及等について協議・研究を行った。

② 鹿児島県SSH交流フェスタの企画・実施

令和2年度 11 月にSSH事業の成果の普及を目的として第2回鹿児島県SSH交流フェスタを中心校として霧島市で開催した。県SSH5校の課題研究に取り組んでいる高校生が、取組の過程を発表し合い、切磋琢磨する中で意識の高揚を図った。その過程で、生徒自身が探究力やプレゼンテーション能力を高めることができた。また、県外SSH校のレベルの高いビデオ発表を聴講することで、県の高校理数教育及び文理課題研究の発展に繋がった。参加した生徒の評価アンケートの結果は「本大会は、あなたの今後の探究に役に立ったか。」については「大変役に立った」、「役に立った」が98.8%、「本大会の満足度は」については「大変満足」、「満足」が91.3%であり、有意義な発表会が実施できた。

③ 高大接続事業

昨年度は第一工業大学と高大連携協定を締結し、本年度も連携強化を推進している。本年度は鹿児島大学理学部との単位先行取得に向けた協議(来年度から実施予定)、鹿児島国際大学との課題研究大会の企画(来年度から実施予定)、台湾の7つの大学との連携協定(1月)、鹿児島大学との桜島防災カメラ設置の調印(11月)等、高大接続事業が具体的に進展している。

③ 本校への学校訪問

宮崎県立延岡高等学校(3名), 鹿児島県立甲南高等学校(2名), 霧島市立国分南中学校(2名), 福岡県立明善高等学校(オンライン3月予定)

上記以外にも鹿児島県SSH連絡協議会や課題研究の発表会及び研究授業・公開授業への参観・参加を目的として県内外の学校から本校への学校訪問があり、交流を深めた。

(12) 職員研修の充実

鹿児島国際大学千々岩弘一教授による探究型授業についての研修会をはじめ、サステナビリティについての

研修会、Webを活用した授業の研修会、SSHを活かした調査書等の書き方についての研修会を実施した。 コロナ下でOJTの充実をはかり、本校職員が講師となって実施した講義・講演会が令和2年度は13回と増加した。探究型授業の職員研修、研究授業の実施により、「授業では問いを設定して、考えさせる授業を実践するようになった(88.9%)」等、探究型授業の研究・推進がなされている。

SSH指定3年間のSSH事業等が認められ、本校のSSH推進部が鹿児島県優秀教員・団体に選出された。 (13) 学校設定科目の検討

理数科の特に化学の課題研究の高度化を目的に、令和2年度から「SSH科学リテラシー」の代替科目を理数物理・理数生物・社会と情報から理数物理・理数生物・理数化学へ変更を行った。令和3年度から科学系人材育成のため、2学年のサイエンスリサーチ(理数科、普通科理系)、キャリアリサーチ(普通科文系)を統合して、全学科サイエンスリサーチとし、STEAM教育の発展を図る。

(14) 理数科卒業生の追跡調査の実施(毎年)

理数科の卒業生のネットワークを活用して、聞き取り調査等(報告書P44)を行った。SSH1期生に対して追跡調査ができるように承諾書を作成・実施した。

(15) 事業の適切な評価とその改善

SSH運営指導委員会の拡大,課題研究の評価ルーブリックの刷新(報告書P45),評価方法の改善,SSH事業の見える化と3年間の総括評価等を行った。

(16) 各種大会・コンテスト、科学オリンピック、学会への参加の推奨

※ サ; サイエンス部, 普; 普通科, 自; 自主ゼミ, セ; 自のセミの抜け殻, G; 自のゴキブリ, 観光; 自の観光, 男女; 自の男>女?, ド; 自のドクターヘリ, 竹; 自の竹, 水; 自の霧島の水, D; 自の DA・SAND 班

年.月	大会名/賞 ★国際大会、☆全国大会、◎ブロック大会、○県大会	班
R2.8	◎マリンチャレンジプログラム/九州・沖縄ブロック進出	サ情報班
R2.8	☆SSH生徒研究発表会/ 奨励賞	サ生物班
R2. 11	○県高等学校生徒理科研究発表大会 /全部門総合の最優秀賞	サ波動班
R2. 11	○県高等学校生徒理科研究発表大会/ 物・地2部門最優秀賞	サスズ・地学班
R2. 11	○県高等学校生徒理科研究発表大会/2部門優秀賞(太陽熱班,カブト班)	サ2
R2. 11	☆バイオ甲子園 2020/入賞 (ベスト 12)	サカブト班
R2. 11	☆バイオ甲子園 2020/出場(カブト班,カワゴケ班,波動班)	サ3班
R2. 11	☆Global Scientist Award~夢の翼~/ソラシドエア賞	サ地学班
R2. 11	☆Global Scientist Award~夢の翼~/新日本科学賞	サカワコ゛ケ班
R2. 11	☆Global Scientist Award~夢の翼~(サ6班,自1班出場)	サ6, 自1
R2. 11	○日本学生科学賞鹿児島県審査/県議会議長賞	サ生物班
R2. 11	○県SSH交流フェスタ/ プレゼン発表部門最優秀賞	サカブト班
R2. 11	○県SSH交流フェスタ/プレゼン発表部門2班優秀賞	サ地, カワゴケ班
R2. 11	○県SSH交流フェスタ /ポスター部門最優秀賞	自G班
R2. 11	○県SSH交流フェスタ/ポスター部門優秀賞	自観光班
R2. 11	○県SSH交流フェスタ/ポスター部門特別賞	自男女班
R2. 11	☆観光甲子園(出場)	自観光班
R2. 11	鹿児島昆虫同好会年次大会(出場)	サカブト班
R2. 11	○鹿児島県統計グラフコンクール/ 学校賞(2学年53班出品)	普53班
R2. 11	○鹿児島県統計グラフコンクール/入選(2席)7班,佳作(3席)6班	普53班
R2. 11	サイエンスアゴラ 2020 LCSオンラインワークショップ	自竹班
R2. 12	日本地学オリンピック予選(理数科生 32 名出場)	32 人
R2. 12	奈良女子大学サイエンスコロキウム 2020/化学班, 地学班	サ化,地
R2. 12	☆第 64 回日本学生科学賞/環境大臣賞 (ISEF2021 日本代表内定)	サ生物班
R3. 1	○第1回鹿児島県探究コンテスト /最優秀賞	サ地学班
R3. 1	○第1回鹿児島県探究コンテスト/優秀賞	サカブト班
R3. 1	○第1回鹿児島県探究コンテスト/出場	サ6, 自2
R3. 1	生物多様性保全推進事業「霧島市の生物多様性に関する発表会及び講演会」発表	サ3

R3. 2	☆高校生よかアイデアコンテスト/ 学長賞(最高賞)	自竹
R3. 2	☆高校生よかアイデアコンテスト/審査員特別賞(5位相当)	自ド
R3. 2	☆高校生よかアイデアコンテスト (普通科6班出場)	普6班
R3. 2	◎九州高等学校生徒理科研究発表大会(サスズムシ,太陽, カブト,地学4班出場)	サ地学班
R3. 2	☆高校生論文コンテスト第4回自然環境工学賞/優秀賞(2位相当)	自水
R3. 2	☆高校生論文コンテスト第4回自然環境工学賞/出品	サ化
R3. 3	☆高校生サイエンス研究発表会/1 班出場	自D
R3. 3	☆高校生国際シンポジウム/9班出場(サ2班,自2班決勝進出)	サ6, 自3

② 研究開発の課題

今年度までの本校のSSH事業に関する大きな課題は「適切な評価」と「見える化」であった。

「適切な評価」については、以前の評価ルーブリックは「チャレンジ精神」の項目に情報分析の観点があったり、「ファシリテーション能力」の項目にリーダーシップの観点があったり、本校のSSHの研究開発目標である「サステナビリティの視座」の項目がなかったりと課題があった。本年度から報告書P45のように、評価ルーブリックを改善し、全事業に関して新評価ルーブリックを活用して生徒、職員等の評価を実践している。

「見える化」については、成功している多様な行事や取組がテーマに基づき整理されていなかった。質・量 共に充実した課題研究体制がより普遍化・共有化されるためには、本校の実践の価値付け、「メタ認知化・見 える化」が必須であり、そのことにより全職員にPDCAサイクルを創出することができる。

【本年度SSH活動の「見える化・メタ認知化」したこと】

- (1) サステナビリティの視座について
- サステナビリティの視座の本校における定義と今後の方向性について協議し、職員研修や生徒への講話、講座等を実施し、共通理解を図る。探究活動とサステナビリティの理解の関連づけを行った。

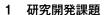
科学リテラシー・科学英語・発展数学・ロジック国語講座における指導案や資料を整理し、公開した。

- (2) SSHホームページの一新とその活用 ホームページ上に本校の課題研究の事例や方法論・テキスト,成果物を集約し公開した。
- (3) SSH学校設定科目・講座における指導案や資料の整理・公開
- (4) 「自主ゼミ」, 「サイエンス部」の活動の具体例のまとめ 「自主ゼミ」の設置及び活動内容, 「サイエンス部」の歴史及び活動実績等を整理し,公開した。
- (5) 理数科卒業生の追跡調査
 - 先進的な探究活動を行ってきた過去の理数科の卒業生への電話アンケートを行い、整理し、ホームページに公開した。本校の探究活動の意義を共通理解できた。
- (6) 桜蔭理工系女子育成プログラムの活動のまとめと評価 桜蔭理工系女子育成プログラムの活動をまとめ、アンケート・感想・課題研究等から評価を行った。
- (7) 「徹底した主体化」のまとめ・公開 生徒主体の探究活動(テーマ・グルーピング・外部連携)のスキームをまとめ、公開した。
- (8) 「世界への視野」のまとめ・公開
- マレーシアサイエンス研修・世界ジオパーク国際会議・国際大会等に当たって英語力向上に関する指導 案,または実施要項等をまとめ、公開した。

来年度にむけた課題は以下の(1)~(5)がある。

- (1) 新型コロナウイルス影響下でのSSH事業の推進。Web活用のさらなる研究,推進 コロナ感染症防止のためにできないこと → できる範囲で最大の効果を得る代替案の創出,オンラインの活用
- (2) 授業改善(OJTの活性化)「教科における探究的な問いと評価」をテーマに研究と実践の推進 「教科における探究的な問いと評価」をテーマに研究と実践の推進
- (3) 新しい大学入試への接続「SSHの成果と進路との結びつけの強化」 進路指導部とSSH推進部の緊密な連携、SSHと進路に関する職員研修
- (4) 県内大学との連携強化
- 鹿児島大学理学部との単位先行取得に向けた協議・実施、鹿児島国際大学との課題研究発表会の企画・実施、第一工業大学との高大連携協定締結後の連携の強化
- (5) SSHⅡ期目の研究計画の検討
 - 中間評価の結果を受け、SSHⅡ期目に向けて研究計画の検討・協議を開始

第1章 研究開発の課題



霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成プログラムの研究開発

2 研究開発のねらい・目標

(1) 研究開発のねらい

生徒が主体的に「霧島」の持つ豊かな地域資源に焦点を当て、テーマを設定し、全校体制の探究活動をグローバルな視野で推進することにより、地球規模の科学的かつ論理的な見方・考え方を獲得して、持続可能な世界に貢献しようとするサステナビリティの視座を持った科学系人材を創出するための新たなカリキュラムを開発することをねらいとする。

(2) 研究開発の目標

- ① 「霧島」の地は国立公園で火山や海洋等の多様な自然があり、世界レベルの芸術施設や産業施設が点在している。また、歴史的にも、縄文遺跡群が形成され、古代大隅隼人民族の拠点であり、さらに中世大隅国府の所在地でもあった。この「霧島」という特色ある地域の探究的資源を生かして、県東におけるフィールドワークや主体的な探究活動を通じて、学校全体として「霧島」の資源価値を明らかにしながら、生徒が主体的にテーマを発見し、協働的に探究活動を展開し、国内外でその成果を基に交流を推進することで、持続可能な発展を志向する探究的な人材を育成する。
- ② 科学や数学のリテラシー, さらに生命観や科学的倫理観を育成する学校設定科目を開発・実施することにより, 科学的・論理的な思考力の基礎を育成して, 科学的・論理的に探究活動を推進しうる次代のイノベーターを育成する。
- ③ 課題研究を推進してきた理数科の探究の理念や手法, 県 SSH 連絡協議会の中心校として探究型授業の研究を推進している体制を強化し, 全職員で研修を行い, 学校全体で科学的・論理的な思考力や表現力を育成する指導法を身につけ, 全教科的に実践的な探究型授業に取り組む指導体制を確立する。
- ④ 学年ごとに深化・拡充する系統的な探究モデルを開発するとともに、年次的に適切な評価の観点や基準、方法を構築して、企画・年度毎の評価を実施し、その評価によりプログラムの再構築を行う。
- ⑤ SSH の成果の県東部小中高大への還元や交流をプログラムに組み入れ、それを踏まえて県全体の理数科協議会の設立に寄与するとともに、それを通して生徒のコミュニケーション能力の向上、サステナビリティの視座の獲得を目指す。
- ⑥ 科学英語の系統的な指導,さらにマレーシアでの大学や高校との英語プレゼンテーションによる交流を推進することにより、グローバルな視野やサステナビリティの視座を育成する。
- ⑦ 「霧島地域」において産学公民連携を促進することにより、地域のイノベーションを共有して、学びを社会的な 視野で解決する視点を育成し、高校生として社会の課題を積極的に解決する意識を育成する。

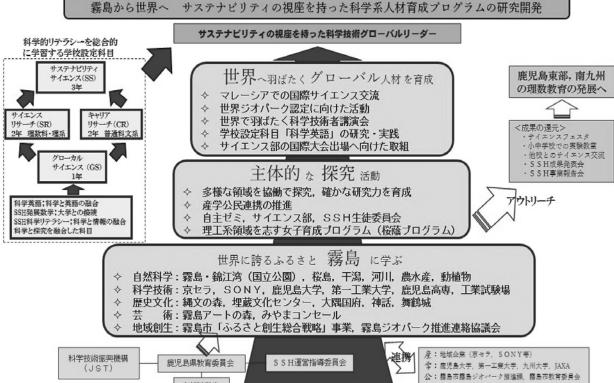
3 研究開発の内容及び実践

- (1) 課題研究中心の学校設定科目として、1学年にグローカルサイエンス、2学年理数科及び普通科理系にサイエンスリサーチ、同普通科文系にキャリアリサーチ、3学年にサステナビリティサイエンスを開発し、経年的に探究活動を深化・拡充させる。
- (2) 地域の先端技術企業や大学、研究機関等と連携した理工系人材育成プログラムや、海外サイエンス交流等を取り入れ、グローバルな科学系人材の育成を図る。
- (3) 理数科1学年にSSH科学リテラシー、3学年にSSH発展数学、普通科1学年に科学英語を開発し、各科目の目的に沿って、カリキュラムを構成する。
- (4) プログラムに即した評価の観点・基準・方法を開発し、毎年評価に基づいたプログラムの改善を行う。
- (5) 近隣の SSH 校と連携しつつ、事業の成果を普及させ、地域の理数教育の向上に寄与する。
- (6) 全職員で取り組む組織体制を構築し、事業の円滑な運営と指導力の向上を推進する。

4 研究開発の実践の結果概要

- (1) 1学年にグローカルサイエンス, 2学年理数科及び普通科理系にサイエンスリサーチ, 同普通科文系にキャリアリサーチ, 3学年にサステナビリティサイエンスを開発・実施し,協働で探究活動を行うことで,科学的・論理的な思考力が向上し,表現力・ファシリテーション能力が高まった。
- (2) 地域の先端技術企業や大学, 霧島市, 研究機関, NPO 法人等と連携した探究活動や科学系人材育成事業等を通して, 高度で多様な課題研究を推進し, ロールモデルの形成や科学系人材の育成に繋げた。また, マレーシアサイエンス交流等の代替事業であるサイエンス & カルチャー研修や宮崎グローバルサイエンス研修, 科学英語等の授業を通して, グローバルな視野の獲得に繋げた。
- (3) 理数科1学年にSSH科学リテラシーを開発・実施し、物理・化学・生物の教科横断型のカリキュラム研究を行い、 学期末に探究活動等を行うことで課題研究の高度化・多様化に繋げることができた。また、SSH発展数学(対象; 理数科3学年)の実施により数学における高大接続の研究・開発を行った。普通科1学年には科学英語を開発・実施し、 英語での発進力向上やグローバルな科学研究に繋げることができた。
- (4) SSH 事業全般に関する評価プログラムの観点・基準・方法を開発し、実施することができた。SSH 委員会が中心となり、評価に基づいたプログラムの改善を行った。
- (5) 鹿児島県 SSH 連絡協議会の中心校として、鹿児島県 SSH 交流フェスタを霧島市で実施し、探究活動や SSH 事業

- の普及を行った。また、本校の SSH 成果発表会、霧島市や地域中学校、塾等での課題研究発表、地域の小中学校での科学実験教室等を通して成果を普及し、地域の理数教育の向上に寄与した。
- (6) SSH 推進部, SSH 委員会, SSH 生徒委員会を組織し, 全職員で取り組む組織体制を構築した。また, 全職員の指導力の向上を推進するために, 職員研修を実施した。





第2章 研究開発の経緯

世界におる 最高・当 を成して、

第3章 研究開発の内容



1 仮説

広範な産学公民連携の推進による地域人材の活用を含め、地域の課題を科学的な観点から学習する包括的な地域学習 プログラムを開発することで、探究活動への内発的動機付けを図ることができる。また、普通科を含む全生徒が科学的 視点から研究の素地となる幅広い分野の基本的知識を習得するとともに、研究活動の基礎的な手法を学ぶことが出来る。

2 実践

- (1) 実施対象, 単位数, 代替科目名
 - 理数科, 普通科1年生, 1単位, 総合的な探究の時間
- (2) 研究開発の目標

地域人材を活用しながら、地域の課題を科学的な観点から学習する包括的な地域学習プログラムを開発することで、探究活動への内発的動機付けを図るとともに、科学技術、環境、社会、経済等、科学的視点から幅広い分野の基本的知識を習得し、研究活動の手法を学ぶ。

(3) 年間指導計画

十月汨谷司四	T		
	実施者(担当者)	実施内容	
	目標 「世界に誇る霧島学」を核とし、地元霧島について本物から学び、世界の中でも豊富な霧島の探究資源について知識を得る。また、課題研究の意義を理解する。		
	オリエンテーション(本校職員)	GS の目的や目標, 内容や方法, 3年間の学習課程, 今年度の内容, 評価基準等の説明	
1 学期	アドバイス講座 (本校職員)	課題研究の魅力や重要性、研究の進め方に関する講座	
1 子期	アンケート作成講座(本校職員)	アンケートの取り方や統計処理に関する講座	
	世界に誇る霧島学 (外部講師)	「霧島ジオパーク」,「霧島の魅力」についての外部講師による講演会	
	GS 実践講座(本校職員)	霧島とサステナビリティをキーワードにした課題研究 テーマ設定講座	
	目標 1 学期に学習した霧島についての基礎知識を基に、様々な実践活動を通して、課題研究の意義を理解し、3年間の学習の見通しを立てる。		
	課題研究に関する基礎講座(本校職員)	課題研究の意義,テーマ設定に関する講座	
2学期	GS 実践講座・テーマ設定講座 (本校職員)	霧島とサステナビリティをキーワードにした課題研究 テーマ設定講座	
	世界に誇る霧島学 (外部講師)	「鹿児島湾」についての外部講師による講演会	
	アドバイス講座	2学年課題研究中間発表会Ⅱの見学と質疑応答への参加	
3学期	目標 「科学英語」,「SSH 科学リテラシー」の成果を踏まえつつ GS 発表会を通して,プレゼンテーションの手法やテーマ決定の方法を学ぶ。		
	テーマ選択講座 (本校職員)	課題研究のテーマ選択学習	
	GS 発表会(本校職員, 外部講師)	SSH 成果発表会の中で GS の成果を発表。	
	SSH 講演会(外部講師)	女性科学技術者講演会【桜蔭プログラム】	
	舞鶴最先端サイエンス研修 (本校職員, 外部講師)	東京大学と連携して実施するサステナビリティに関す るプログラム	
	ロジック国語 (本校職員)	論文等の書き方講座の実施	
	GSのまとめ	まとめ, アンケート	
	1	I .	

(4) 研究開発の内容

3年間を通して行う課題研究の基礎訓練期として、オリエンテーションや、「世界に誇る霧島学」、「GS 実践講座」(「霧島」と「サステナビリティ」をキーワードにした課題研究テーマ設定講座)を実施する。また、外部講師による講演やアドバイス講座、最先端科学技術者の講演会を有機的に関連付けて実施することで、科学リテラシーの向上や課題研究の意義を学び、探究の基礎を習得する。また、様々な分野の講演会を聴くことで課題研究のテーマを設定し、グループ編制を行う。

ア 世界に誇る霧島学

世界に誇る霧島学		
仮説	地元霧島の多様な探究資源を学ぶことで、霧島のもつ資源価値を知るとともに、身近な課題 の探究がグローバルな課題の解決への糸口となることに気づき、「サステナビリティ」の視座を もつ探究テーマの設定に繋げる。	
実践 I	 ① テーマ 霧島ジオパークの概要,魅力 ② 日 時 令和2年6月19日(金)7限 ③ 対 象 1年生,1学年職員 約300名 ④ 講 師 霧島市商工観光部霧島ジオパーク推進課 石川 徹 氏 ⑤ 内 容 【霧島ジオパークの概要・特徴】、【植生の多様性】 慣れ親しんだ地元が、世界的にみても珍しい火山と人間生活が密に関わる地域であることに気づき、様々な自然の様態を学ぶことができる内容であった。 	
実践Ⅱ	 ① テーマ 霧島の魅力 ② 日 時 令和2年6月26日(金)7限 ③ 対 象 1年生、1学年職員 約300名 ④ 講 師 霧島市商工観光部観光PR課 亀石 和孝 氏 ⑤ 内 容 【霧島市の特長】【「鹿児島県」の中の霧島市】【「日本」、「世界」の中の霧島市】 霧島市の特長が様々な面から客観的なデータとともに紹介された。霧島市の魅力の「温泉」や「自然」が、他の地域と比較してどのような特徴をもっているのか、いつごろから親しまれているのかなど、具体的な根拠が示されることで、理解が深まる内容であった。【世界を知る「霧島人」】【世界に誇れるまちへ】 海外での経験が豊富な人たちの霧島市での活躍が紹介された。霧島市という身近なところに、世界的に活躍している人たちがいるということは、高校生にとって大いに励みとなる内容であった。また、霧島市の魅力の発掘や発信に向けての取り組みが紹介され、身の回りにはまだまだ「霧島市の魅力」が潜んでおり、魅力を発掘・発信することで霧島市が活性化し、地方創生の一助となることが理解できた。 	
実践Ⅲ	① テーマ 鹿児島湾 (錦江湾) ② 日 時 令和2年9月18日(金)7限 ③ 対 象 1年生、1学年職員 約300名 ④ 講 師 鹿児島大学水産学部教授 大富 潤 氏 ⑤ 内 容 【錦江湾 (鹿児島湾)の特長】【錦江湾の水産資源】 温暖な内湾である錦江湾が、カンパチの養殖などに適している一方、中央に広く分布する深海域には錦江湾特有の様々な生物が生息していることなど、錦江湾の知られざる一面を学んだ。 【錦江湾の海底探索】【深海生物の特徴】 錦江湾の深海に眠っている豊かな漁業資源をうまく活用し、地元で獲れるおいしい魚を知って地元で食べることができれば、品種改良された輸入物に頼りきりになることなく、漁業の活性化や環境保全にも貢献できることを学んだ。	
評価・検証	地元霧島の探究資源を学ぶために1年間に3つの講演会を実施した。霧島の探究資源に気づき、身近な物事の新しい視点を学ぶことで興味・関心が高まった結果、生徒の課題研究において、地域イノベーションに繋がるテーマを設定する生徒が増加した。課題研究の意義や楽しさ、科学技術者や研究者のやり甲斐や心構え等を知り、生徒たちの課題研究に取り組む姿勢が向上した。また、この講演会を通して、外部との連携が拡充した。	
OO CHEATHA	・テーマ設会講成	

イ GS 実践講座・テーマ設定講座

/ *********************************	
仮説	課題研究の意義や基礎的な手法の学びを通して、自分の興味・関心をもとに、他の生徒と協働で課題研究のテーマ設定を行うことができる。
実 践	 1 担当教員 1年生, 1学年職員(各講座2~3名ずつ配置しTTで行う) ② 授業形態 理数科・普通科それぞれ講座別にクラスを解体して実施 ③ 内 容 1学期に実施した各講演会を踏まえ, 自分の興味・関心に基づいて系統を選択させる。系統編成後, 講座を設定し仮グループによるブレインストーミングやグルーピングを行うことで, 研究対象を明確にさせる。研究対象を基に研究グループの編成を行い, 研究を進めるにあたっての予備調査や研究スケジュールを策定し, グループごとに研究の基礎的手法について, 協働的・試行錯誤的活動から主体的に学ぶ。
評価・検証	研究の基礎的な手法の学びを通して、自分の興味・関心に基づいた分野をテーマとして設定 しようとする積極的な活動や科学的な手法を用いて研究をすすめようとする姿勢が見られた。 また、グループ活動を通して、協働的に研究を進めようとする生徒が多かった。

ウ アドバイス講座

		·· —
仮	説	課題研究についての知識がまだ十分といえない1年生が先輩の課題研究の発表を聴くことで、 これから実践する課題研究やポスター発表の手法を知ることができる。
実	践	 ① 日 時 令和2年12月16日(金) ② 対 象 1,2年生,1,2学年職員 約600名 ③ 発表者 2年生 ④ 内 容 課題研究で様々な大会やコンクールに参加し,活躍している先輩たちの口頭発表やポスター発表を観て,質疑応答に参加した。
評価・	検証	先輩の課題研究と自分たちの課題研究を比較することで、課題研究についての理解が深まり、 欠点や改善点がより明確になった。そのため、自分たちの課題研究に対するモチベーションが 上がり、積極的に取り組む生徒が増えた。しかし、今回は限られたグループの発表のみを聴く 形をとったので、自分の興味・関心のある研究発表を聴けなかった生徒もいるため、来年度の 課題としたい。

エ 課題研究に関する基礎講座

仮 説	課題研究に取り組む初期段階として、長年指導を行っている本校職員から、課題研究の必要性やテーマ設定の重要性を学び、具体的な課題研究の手法や実践例を学ぶことによって、研究を行う上での広い視野を持つことができる。
実 践	① 日 時 令和2年5月29日(金) ② 対 象 1年生, 1学年職員 約300名 ③ 講 師 本校職員 小溝 克己 ④ 内 容 課題研究の必要性や,テーマ設定における重要点について,具体例をあげて説明し,理解しやすい内容であった。また,卒業生が課題研究を通して様々な大会で活躍していることも,写真を交えながら詳細に話すことで,生徒の課題研究に対するイメージがより具体化した。
評価・検証	課題研究で最も大切な「テーマ」の設定方法について、陥りそうな良くない状況を交えながら、わかりやすく説明されたことで、より具体的なテーマを設定しようとするきっかけとなった。しかし、より効果的に理解を深めるためには、生徒たちの課題研究への取り組み状況を考慮し、実施時期を検討したい。

オ アンケート作成講座

仮 説	アンケート調査の種類や作成上の注意点などを学ぶことで、調査の意義や重要性を理解し、 課題研究に活かすことができる。
実 践	 ① 日 時 令和2年6月12日(金) ② 対 象 1年生, 1学年職員 約300名 ③ 講 師 本校職員 脇薗 祐一 ④ 内 容 アンケートとはどういうものなのか, アンケートは実施後のことも考えて作成しなければならなかったり, どのような人にもわかりやすいアンケートでなければならなかったりと, 作成側の視点からアンケート調査についての話があった。
評価・検証	アンケート調査だけではなく、社会調査からデータの統計処理方法についてまで多岐にわたり、非常に充実した時間となった。しかし、この1時間だけでは生徒に対して十分な指導ができておらず、1年を通して、指導に当たる全職員の共通理解のもとアンケート調査について継続的に指導する必要性を感じた。来年度は実施時期、指導方法について検討したい。

3 評価・検証

「世界に誇る霧島学」の講演会を通して、科学的視点から自分たちの身近なところに研究テーマを探そうとする姿勢が見られた。講演会や本校職員による講座では、研究活動の基礎的な手法を学ぶことができた。また、テーマ設定発表会に向けて積極的に取り組み、グループでの協働的な活動を通して、主体性や協調性を高めることができた。しかし、本年度は1年生で「情報」を学んでいないため、ICT機器の使用に関する技術については必要最低限の指導となってしまった。来年度はICT機器に関する講習会等も実施し、研究をより深められる一助となるよう工夫したい。



【2】「SR」「CR」の開発・実施と適切な評価・改善

1 仮説

グローカルサイエンス(以下、GS)で身につけた基礎的な課題研究スキルをベースとして、取り組む課題研究の水準を高めていくための学習を主体的に進めていく。産学公民の連携を視野に入れつつ、外部機関や企業等との連携を深め、より多角的な分析や考察を実践する。同時に、文系・理系の枠にとらわれず協働的に課題研究を進め、多くの生徒が科学的思考や調査・研究に触れる機会を確保することや、より幅広い視野及び新たな視点・観点を獲得することが期待できる。

2 研究内容・手法

- (1) 実施対象, 単位数, 代替科目名
 - 理数科・普通科2年生、3単位、理数科(課題研究、理数化学)・普通科(総学、社会と情報)
- (2) 研究開発の目標

サイエンスリサーチ(以下、SR)は、GS をベースに理数科及び普通科理系の生徒に対して実施する。科学分野に関する主体的な課題研究を実践することで、科学リテラシーや課題研究に関するスキルを習得する。理数科については、科学分野の思考力・判断力、知識理解の育成を重視し、より専門性を高めていく。

キャリアリサーチ(以下, CR)は、GSをベースに普通科文系の生徒に対して実施する。自らの興味・関心や 進路を意識した分野について、科学的研究手法を用いた主体的な課題研究を実践することで、論理的思考力、表 現力やキャリアデザイン力に関するスキルを習得する。

SR・CR に共通する目標として、協働的な課題研究に取り組むことで(場合によっては文系・理系の枠を越えて)、 自らが気付かなかった新たな視点・観点を獲得し、課題研究に関するスキルをより高め、かつブラッシュ・アップを図る。また、英語によるプレゼンテーションにも取り組み、国際性を高めるために必要な英語力を身につける。

(3) 年間指導計画

(本校職員) ついての基礎講座 ロジック国語講座 (本校職員) 論文の書き方講座 基礎講座や講演会と有機的に関連付けながら、協働的に課題研究を実践し、目標 会Ⅰ・Ⅱを通して互いに協議することで、研究内容を深め、発信力や判断力を高める。	ファシリ 変の内容, かれて協 値する。 グラフに			
「おりエンテーション(本校職員) 評価基準等の説明 評価基準等の説明 普通科は7つの系統,理数科は6つの班に分	かれて協 値する。 グラフに			
1学期	をする。 グラフに			
SSH 科学実験教室の企画・準備 (本校職員) 科学実験教室を実施するための企画・準備 課題研究で活用する実践的・発展的な統計・ついて学ぶ講座 サステナビリティに関する基礎講座 サステナビリティの定義や社会的な意義、S (本校職員) 論文の書き方講座 基礎講座 (本校職員) 論文の書き方講座 基礎講座や講演会と有機的に関連付けながら、協働的に課題研究を実践し、目標 会Ⅰ・Ⅱを通して互いに協議することで、研究内容を深め、発信力や判断力を高める。				
大田 (本校職員) ついて学ぶ講座				
(本校職員) ついての基礎講座 ロジック国語講座 (本校職員) 論文の書き方講座 基礎講座や講演会と有機的に関連付けながら、協働的に課題研究を実践し、目標 会 I・Ⅱを通して互いに協議することで、研究内容を深め、発信力や判断力を高める。	-1 -22			
基礎講座や講演会と有機的に関連付けながら、協働的に課題研究を実践し、目標 会Ⅰ・Ⅱを通して互いに協議することで、研究内容を深め、発信力や判断力を高める。	サステナビリティの定義や社会的な意義, SDG's 等に ついての基礎講座			
目標 会 I・Ⅱを通して互いに協議することで、研究内容を深め、発信力や判断力 を高める。				
協働的課題研究 研究グループ毎に課題研究を実践する。必要	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
2 学期 (本校職員,外部講師, TA) プは外部連携を計画的に実施する。	研究グループ毎に課題研究を実践する。必要なグループは外部連携を計画的に実施する。			
SSH 課題研究中間発表会 I · II (本校職員,外部講師) すべての研究グループが,課題研究の成果を	すべての研究グループが、課題研究の成果を発表			
科学英語講座(本校職員,外部講師) 課題研究にかかわる英語でのポスター作成講	座			
	目標 課題研究論文を作成することで、科学的思考力や表現力を身につけつつ、研究成果を確かなものとする。また、英語ポスターを作成し、英語の活用力や発信力を高める。			
協働的課題研究 (本校職員, 外部講師, TA) 課題研究論文の作成, 英語ポスターの作成				
3 学期				
SR, CR のまとめ(本校職員) まとめ、アンケート	まとめ, アンケート			
SSH 成果発表会 本校主催の課題研究発表会				

※ 普通科における「情報」に関する部分は課題研究プレゼンテーションの基礎やデータ処理を学習する。

※ 連携の形態や内容は以下のとおりである。

学校で探究活動を推進しながら、テーマに応じて必要な外部連携を準備し、研究自体の主体化・多様化・高度 化が図られ、ひいては生徒の科学リテラシーや表現力・論理力の育成を目指す。

高度な指導や本校にない実験設備が必要なグループは、必要な研究者・技術者の指導を受けながら大学や企業等の専門的な機器使用によるデータ採取を適宜実施する。

(4) 研究開発の内容

3年間を通して行う課題研究の探究展開期として、 資質や能力、興味・関心に応じて協働的に課題研究を 進める。特に理数科・普通科理系の SR は先進的な理数 分野を探究し、普通科文系の CR は歴史、文化、経済 等について1年次に学習した GS を基に科学的に考察す る。全体として8つのゼミに分かれ、9月に中間発表会 丢Ⅰ、12月に中間発表会Ⅱ、1月に SSH 成果発表会 実施する。また、外部講師による講演会や講習会等を 有機的に関連付けて実施することで、課題研究の実し さや難しさを実感する。フィールドワークを適宜実施 し、産学公民の人材・施設等との連携を深めることで、 より先進的な課題研究を行う。



ア 協働的課題研究

仮 説

協働的な課題研究に取り組むことで(場合によっては文系・理系の枠を越えて), 自らが気付かなかった新たな視点・観点を獲得し、課題研究に関するスキルをより高め、かつブラッシュ・アップを図ることができる。また、外部機関と連携することで、課題研究の高度化を図るとともに地域イノベーションに繋がる探究活動を推進できる。

- ① 担当教員 理数科及び2学年職員(各講座2名ずつ配置しTTで行う)
- ② 授業形態 理数科・普通科それぞれ講座別にクラスを解体して実施する。

	S 12/2/2/2017 (Taxill Explicit Challing 2017)				
	段階	テーマ	内容		
	1	課題研究に関する基礎講座	GS で身につけた課題研究に必要な基礎的な知識及び手法をベースに、課題研究の高度化及びブラッシュ・アップを図るための基本的な考え方を学ぶ。		
	2	系統再編制及び講座 変更の受付	GS でのテーマ設定研究のリフレクション及び普通科の 文系・理系への進級を受けて、系統の再編制及び講座 変更の必要性が認められるケースへの対応を行う。		
実 践	3	協働的課題研究①	課題研究の高度化及びブラッシュ・アップを図りながら,協働的な課題研究に主体的に取り組む。外部機関との連携を深めながら,課題研究に取り組む意義を実感する。		
	4	定期的なリフレクションと 改善	発表会を契機としたリフレクションを定期的に行うことで、課題研究の改善点を明らかにし、その後の取組に反映させる。		
	5	協働的課題研究②	課題研究の高度化及びブラッシュ・アップを図ることを継続し、協働的・試行錯誤的な取組を充実させることで、主体的に学ぶことから課題解決に近づく意義を実感する。		
	6	ロジック国語	課題研究に取り組んだ成果を論文にまとめるために、論 文作成の基礎的なスキルを獲得するための手法を学ぶ。		

評価・検証

自ら設定したテーマに基づいて課題研究に主体的かつ積極的に取り組んだ。外部機関との連携を構築する班も多く見られ、より専門的な研究方法を獲得する班や、地域と連動した取組へと発展させる班が目立った。連携の効果としては研究の視点・観点が幅広く設定されるようになり、ファシリテーション能力を高める側面からも大きなものとなった。発表に関する表現力においても顕著な伸びを見せ、普通科においてはほとんどの班がA0ポスターを作成しており、ICT機器を活用したスライド・ポスター作成技術の大幅な向上など情報関連のスキルの向上が確認できた。また、プレゼンテーションやスライド・ポスターの英語による作成に取り組む班も見られた。今後はさらに英語による発表に取り組むことで、国際性を高めるという観点の取り組みをより充実させていく必要性を感じた。

イ SSH 課題研究中間発表会 I ・Ⅱ

仮 説

理数科はプレゼンテーション、普通科はポスター・セッションでの発表及び質疑応答、研究者による指導助言により、中間発表会 I においては課題研究の進捗状況や今後の方向性を議論し、中間発表会 II においては課題研究の一定の成果を確認し、研究の質的向上とプレゼンテーション能力の向上を図ることができる。また、2年生の発表を1年生が見る機会を設定し、1年生は課題研究テーマ設定の参考とする。

① 日 時 I:令和2年 9月16日(水)4限~7限

Ⅱ:令和2年12月16日(水)4限~7限

② 対 象 I:1年生理数科, 2年生, 1·2学年職員 約360名

II: 1 · 2年生, 1 · 2学年職員 約 630 名

③ 内容

中間発表会 $I \cdot II$ ともに、理数科は課題研究の班ごとにプレゼンテーションソフトを用いて 12 分間のプレゼンテーションを行い、その後質疑応答を行った。普通科は課題研究の班ごとに作成したポスターをもとにコアタイムを設定して発表を行い、その後質疑応答を行った。

実 践

I:指導助言者として本校SSH運営指導委員の先生方に参加をいただいた。ただし、本年度は新型コロナウイルス感染予防の観点から、理数科の1年生は代表12名が会場での参加とし、その他の生徒は教室にて配信映像の視聴となった。普通科については会場を体育館と武道館に分散し、2年生のみで実施した。

Ⅱ:審査・指導助言者として本県で課題研究指導に定評のある5名の先生方に参加をいただいた。本年度は新型コロナウイルス感染予防の観点から、会場を理数科は武道館とし、普通科は体育館と2学年の各教室に分散し、十分に間隔をとって実施した。



【課題研究中間発表会 I (理数科)】



【課題研究中間発表会Ⅱ (普通科)】

評価・検証

かりと発表を行うことができた。また、生徒同士が活発に意見を交わし、互いの研究の問題点や手法の妥当性、今後取り組むべき課題などについて議論することができた。特に1年生からも積極的に質問があり、これからのテーマ選定に向けて良い刺激となった。さらにSSH運営指導委員・審査員の方々からも、研究手法や課題解決の手法について厳しい指摘やお褒めの言葉をいただいたことで、生徒たちの意欲がさらに高まった。中間発表会Iではリモートで参観した理数科の1年生からも質疑に参加したかったという声が聞かれ、課題研究への意欲の向上が認められた。各発表会後には、各研究班で受けた指摘を参考にして今後検討すべき課題について討議する姿が見られ、発表会の目的を十分に達成した。

各研究班が自らの研究の進捗状況や今後の研究の方向性、新たに生じた課題などについてしっ

ウ 統計学講座Ⅰ・Ⅱ

仮説

数学の統計分野と関連付けながら、課題研究で活用できる実践的、発展的な統計・グラフを学ぶことで、課題研究を進めていく中で、統計を作成あるいは分析する能力を高めることができる。

- ① 日 時 I:令和2年6月10日(水)7限 Ⅱ:令和2年6月17日(水)7限
- ② 対象 2年生, 2学年職員 約330名
- ③ 講師 本校職員 脇薗 祐一
- ④ 内 容

実 践

講座 I では、統計が使われてきた歴史を知り、課題研究への統計の活用を考える。統計に使うデータが偏っていたり少なかったりしていては、グラフ等から導かれる結果が正しいとは言い切れない。統計では十分なデータをもとに適切な比較を行うことが大切であり、グラフは正確なものを用いることが重要である。



【統計について熱く語る脇薗先生】

講座Ⅱでは、実際に使われている様々な統計や検定について学び、課題研究や統計グラフコンテストでのグラフ作成等に役立てる。統計的推定を行うときに用いるグラフの違いや検定を使って2つのグループ間に差があるかどうかを統計的に判断する必要があることを知る。統計を学ぶことで、「正しく情報を分析する力」「客観的に物事を捉える力」が身につく。

評価・検証

数学の授業で学んだものを課題研究に活用していくことができ、さらに高校の授業では扱わない検定についても学ぶことができる内容であり、大いに参考となるものであった。9月に行われた県の統計グラフコンテストには53班が出品し、多くの班が入選や佳作に選ばれた。さらに統計学講座以降、課題研究で統計処理を行う班が増加し、文系の研究においても統計処理を用いる班が見られるなど、文系・理系の枠を超えて課題研究を行ってきた効果が十分に確認できた。

エ プレゼンテーション講習会Ⅱ

仮 説

課題研究中間発表会 I 後の 2 年生が、プレゼンテーションに関する実践的な講義を受講することで、それぞれのポスターやスライドの改善に繋げ、表現力を向上させることができる。また、発表の手法や心構えを学ぶことができる。理数科については、班ごとに、より実践的な指導を受けることで、今後の課題研究発表会に向けてスライドやプレゼンテーションスキルを改善することができる。

① 日 時 令和2年9月23日(水) 13:40~14:30 2年生全体講演会(体育館) ※遠隔操作によるリモート指導

14:40~16:50 2年生理数科班別講習会

- ② 対 象 2年生, 2学年職員 約330名
- ③ 講 師 NPO 法人日本サイエンスサービス理事,

群馬工業高等専門学校助教 柴田 恭幸 氏



実 践

④ 内容

まず課題研究中間発表会 I 直後の 2 年生に対して全体講演会を行った。伝わるポスターやスライドの作り方及び発表方法等について、具体的な例を提示しながら説明があった。特にポスターやスライドの見やすいフォントサイズや色使い、構成方法、全体的なデザイン等、具体的な説明があった。また、発表原稿や質疑応答について、英語ポスターを作成する際の注意点についても触れた。後半は 2 年生理数科班別講習会が行われた。本年度は新型コロナウイルス感染防止の観点から、Zoomによるリモート指導とした。事前に講師に提出しておいた各班の中間発表会 I のスライドを双方の画面で確認しながら、各班 20 分程度、改善点や研究の方向性について実践的な指導が行われた。生徒からも活発に質問・意見が出された。

評価・検証

課題研究中間発表会 I 直後のプレゼンテーション講習会ということもあり、生徒たちはより自分たちの課題と照らし合わせながら講義を聞くことができた。その後の課題研究発表会ではポスターやスライド、発表方法が大きく改善された班も多かったので、十分効果があったと考えられる。この講習会を経て、プレゼンテーション能力や表現力の向上が確認された。また、理数科については初めてのリモートによるプレゼンテーションの講習であったが、思いのほかスムーズに指導や質疑応答を行うことができ、リモート指導の可能性を感じる講習会であった。ただし、本校の外部とのネットワーク回線が脆弱であり、講習会時に極力その他のトラフィックを抑えてもらう必要があり、今後ネットワーク環境の充実が急務だと痛感した。

3 評価・検証

昨年度のGSにおける課題意識を踏まえて設定した諸講座は、文系・理系の枠を越えて、課題研究におけるスキルのブラッシュ・アップに一定の効果があったと考える。産学公民の連携を視野に入れた外部機関との交流等の機会が減少する中、リモートによる交流の場の設置等の工夫により、幅広い視野や新たな視座を獲得するという側面において結果を残すことができたと考える。また、プレゼンテーションやポスター作成に関するスキルも、コンテスト等への出場経験を通して大幅に向上し、SSH運営指導委員会でも高評価をいただいた。

課題としては、課題研究の発表会等で英語による発表があまり見られなかったことであり、英語を活用した表現力の向上にも取り組む必要がある。

[~]3 ▶「サステナビリティサイエンス」の開発・実施と適切な評価・改善

1 仮説

グローカルサイエンス(以下, GS), サイエンスリサーチ(以下, SR), キャリアリサーチ(以下, CR)の成果を統合し、科学技術の発展と開発について多角的な視点から研究を深めてまとめることで、将来の持続可能な社会の創造に主体的に貢献しようとする人材を育成する。論文形式にまとめることで知識の構造化が促されると同時に、自らの研究とサステナビリティ学の基礎との関連性に気付くことが期待できる。なお、コロナ下の影響を踏まえた代替となる事業の創出を通し、研究の成果を地域に還元することで、鹿児島県東部地域への普及促進を図ることができるとともに、社会実装の契機となることが期待できる。

2 実践

- (1) 実施対象,単位数,代替科目名 理数科・普通科3年生,1単位,総合的な学習の時間
- (2) 研究開発の目標

サステナビリティサイエンス(以下、SS)は、3年間の課題研究の総合探究期として、GSを基礎とした土台の上に理数科・普通科理系のSRと普通科文系のCRを統合することで、持続可能な社会について文系・理系融合で考察し、論文にまとめることで、これまで取り組んできた主体的な課題研究の成果を分析し、知識の構造化を促す。SSの科目名にあるとおり、本校SSHの目標であるサステナビリティの視座獲得に向け、サステナビリティ学の基礎と関連付けることで持続可能な社会の創造に主体的に貢献しようとする人材の育成を目指す。



(3) 年間指導計画

	実施者 (担当者)	実施内容	
	1	りな課題研究の成果を分析し、学びを深化・拡充させながう。また、持続可能な社会の創造に主体的に貢献すること 古した科学観や倫理観を養う。	
	オリエンテーション (本校職員)	SSの目標や目的, 今年度の内容や方法, 評価基準等の説明	
1 学期	論文作成(本校職員)	GS, SR, CRの研究成果を統合し, 一人につき 1 本の論文にまとめる	
1 学期	サステナビリティ研修会(本校職員)	サステナビリティについての研修を受講後, 自分の研究とサステナビリティの関係性について考察する	
	World Café(本校職員)	文系・理系融合による議論を通して、学びの深化・拡 充を図る (コロナ下の影響により中止)	
	研究成果の発表・普及(本校職員)	発表機会を創出し、地域への研究成果の普及を既存の 仕組みを活用して実施する(コロナ下の影響により新 設)	
	目標 これまでの課題研究活動及び言いて考えるとともに、その成身	論文作成,研究成果の普及を通して,自らのキャリアにつ 具を伝えるための表現力を養う	
2学期	学びの設計書・報告書 (本校職員)	これまでの課題研究活動を基礎として自らのキャリア について考え、学びの設計書・報告書を作成する	
	研究成果の発表 (本校職員)	課題研究の最終的な成果を発表し、広く発信すること で成果の普及や社会実装の契機とする	

(4) 研究開発の実際

ア 論文作成

コロナ下の影響により、論文作成の初期指導が2学年3学期後半から3学年1学期にずれ込み、5月から本格的に作成に入る形となった。主体的な作成を促し、Abstract を入れることを推奨するなど、英語での表現についても推奨した。SR、CR における協働的課題研究での成果を基礎として個人で作成をすることで、それぞれの興味・関心に応じた発展的な研究を行う生徒も見られた。また、協働的課題研究は文系・理系の枠を越えた班での活動であったことから、その発展の仕方には様々なものがあり、文系・理系融合での課題研究に効果が見られたことを裏付けることとなった。理数科については、課題研究の高度化や理数科独自の「縦の伝承」を踏まえ、これまで継続されてきた学科の指導システムを重視した形をとった。

論文の評価については、3学年及びSSH推進部に管理職を加えて1次評価と2次評価を行い、指導に携わる多くの教職員の協力を得た。論文作成は学びの設計書・報告書作成などキャリア学習にも生かすとともに、論文による大会やコンテストへの参加へと発展するシステムを構築することができた。サステナビリティ研修会

これまで取り組んできた課題研究とサステナビリティ学の基礎を結び付けるため、3学年に対しサステナビリティに関する研修会を企画・実施した。GS、SR、CRでの課題研究活動のリフレクションを行った後、サステナビリティ学の基礎を題材として改めて持続可能な社会について考察する材料を提供することを目的として実施した。

ウ 研究成果の発表・普及

コロナ下により当初計画していた World Café や発表会が中止となったことから、代替措置として可能な範囲で地域に広く研究成果の普及を図るべく、感染症対策を十分に行った上で発表機会を多数設けた。霧島市教育委員会や地域の中学校など、計 24 カ所でミニ発表会を企画し、多数の班が研究成果の普及に努めた。代替措置ではあるものの、SSH の活動や課題研究の普及に多大な貢献をし、中高連携構築においても新たな機会となっている。

また、研究論文の発表についてもこれまでの理数科に加えて普通科からも 出品をするなど、成果発表の形についても新たな全校体制が構築されつつある

エ 学びの設計書・報告書

3年間の課題研究を中心とした活動の成果を基に、自らのキャリアについて考え、学びの設計書・報告書を作成した。SSH 1 期生となる現3学年については、それまでの学年と異なり進路志望分野が多岐にわたっている。特に理工系への志望者数が大幅に増加していることに加え、文系の生徒においては経済系への志望者数が増加している。これは SSH プログラムでの活動が影響しており、学び得たスキルをより生かすことを考える生徒が多いことも



【論文作成例(一部)】



【スライド例 (一部)】



【霧島市役所でのミニ課題研究発表会】

示している。また、学びの場を全国に求める傾向も見られ、自らにとって学びたいことをより学べる場を求める 傾向がさらに出てきている。

3 評価・検証

コロナ下の影響を受ける中、当初の計画を変更して実施する部分も少なくなかった。全体カリキュラムを大幅に修正し、 代替措置を戦略的に実施することで、所期の目的を十分達成することができたと考える。課題研究の総合探究期として 生徒個人ごとに論文にまとめたことは、単に学び得た内容・スキルの確認やまとめだけではなく、文章での表現力向上 をもたらすとともに、自らのキャリアについて深く考える機会をも生み出すこととなった。

また、研究成果の発表を行う機会を多数設けることで鹿児島県全体への成果普及の促進に大きく貢献し、プレゼンテーション能力を磨く機会も数多く設定することができた。さらに、SSH生徒研究発表会奨励賞や日本学生科学賞環境大臣賞受賞など、課題研究の高度化における側面でも成果をあげることができた。

持続可能な社会の創造に主体的に貢献しようとする科学系人材の育成を図る中で、全体として生徒が主体的に活動することを3年間継続でき、且つ十分な成果をあげることができたことは、積み上げてきたSSHプログラムが確かなものであることを示唆するものである。

《 4 》「SSH 科学リテラシー」の開発・実施と適切な評価・改善

1 仮説

自然界や社会の様々な変化について科学的知識や概念を理解できるように「粒子とその保存性」、「エネルギー・技術」、「生命・環境」の各領域について学習内容を効果的に配置した横断的な授業を実施することで、主体的・協働的に学ぶ学習活動の充実を図り、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 実践

1年理数科6単位で実施する。「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」の学習内容を踏まえ、自然の移り変わりや数学的思考力の発達段階、社会的事象に関する基礎知識の獲得時期、地域社会との連携を考慮し、横断的で実践的な学習活動に適した学習時期と配当時間を設定する。

- ① 実施方法
 - ア 「物理基礎」,「化学基礎」,「生物基礎」をそれぞれ週2時間学習する。年間計画に基づき,題材を融合させた科学的な学習教材を開発し,実践する。
 - イ 各学期末の一週間(4時間程度)を横断的な探究活動にあて、「仮説を立てる」、「観察・実験の結果を整理し考察する」、「科学的な概念を使用し、考えたり説明したりする」を踏まえた学習活動とする。
 - ウ 横断的な探究活動のテーマは、「身近で地域性のある実験や観察」を扱い、「生徒自ら課題を発見し、主体的・協働的に学ぶ学習活動」となるよう工夫し目的を達成できるようにする。
- ② 検証評価方法
 - ・ 基礎的な学習内容については、学習状況や主体的・協働的な取組を評価するためのルーブリックを開発し、自己評価やグループでの相互評価、また教職員による観察など形成的評価を行い、授業改善を図る。
 - ・ 応用・発展的な学習内容及び横断的な学習内容については、グループ発表やレポート・ポートフォリオ評価によって行う。
 - ・ 総括的な評価については、指導内容に基づいた客観的な評価テストを行う。
 - ・ 事業評価については、実施目標と生徒による授業評価アンケートとの相関をもとに、次の学期や年度に向けて 改善に努める。
- ③ 横断的な学習の一覧

以下の内容について,各教科を超えた横断的な授業をするため,毎週火曜日5時間目に担当者会を行い,学習内容の重複を避け,効果的に授業を行う。

※ 生:生命・環境、化:粒子と保存性、物:エネルギーと技術)

生命体と有機化合物(生・化)、細胞膜の構造と脂質(生・化)、細胞壁の電荷(物・生)、

細胞液と無機塩類(生・化)、細胞分画法の原理(生・化)、血しょうと浸透圧(生・化)、

代謝(同化・異化)と酸化還元(生・化),生物と糖(生・化),高エネルギーリン酸結合(生・化),

光合成と呼吸(生・化). 化学エネルギーによる物質合成・筋収縮・発熱・発光(物・生・化).

生物の構成要素、タンパク質(生・化)、酵素と無機触媒(生・化)、基質(生・化)、カタラーゼの性質(生・化)、酵素と最適 PH(生・化)、補酵素(生・化)、高分子化合物(ATP, DNA, RNA)(生・化)、化学結合(化・生)、ヒストンタンパク質(生・化)、アミノ酸とタンパク質(生・化)、

塩類濃度調節 (生・化)、神経による伝導 (物・生)、細胞の色素と酸塩基反応 (生・化)、

フィードバック作用(生・化)、混合物と浸透圧(化・生)、物質の分離とクロマトグラフィー(化・生)、

水の性質(化・生),拡散と熱運動(化・物・生),原子とその構造,電子の存在(化・物),

同位体と放射性同位体(化・物・生), 化学反応式と物質量(化・生), 溶液の濃度(化・生),

ピペッターの使い方 (化・生), 試薬の使い方 (染色液, 指示薬) (化・生), イオン化傾向と電池 (化・物),

等速直線運動と光合成曲線(物・生),ブラウン運動(物・化),物質の三態(物・化),

静電気が起こる理由(物・化),測定値と有効数字(物・化・生)

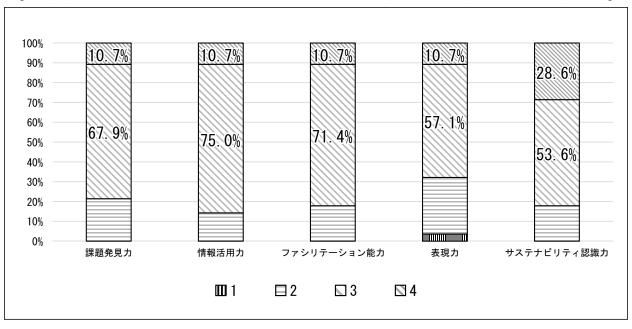
④ 年間計画

	生命・環境		粒子と保存性		エネルギーと技術	
	テーマ	学習活動	テーマ	学習活動	テーマ	学習活動
1 学期基礎	生物の特徴	細胞と個体 多様性 代謝とエネルギー 体内物質の結合 酵素の働き	物質の構成 化学結合	混合物と純物質 化学反応 無機触媒 物質の構成粒子 粒子の結合	物体の運動とエネルギー	測定値と有効数字 速さ,様々な力 直線運動 自由落下 鉛直投射
(定	酵素カタラーゼの実 酵素の働く条件を無	E験 無機触媒と比較しなが		放物運動 力の合成と分解		
	遺伝情報 DNA	分子構造 (二重らせん構造) 半保存的複製 遺伝子の発現 同位体マーカー	物質の変化	高分子化合物の性質 同位体の定義,存在比 原子量,分子量, 式量,物質量	物理現象とエネルギー	運動の法則 熱と仕事 仕事とエネルギー エネルギー変換 放射性同位体
2学期発展	同位体の存在について、化学・物理の両面から学習するとともに、放射性同位体: ら理解を深める。また放射性同位体を使用した生物学的な実験にも触れる。 (ハーシー&チェイス、メセルソンスタールの実験)				放射性を持つ理由に	ついて物理的側面か
	恒常性 感覚器	神経系と内分泌系 伝導と伝達		化学反応式と物質量	波動 現象とエネルギー	いろいろな波 波の性質
	筑波大学の松井敏也氏による石造文化財の科学的な保存方法の講習会(探究活動)					
		リー,クワガタムシ, Jして DNA を抽出し,	物理現象とエネルギー	波の屈折 屈折の法則		
3	生物の多様性と生態系	植生と遷移 生態系とその保全	物質の変化	酸と塩基の反応 酸化還元反応	物理現象とエネルギー	電気物理計算
3学期応用	ソテツを使ったフィールドワーク 学校のシンボルであるソテツを総合的に観察する。観察の他、物理計算を使った高さや直径を測定、生産量の推定、炎 応による含有金属の推定、根から土壌に及ぼす pH の影響等を調査する。(ミニ課題研究)				産量の推定,炎色反	

3 評価・検証

理科の高度な課題研究を推進するために、「粒子とその保存性」、「エネルギー・技術」、「生命・環境」の各領域について学習内容を効果的に配置した横断的な授業を展開した。主体的・協働的に学ぶ学習活動の充実を図ることで、探究活動に関して主体的に取り組む姿勢が高まった。自然科学技術への興味・関心が高まり、理数科の科学的な課題研究のテーマ設定に繋がった。

【探究活動における4段階のルーブリック評価 1;できていない(伸びていない)~4;できた(伸びた)】







ノコギリクワガタのミトコンドリア DNA における一塩基多型(SNP)の規則性を調査中(10.15)

《 5 》「科学英語」の開発・実施と適切な評価・改善

1 仮説

SSH 事業 3 年目を迎え、本校は理数科だけではなく普通科の生徒も様々な大会で課題研究を発表する機会が増えてきた。大会によっては英語を用いて発表することが求められる。準備段階で研究内容の要約(アブスラクト)を限られた語数の英語で書き、正確な発音で聞き手にきちんと伝わる発表をする必要がある。続く質疑応答では相手の質問内容を理解し、自分の研究内容を踏まえて瞬時に対応しなければならない。このように、課題研究発表においては、英語を正しく「読み・書き・聞き・話す」力が求められるが、この 4 技能の等しい伸長は、正に英語教育が掲げる最終目標でもある。

本校では、「グローバル科学人材の育成」という観点から、「科学英語」という教科を研究開発し、自分たちの研究したものをより多くの人々に伝え、さらに国際的な場で自分の考えを英語で伝えることができるグローバル人材の育成に取り組んできた。1年目はかなり難易度の高い英文教材を用いたため、生徒・指導者ともに非常に苦労した。その反省を踏まえ、2年目はより取り組みやすい教材を用い、実際に国際大会で発表した本校理数科の3年生に協力してもらう等、アクティブラーニングの要素をより多く取り入れて、表現力の育成を重視した。3年目の今年度は、普段の英語の授業の延長上に「科学英語」を置き、単元の発展学習を通して英語4技能を等しく伸長させることを目標としたい。また、生徒が設定する課題研究テーマが多岐の分野に渡るので、科学の全分野(物理・化学・生物・地学)の教材を扱ったり、時事問題を取り上げて意見交換をすることで、より幅広い英語に触れさせ、物事を客観的に考える機会を増やしたい。この指導法で、生徒の外国語能力の向上と今後の課題研究の深化に寄与することができると考える。

2 実践

「科学英語」では CLIL(Content and Language Integrated Learning – 内容言語統合教育)と呼ばれる教科学習と語学学習を統合した教育法を取り入れ、自然科学に関する内容についてコミュニケーション活動を含む語学学習と統合しながら習得していくことを目的とする。 1 年間で生徒につけさせたい力は以下である。

- ・ 英語で書かれた自然科学に関する文献を読むことにより、科学の知識と英単語を同時に習得し、科学論文等を英語で読む力をつける。
- ・ 英語による表現活動 (スピーキング, ライティング, ディスカッション等) を通して, 英語を使用して相手に自分の言いたいことを伝える力をつける。
- ・ 標準速度の英語を聴きとる機会を増やし、英語の質疑応答に瞬時に対応できる素地を養う。
- ・ 「科学英語」で学んだ知識と SSH 等の講演や研修を結びつけることにより、理解を深める。
- この目的に伴い,指導者は年間計画,教材開発,活動タスクの設定,教科のあり方についての研究を進める。 【年間計画】
 - 4月段階でSSHの講演年間計画等を参考に「科学英語」の年間計画を以下の通りに作成。

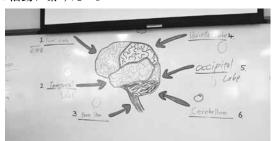
学習時期	学習内容	学習の目的	タスク
4月	設定科目の学習ガイド	目標設定理由、学習内容を正しく知る。	目標設定
5~6月	教科書の「科学」に関す る単元の発展学習	コミュニケーション英語 I の既習事項を踏まえて、脳の機能について詳しく学び、音読が記憶に有効であることを実験により検証する。	・動画視聴 ・専門用語学習 ・班別実験
7月	社会問題を考える①	感染症の歴史を学ぶ。また、新型コロナウイルス患者の 治療にあたる医療現場や、有事でも社会生活を持続させ るために働く人々の状況を理解する。	・質疑応答 ・班別討議
9~10月	地学分野の研究	地震の発生や火山活動に関する地学の基本事項を学ぶ ことで、 鹿児島の活火山研究への興味関心を高める。	・動画視聴 ・専門用語学習
11~12月	物理分野の研究	電気に関する教材を読み、動画を視聴して、電気を発生させる仕組みを理解すると同時に、今後の資源利用について考える。	・動画視聴 ・専門用語学習
1~2月	社会問題を考える②	細胞がウイルスに感染したり,ワクチン接種が感染を防いだりする仕組みを理解する。また動画で様々な感染症対策について学び,自分なりの見解をもつ。	・動画視聴 ・班別討議
2~3月	化学分野の研究 課題研究発表に向けての 準備	・アメリカの科学の教科書を用いて、基本的な化学の知識や実験の仕方を学ぶ。・課題研究を英語で発表するための準備をする。・課題研究の抄録を英語で発表するための準備をする。	・専門用語の正しい読み方と表現方法を学ぶ。・発表活動

3 評価・検証

1学期前半にコミュニケーション英語 I の授業で「学習内容を暗記する際に音読すると効果が大きい」という内容の 単元を扱った。生徒の興味関心が高い内容なので,この単元の発展学習を科学的に行った。英語の動画を用いて人間の 脳の働きの詳細を理解させ、専門用語を学ばせた。また、クイズ形式で知識の定着を確認し、最後は初見の英文の暗記 度を班別に競わせた。簡単な実験であったが、どの学級でもほぼ「音読」が最も暗記に効果が大きいという結果が出た。 ALT の協力を得て,動画を繰り返し視聴させ,ゲーム形式で集中力を途切れさせない工夫を行ったので,語彙は難解で あったものの理解は深まり,リスニングの訓練もできた。1学期後半は,新型コロナウイルス感染が収束しない現状を 踏まえて,人類と感染症の歴史や,自粛中でも社会生活持続のために働かなければならない医療従事者等に関する教材 を扱った。対コロナ政策についての討議では興味深い意見が交換され,生徒が問題を多面的に考えるよい機会となった。

2学期は、英語の教科書ではあまり扱われない分野の教材を用いて、より幅広い科学英語に触れさせる授業を計画・ 実施した。生徒の課題研究テーマには,鹿児島の活火山に関するものも多いので,地学分野として,地震発生のメカニ ズムや、海底火山の成り立ちに関する英文を紹介した。また、エネルギーに関する研究をする生徒もいるので、物理分 野として電気発生の仕組みと発電に使用する資源に関する英文を扱った。いずれも英語動画を用い、難易度の高い語彙 を説明しながら、質疑応答形式で内容を把握させた。

3学期は細胞やワクチン接種に関する教材を用いて様々な感染症対策について討議し、更に基本的な化学の知識や実 験の仕方をアメリカの教科書を用いて紹介する予定である。最後に「ルーブリック表」で1年間の活動の振り返りをさせ、 次年度の活動に繋げたい。



【How Our Brain Works 脳機能の学習】

- We couldn't study enough, so our progress in studying is delayed. Consequently, it wi the entrance examination for universities next year.
 Clusters could have occurred at schools. 2 Supplying cloth masks to everyone We can make masks by ourselves and healthcare workers can't use them. We can make masses by ourselves and neutricare workers can be dead than the government should have given that money to healthcare workers.
 Politicians should have taught us how to make masks rather than supplying masks ut I have never seen anyone wearing the cloth mask. We should demand more stylish d We didn't use it. The mask was not functional. 3 Telling people to refrain from nonessential and non-urgent outings
 This led to a decline of the number of corona patients.

- People could prevent the infection of coronavirus from spreading.
- 4 Paying 100,000 yen to all citizen
- sential solution. I want to use the money on something more effective

【対新型コロナウイルス政策への意見集約】

の開発・実施と適切な評価・改善

仮説

本校理数科が課題研究で研究を進める際に,様々なデータから情報を読み取り,推測・検証を行ってきた。 に初めて見るような統計処理等が多く,理数数学の範囲だけでは補えない部分もあった。また,理数科の生徒は理学部 や工学部への進学希望者が多く,進学後も数学を学び続ける生徒もいる。そこで,発展的な統計学や大学数学への橋渡 し的な内容を学習するために、「SSH 発展数学」という教科を研究開発することとなった。「SSH 発展数学」の開発により、 高大間のカリキュラムの接続を考え、大学と連携することで大学教育との橋渡し的な内容や理工系分野に必要で実用的 な事象を探究的に学習することで、科学的、数学的に考察し、表現する能力と態度を育て、創造的な能力を高めること ができると考える。

2 実践

「SSH 発展数学」では高大間のカリキュラムの接続を考え,担当教諭が連携大学研究者と協力して,授業を行う。学 期に1回ほど,大学研究者による授業や高校教諭との教材研修会を実施する。2年次に SR で行った統計講座の発展分 野や、2 次曲線や複素平面等のグラフをコンピュータを活用して学習、理学部や工学部系の学科で使われる物理数学(線 形代数、微積分、微分方程式)の基礎を学習することを目的とする。教育課程においては、これまでの「理数数学Ⅱ」 の6単位を5単位に変更し、「SSH発展数学」を1単位設定する。

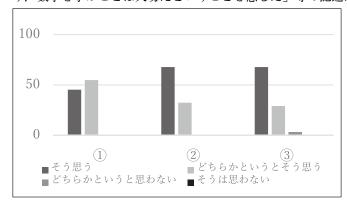
【年間計画】 4月段階で「SSH 発展数学」の年間計画を以下の通りに作成。

学習時期	学習内容	学習の目的	考査等
1 学期	コンピュータを活用した グラフの学習	2次曲線や複素平面のグラフをコンピュータを活用して学習する。	評価 テスト を実施する。
2学期	実践統計学講座	2年次の SR で学習した統計講座の発展分野を課題研究と関連付けて実践的に学習する。大学教授による SSH 統計学講座 (発展) を実施し、統計学の有用性や大学で学習する統計学の概念等を学ぶ。	
3学期	理学部や工学部系の学科 で使われる物理数学(線 形代数,微積分,微分方 程式)の基礎の学習	① 日常生活で考えられる数学を活用した問題や理学部や工学部系の学科で使われる物理数学(線形代数、微積分、微分方程式)の基礎を学習する。数学オリンピックの問題や実用数学技能検定の問題を活用する。② 大学教授による SSH 発展数学講座を実施し、大学への橋渡しとなる数学を学習する。	

尚、鹿児島高専教授の白坂氏を招聘し、「大学数学瞥見」の主題で、高校数学と大学数学の橋渡し的な内容や、問題の アプローチの仕方、数学の有用性などについて講義を行った。

3 評価・検証

3年生理数科31名を対象に授業アンケートを行った。質問項目は①SSH発展数学の授業には、意欲的に取り組むことができた ②教科書の内容ではない数学について、興味を持つことができた ③これからも何らかの形で数学に取り組みたいと思う であり、結果は下図のとおりである。クラス全体として、授業に意欲的、主体的に取り組んでいた。また、生徒の感想の中には、「生活している身の回りの様々なところに、統計や確率などの数学が使われていることを知り、数学を学ぶことは大切だということを感じた」等の記述があった。





鹿児島高専教授 白坂氏の講義

《 7 》SSH 特別事業の企画と実施

1. 舞鶴フィールド研修

1 舞鶴フィールド研修 I (R2.7.22 対象: 理数科 1 年生)

(1) 仮説

「グローカルサイエンス」の一環として、理数科1年生が地元霧島市を流れる天降川流域の自然観察を通して霧島ジオパークの特徴的自然を観察することで、科学的自然観を養い、今後の探究活動に向けた素地を育成することを目的とする。専門家の指導の下での野外観察によって、霧島ジオパークの特徴についてのより深い理解が得られ、今後の探究活動への強い動機づけが期待される。

(2) 実践

鹿児島大学名誉教授大木公彦氏と霧島ジオパーク専門員石川徹氏を講師に招き,霧島市岩戸地区において霧島ジオパークの特徴でもある各種火砕流堆積物とそこに挟在する堆積岩を観察し、霧島の成り立ちについて学んだ。天降川の中流(新川渓谷)では、加久藤火砕流堆積物である溶結凝灰岩の河床に形成された甌穴群を観察し、特徴的な地形の成因について学んだ。また溶結凝灰岩上に生育するカワゴケソウを観察し、地質と生物のつながりについても学ぶことができた。横川町の大出水では、豊富な湧水の起源と、それを生み出す地形と地下構造について学んだ。最後に宮内貝塚を観察し、第四紀の地殻変動についても学んだ。



岩戸での火砕流堆積物の観察



新川渓谷での甌穴の観察



大出水(おおでみず)の湧水



宮内貝塚の観察

(3) 評価・検証

コロナ下で実施が危ぶまれたが、屋外での研修ということもあり、対策を十分に行いながら実施した。生徒たちは各研修地で講師の先生に質問するなど積極的に取り組む姿勢が見られた。地元の貴重な自然に触れることができ、自然に対する理解を深めることができた。

2 舞鶴フィールド研修 II (R2.7.24 対象:理数科 2 年生)

(1) 仮説

2年次におけるSSH 科目「サイエンスリサーチ(SR)」の実施に際し、研究班ごとに関係する分野の専門家と討議することで、研究の深化を図る。本活動によって研究テーマや研究手法についてより深く探究することができ、今後の研究がさらに深化することが期待される。

(2) 実践

大学の先生を本校にお招きし、本校生徒が行っている研究について、テーマや研究手法、研究の進捗状況や今後の研究計画についてプレゼンテーションを行い、討議を行った。討議の中で、先行研究や様々な研究手法、先端研究の話題などを紹介していいただき、今後の研究について有益な示唆をいただいた。例年であれば大学の研究室や施設を見学し、より高度な研究手法や研究の実際についても学ぶ機会ではあるが、今年度は新型コロナウイルス対策のため本校で感染症対策に配慮した内容で実施した。移動の時間を節約できたため、例年以上に時間をかけた討議を行うことができた。









物理太陽班

化学班

生物カブトムシ班

地学班

(3) 評価・検証

研究班ごとに活発な討議がなされ、数多くの有益な示唆をいただくことができた。生徒も積極的に発言し、主体的に研究に取り組む姿勢は大学の先生からも高い評価を受けた。また、大学の先生から研究への新たな視点も多く示され、生徒たちの研究への意欲も大いに高まった。今回の研修で、生徒たちは自分たちの研究についてより深い多角的な視点を得ることができ、研修の目的を十分に達したと考える。

3 舞鶴フィールド研修Ⅲ(対象:サイエンス部生物班)

(1) 仮説

野外で実際に生き物に触れることで、生き物たちの生態や生存戦略、鹿児島県の自然について理解が深まることが期待できる。今年度はカブトムシ、カワゴケミズメイガ等について野外調査を行った。

(2) 実践

① カワゴケミズメイガ調査 (R2.6.20 志布志市安楽川, 7.18 錦江町雄川, 8.2 屋久島一湊川) 昼間は食草であるカワゴケソウ科植物の探索と観察を行い, 夜間は灯火採集でカワゴケミズメイガの採集を行った (安楽川 0 頭, 雄川 31 頭)。次項の屋久島 (8.2) でも 22 頭採集した。



屋久島一湊川での灯火採集(8.2)



雄川産カワゴケミズメイガ (7.18)



雄川水系花瀬のカワゴロモ生息地(7.18)

) カブトムシ調査(R2.8.1 ~ 3 屋久島, 12.26 ~ 27 種子島) 屋久島では主に夜間に街灯を回って成虫を 15 頭採集, 種子島では昼間にサトウキビ農家のバガス(絞りかす)の 下を掘らせていただき, 幼虫を 33 頭採集した。



九州本土産カブトムシ (6.20)



種子島産カブトムシの採集(12.26)



種子島産カブトムシの幼虫(12.26)

③ リュウキュウアブラゼミ調査 (出水市大野原 R2.9.13 ~ 11.15 まで毎週1回 (計10回)) 理数科1年生が毎週主に抜け殻の調査を行い,抜け殻169個,成虫約20頭を採集した。



出水市での抜け殻採集の様子(9.19)



出水市での抜け殻調査後(9.13)



出水市産リュウキュウアブラゼミ

④ 屋久島サイエンスキャンプ (R2.8.20~21)

それぞれの分野の第一人者である寺田仁志氏(植物),成尾英仁氏(地質)を講師に招き,3泊4日の日程で「屋 久島サイエンスキャンプ」を企画した。1日目の白谷雲水峡では屋久杉を始めとする多様な植物に加えて,7300年 前に鬼界カルデラから噴出した「幸屋火砕流」の地層や屋久島を特徴付ける巨大な花崗岩を観察することができた。

2日目は早朝から寺田氏の指導の下、一湊川でヤクシマカワゴロモ(屋久島固有種 天然記念物)の観察を行った。 その後西部林道、大川の滝、千尋の滝で自然観察を行った。

本来なら3泊4日のはずであったが、屋久島で新型コロナの感染者が確認され、急遽1泊2日になったのは残念であったが、屋久島の唯一無二の大自然に触れることができ、概ね当初の目標を達することができたのではないかと考えている。



寺田氏による屋久杉の説明 (8.20 白谷雲水峡)



成尾氏による幸屋火砕流の説明 (同左)



巨大な花崗岩の上で休憩 (同左)



寺田氏によるヤクシマカワゴロモ の説明(8.21 一湊川)

(3) 評価・検証

霧島市や屋久島等において自然や生き物に触れ、鹿児島県の生物多様性の高さを理解できたようである。また出水市での調査を通して国内外来種についても認識を深めることができた。

2. 舞鶴最先端サイエンス研修

(1) 仮説

グローカルサイエンス等の学校設定科目との有機的な関連付けを基に、科学的好奇心及び思考力、判断力、表現力を 身につけることができる。また、産学公民連携の推進により最先端の研究内容に触れるとともに、得た成果や身につけ たスキルを還元することで、課題研究に関する幅広い波及効果が期待できる。

(2) 実践

- ① 実施対象 理数科・普通科1年生(希望者から選抜)
- ② 選抜方法 参加希望者に対しレポートを課し、そのレポートを基に面接を行うことで、研修に対する高い目的意識と意欲を有した生徒を選抜する。
- ③ 実施概要

ア 期 間 令和3年2月3日(水)・6日(土)・9日(火)

イ 研修先 東京大学未来ビジョン研究センター/東京大学「プラチナ社会」講座 第5回イオン未来の地球フォーラム

ウ 参加者 理数科・普通科1年生 16名

エ 講 師 東京大学未来ビジョン研究センター/

東京大学「プラチナ社会」講座代表 准教授 菊池 康紀 氏 東京大学「プラチナ社会」講座 特任助教 兼松 祐一郎 氏 東京大学未来ビジョン研究センター 特任研究員 尾下 優子 氏 東京大学「プラチナ社会」講座 特任研究員 藤井 祥万 氏 東京大学「プラチナ社会」講座 学術支援専門職員 五十嵐 悠 氏

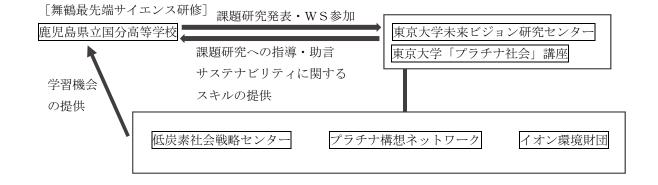


オ 内 容

コロナ下による影響で東京での研修ができず、今年度は東京大学と協議した上でオンラインでの研修を企画・実施した。課題研究に対する指導・助言を受けた後、事前ワークショップでは主に「知る活動」を行い、持続可能性やポストコロナを意識することから入り、「多様な解を考える」をテーマとして特別講義を受講した。その上で、イオン未来の地球フォーラムにオンラインで参加し、ポストコロナの持続可能な未来について考えた。事後ワークショップでは主に「創る活動」を行い、自分たちが考えるポストコロナの持続可能な未来について発表した。また、それらを基にこれからの自分の「Want、Should、Can」を考え、ディスカッションや発表を行った。

(3) 評価・検証

東京大学との連携が軌道に乗り、本校 SSH を牽引する核となるリーダーの育成が着実になされるようになった。本校の目的とする生徒の課題研究に関するスキルの早期取得・向上及び教職員の指導スキルの早期取得・向上が図られ、サステナビリティに関する最新の研究動向や研究手法を学ぶことができている。さらに、ワークショップで得た知識を基に実際の社会で実践的なプログラムを組み、そこで学んだ成果を踏まえたワークショップを再び東京大学と実施するなど、発展的なプログラムを設定することができている。また、東京大学を通してサステナビリティに関連する様々な研究機関・企業等と接触する機会を得て、サステナビリティに関する知識を高いレベルで学んでいる。SSH 指定後にこのような機会があった例としてまとめると以下のとおりである。



3. LCS オンラインワークショップ

(1) 仮説

舞鶴最先端サイエンス研修との有機的な関連付けを基に、科学的好奇心及び思考力、判断力、表現力を身につけることができる。また、産学公民連携の推進により最先端の研究内容に触れるとともに、得た成果や身につけたスキルを還元することで、課題研究に関する幅広い波及効果が期待できる。

(2) 実践

- ① 期 間 令和2年10月21日・29日,11月16日・21日
- ② 研修先 科学技術振興機構低炭素社会戦略センター (LCS) SCIENCE AGORA 2020
- ③ 参加者 理数科・普通科2年生 8名
- ④ 講 師 LCS 研究統括 森 俊介 氏, LCS 企画運営室 坂井 琢磨 氏
- ⑤ 内 容



【LCS オンライン WS での発表の様子】

SCIENCE AGORA 2020 における LCS オンラインワークショップに参加し、2050 年を見据えた明るく豊かなゼロエミッション社会に向けた発表を行った。全国一の面積を持つ鹿児島県の竹林にスポットを当て、放置されている竹林の有効活用等について学んだ成果を発信した。

事前のワークショップも3回行い、専門的見地からの指導・助言を受けた。また、miroを使用しながらオンラインで研修を行う機会もあり、オンラインでの発表や議論における新たなスキルを身に付けることもできた。

(3) 評価・検証

舞鶴最先端サイエンス研修と関連付けることで、核となるリーダーの養成をさらに進めることができた。主体性を重視し、生徒たち自らの手でゼロからスタートして成果発表まで行うことを目標とした。miro は初めて使用するソフトではあったが、オンライン上でいつでも生徒同士で議論しながら進める様を確認することができ、今後の課題研究や研修での活動に大いに役立つことを確信した。

授業等で学び得たことを基に主体的に活動を進めることは多くの場で行われているが、ゼロからスタートして新たなスキルを学びつつ成果発表まで主体的に取り組む活動を成し得たことは大きな成果であった。

4. 宮崎グローバルサイエンス研修

(1) 仮説

2年生の18名が、1年次からテーマを設定して進めている課題研究を英語に変換し、他校生、留学生や先生方に発表することで、研究内容の理解を深め、プレゼンテーション力や討議力を養うことができる。様々な人々との交流の下で、今後の英語学習や探究活動への強い動機づけが期待される。

(2) 実践

参加者生徒 2年生普通科17名,2年生理数科1名

外 部 講 師 宮崎大学副学長 明石 良 氏, 宮崎大学准教授 田中 秀典 氏 宮崎大学留学生 メロディ 氏, 曽於高校 大迫 武治 氏

日 時 ①8月19日 (水) 13:40~16:20 ②8月20日 (木) 13:30~16:30

内 容

- ① 曽於高校紹介, 国分高校紹介, 課題研究フリップ発表, 曽於高校生の課題研究発表
- ② 国分高校紹介,課題研究プレゼンテーション,宮崎大学紹介,植物の3D計測技術や予測モデルの構築など,フィリピンにおける地球変動に起因する農業上の問題

事前に作成した英語版国分高校紹介をパワーポイントで発表した。歴史的側面や高校の名所、日常生活や部活動紹介を織り交ぜた内容になった。各自の課題研究を英語で伝えるために内容を精査してフリップを完成した。また、①では曽於高校生のカマキリの研究発表を聴いた。②では田中氏は日本語で気候変動に頑健な植物の育種について、メロディ氏は英語で品種改良(育種)の必要性について講義してくださった。

(3) 評価・検証

いつも日本語で考えていた課題研究を英語で紹介するために、何日もかけて準備した。8月5日に鹿児島大学の留学生が本校を訪れた際もプレゼンテーションを行い、アドバイスをもらって発表練習に励んだ。本番でも講師からの質問に英語で答えるなど充実した研修となった。コロナ下で実際に宮崎大学を訪問できなかったが、リモートでも講師からの熱い指導が十分に生徒の心に届き、さらなる興味・関心が高まった。今後マレーシアのセントフランシス学院ともリモートで交流する予定で、研修が終わっても継続的に英語力を高めようと自発的に活動しており、研修の目的を十分に果たしたと考える。



【留学生にプレゼン中】



【曽於高校でプレゼン中】



【宮崎大学とリモート交流中】

5. Science&Culture Exchange Program

(1) 仮説

マレーシア国の現地の教育機関と自然環境の中で、サイエンス研修を行う『SSHマレーシア海外研修』が実施できなかったため、それに代わる研修を行うことを目的とする。海外から鹿児島大学に留学している学生たちから自身の国について、あるいは研究内容について講義を受け、デイスカッションをする機会をもつことによって、主体的に探究活動ができる生徒、グローバルな視座を持って課題研究を深められる生徒を育成したいと考えた。

(2) 実践

日 時 令和2年8月5日(水)

参加人数

- 1. 本校職員 5名(氏名:小溝 克己・立神 千夏・吉村 麻紀・久保 めぐみ・大山 知子)
- 2. 参加生徒 1年生10名 2年生20名 3年生30名 60名
- 3. 講師 鹿児島大学に所属する留学生 10名

	氏 名	出身国	専攻, 講義内容	言語レベル
1	Ziguo Lan	中国	心理学・神経科学	日4英5
2	Luong Thi Dan	ベトナム	農業経済 Ph D	日1英5
3	Agrisandy Satyarso	インドネシア	日本語・日本文化	日4英5
4	Madan Bajagain	ネパール	神経外科 Ph D	日1英5
5	Shanta Thapa	ネパール	神経外科 Ph D	日1英5
6	Sigfrid Shayo	タンザニア	医学 修士	日2英5
7	Zhang Qijia 章琦嘉	中国	生物工学	日5英4
8	Kumbukani Mzengereza	マラウィ	水産学	日1英5
9	Peter Ssenyonga	ウガンダ	農学 修士	日2英5
10	Judith Kumatso	マラウィ	食物科学 修士	日1英5

研修内容 研修はすべて英語で行う

- ① 異文化理解 留学生による, 自国文化についての講義を聴く。
- ② サイエンス研修 (a) 留学生の研究活動及び研究内容についての講義および討議。
 - (b) 本校生徒の課題研究について指導助言。意見交換。









(3) 評価・検証

留学生の英語による講義を聴き、討議をすることで、生徒の英語力が養われた。また、大学生の科学系研究内容を知ることにより、大学の様子を知ると同時に自身の課題研究を深められた。留学生活の様子を知ることで、科学英語や留学への動機付けともなった。さらに討論等を行うことで、プレゼンテーション能力を高められた。

6. 第9回ユネスコ世界ジオパーク国際会議

(1) 仮説

本校の SSH の事業題名である「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成プログラムの研究開発」のために、霧島ジオパークの世界ジオパーク認定にむけた活動に本校生が自治体と共に協働的な事業を行うことを通して、世界の中の霧島やサステナビリティについて、火山、地層、動物、植物といった自然科学について学びながら、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を育成し、グローバルな科学技術人材を育成することができる。

(2) 実践

① 日 程

令和元年 11 月参加者募集(代表 4 名を選出)令和元年 12 月~令和 2 年 9 月発表の準備

令和2年 9月16日(令和3年度に延期) ユネスコ世界ジオパーク国際会議(韓国済州島)

② 研修内容

自然と人間の共生を実現する国際ジオパーク登録地域における活動において、自然資源の持続可能な管理を行い、地域活性化にも貢献している。今回ユネスコ世界ジオパーク国際会議に参加し、継続的に持続可能な自然資源の保全と利活用について深く学ぶ。特に自然と人間の共生を実現する各ジオパークにおいて、SDGs15(陸の豊かさも守ろう)のほか8(働きがいも経済成長も)、11(住み続けられるまちづくりを)、12(つくる責任つかう責任)、13(気候変動に具体的な対策を)といった複数の目標にどのように横断的に寄与しているのか理解を深め、霧島ジオパークの世界ジオパーク認定にむけた活動に本校生が参画する。



継続的な研修等を行いながら、最終的にユネスコ世界ジオパーク国際会議の各セッションに参加し、英語での発表等を行う。

④ 本年度の活動内容

霧島市霧島ジオパーク推進課と連携し、ユネスコ世界ジオパーク国際会議の事前 研修やえびのエコミュージアムセンターでの霧島ジオパークについての研修会、火山湖でのサンプリング調査、日本語ポスターの作成・発表、英語での発表練習(宮崎大学と連携)等を計画的に行った。





(3) 評価・検証

霧島ジオパークでのフィールドワークを通して霧島の自然環境についての理解が深まり、科学・自然に対する興味・関心が高まった。ユネスコ世界ジオパーク国際会議の事前研修や火山湖の研究発表を通して、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力が向上した。最終目標であるグローバルな視座の獲得について、来年度の発表に向けて十分な効果が期待できる。



(写真左から)六反田真希さん、門倉伊吹さん、 平岡杏菜さん、鎌田万椰さん(鹿児島県立国分高校2年生)

現在、霧島山の火口湖の色や水質を調べる研究に取り組んでいます。それまでは霧島山のことはあまり知りませんでしたが、実際に行ってみてその美しさや魅力を実感しました。そこで浮かんだのが「どうして霧島山の火口湖はひとつひとつ色が違うんだろう」という疑問でした。そこで、研究の扉が開かれたような気がします。今後はメンバーで力を合わせて研究を進め、成果をまとめて学会などで発表したいと考えています。その発

表を通じて、地域のことを国内外の多くの人に知ってもらえたらうれしいです。

霧島ジオパーク 10 周年記念パネル展での霧島ジオパーク班の記事

🤇 🞖 🍃 サイエンス部の活動の充実・発展

理数科サイエンス部では課題研究の発表の機会を増やすため、県大会等の公的な大会に加えて私的な科学コンテスト や研究会等の発表の場にも積極的に参加している。

(1) 仮説

発表の機会を増やすことで、研究班の多くのメンバーが発表の機会を得て、全体のプレゼンテーション力が向上する。 また質疑応答を多く経験することで、科学的思考力やコミュニケーション力の向上が期待できる。さらに他校の研究の 様子を知ることで、研究方法やプレゼンテーション技能について新たな気づきを得ることができ、科学研究に対するより一層の動機づけが期待される。

(2) 実践

- ① 中国四国九州理数科高等学校課題研究発表大会(大分大会)(8月 要旨提出のみ、審査なし) 3年生の物理・化学・生物・地学の4班が発表要旨を提出。3年生にとっては最後となる発表会だったが開催できず残念であった。審査、表彰等は行われず、要旨集のみ作成された。
- ② SSH 生徒研究発表会 (8月11日一次審査 (動画), 8月17日二次審査 (Zoom) 理数科3年生物班が「出水市に侵入したリュウキュウアブラゼミはどこから来たのか」というテーマで出場。残念ながら最上位6校による最終審査に進むことはできなかったが、全国のSSH 指定校222校の中で「今後の活躍が

期待される」とされた6校に選ばれ、「奨励賞(全国ベスト12)」を受賞した。







Zoom による質疑応答練習



Zoom による二次審査の様子



二次審査を終えて

③ 鹿児島県生徒理科研究発表大会(11月4日(水), 県文化センター宝山ホール, 主催: 県高文連) 理数科2年生6班が物・化・生・地の各部門に分かれて出場。物理部門でスズムシ班が最優秀賞(1位), 太陽班が優秀賞(3位), 地学部門で地学班が最優秀賞(1位), 生物部門でカブトムシ班が優秀賞(3位)を受賞し, 九州大会(長崎)への切符を手にした。さらに地学班と物理スズムシ班は全国大会への出場が決定した。さらにスズムシ班は全体の最優秀賞に選ばれ,全国総合文化祭の上位カテゴリーであるポスター部門県代表に選出された。昨年はどの班も入賞できず悔しい思いをしたが,今年は再び国分高校大活躍の大会となった。今年度はコロナ下の影響で参加人数の制限が厳しく,発表者も3名に限定された上に,1年生の参観も認められなかったことは大変残念であった。



生物カブトムシ班の発表の様子



地学班の発表の様子



表彰式 (地学班)



最優秀賞を受賞した地学班

④ グローバル・サイエンティスト・アワード"夢の翼"(11月8日 オンライン開催) 理数科2年生の6班と普通科の自主ゼミ抜け殻班が出場。大会は Zoom で行われた。生徒たちはオンラインでの 発表は初めてであったが、動作テストの後は機器の操作もスムーズで、今後増えるであろうオンラインでの大会や セミナーでの良い練習機会となった。審査の結果上位の賞は逃したが、地学班が協賛社賞の「ソラシドエアー賞」、 生物カワゴケ班が「新日本科学賞」を受賞した。



物理スズムシ班の発表の様子



地学班の発表の様子



化学班の発表の様子



発表会後の講演会の様子

- ⑤ バイオ甲子園 2020 (論文審査のみ、11月20日(金) 結果発表、主催:バイオテクノロジー研究推進会) 理数科2年生の3班が論文審査にエントリー。審査の結果、カブトムシ班が入賞(ベスト12)した。
- ⑥ 鹿児島昆虫同好会年次大会 2020 (11 月 21 日 (土) 鹿児島市勤労者交流センター) 理数科 1 年生が理数科 3 年生物班のリュウキュウアブラゼミの研究の補足調査結果を口頭発表した。また昼食時間には、理数科 2 年生のカブトムシ班がポスター発表を行った。聴衆は元県立博物館長、鹿児島大学の名誉教授を始めとする蒼々たるメンバー。質疑応答の難しさを体験できたのは大きな収穫だった。





1 年生物班の口頭発表の様子



2年カブトムシ班のポスター発表の様子

⑦ 日本学生科学賞(12月23日 オンライン最終審査、24日表彰式) 理数科3年生生物班の3名が出水市に侵入したリュウキュウアブラゼミ の研究で出場。論文による一次審査を勝ち抜いたのは全国で20研究。二次 審査は発表の様子を録画した5分間の動画とZoomによる質疑応答をもと に審査。審査の結果、2016年のツクツクボウシの研究に続き2度目の「環 境大臣賞(全国ベスト4)」を受賞した。それを受けて国際学生科学技術フェ ア(ISEF)への出場も決定した。



最終審査直前(12.23)







受賞コメント中(12.24)



Web での授賞式(12.24)



表彰式後の喜びの表情(12.24)

⑧ 日本地学オリンピック予選 (CBT) 出場

理数科1年生8名,理数科2年生23名,理数科3年生1名が出場した。今年は新型コロナウイルス感染防止の観点から,各家庭でのオンライン受験となった。理数科の生徒は地学を履修していないため、一昨年までは地学担当教諭が学習会を開催し、昨年は3年生が自主的に学習会を開いて、過去の問題を解説するなどして生徒自身で主体的に取り組んだ。しかし今年は休校や新型コロナウイルス感染防止の制約から,事前の学習会を行うことができず、各自の対策に頼る結果となってしまった。制約の多い中で、地学に対する興味関心の高い生徒が強い意欲を持って活動し、生徒自身でより高度な学びに挑戦する素地が醸成された。

(3) 評価・検証

コロナ下で多くの科学コンテストがオンライン開催となったが、その中でも様々な大会に出場し、多くの成果を上げることができた。またスライド作成やポスター作成、発表練習等を通して、研究に対する理解が深まり、プレゼンテーション力も大いに向上した。当初の目標を十分に達成できたと考える。

9 自主ゼミの開設

1 仮説・目的

自主ゼミの設置は普通科を対象としたものである。理数科は以前からサイエンス部という部活動が設置されており、全員入部することとなっているため、放課後や休日において組織的な活動を行うことが可能である。一方、普通科にはそのような体制がこれまでなく、特に活発な活動を目指す課題研究班に対し、活動の指導・支援を行う体制を整備する必要があった。理数科の課題研究活動を普通科に拡大させることを念頭に置きながらも、より主体的に活動に取り組むことを目指して整備を行っている。普通科の生徒にも課題研究を活発に行うための指導・支援体制が整備されることとなり、理数科との相乗効果を生み出す契機ともなる。

2 実践

平成30年度から今年度にかけて、生徒からの申請により以下の自主ゼミが開設されている。

霧島ジオパークゼミ (4名)	国際サイエンスゼミ (30名)
桜蔭理工系女子育成ゼミ(37 名)	セミの抜け殻班(15 名)
霧島の植物班(14名)	国分大根班(2名)
霧島の水班(13 名)	霧島の観光班(12名)
Peace for children (5名)	ジェンダー班 (4名)
シジミ班 (8名)	ゴキブリ班 (3名)
竹班(6名)	DA·SAND 班(3名)
男女班 (5名)	音楽と生き物班 (6名)

※計 16 班 167 名

開設された自主ゼミにおいては、主に次の点において設置効果が見られている。

(1) 普通科における課題研究の牽引役

課題研究に対する意欲は総じて高く、主体性を見る観点のみならず、課題研究に関する全般的なスキルの向上における観点からも普通科に所属する生徒の良き手本となっている。また、課題研究の質においても他班と比較して良いものが多く、活動を前向きにとらえており、取り組む意識も高い。各種発表会やコンテストはもとより、幅広く活動を行う班が非常に多く、地域への理数教育・探究学習の普及という観点や外部との連携構築という観点から見ても大きく貢献している。

(2) 学科間の相乗効果

SSH に指定されて以降, 理数科が持つ課題研究のスキルを普通科に拡大させる方針となり, 普通科における課題研究のスキルを向上させることが大きな目標となった。自主ゼミの各班には顧問(教職員)を置くことにしているが, 各班の顧問が課題研究指導に携わることで, 理数科の課題研究指導にこれまで携わってきた教職員と密接に連携し, 多くのことを吸収している。多くの場面で経験を積むことで指導のためのスキルが身につき, それは普通科全体の課題研究指導に生かされている。



自主ゼミに所属する普通科の生徒も理数科の生徒が取り組む課題研究を手本とすることで、学科間の交流促進はもとより、課題研究のスキルが早く向上する土台ともなっている。結果として、短期間のうちに一定の水準まで引き上げることができ、発表会やコンテスト等での入賞も果たす班が出てきている。

一方、理数科の生徒にとっても効果が見られ、課題研究の水準を上げてくる普通科の生徒を意識し、自らの課題

研究に励む場面や主体的に取り組む姿が多く見られる。

(3) 課題研究の高度化・多様化

理数科1クラスに対して7クラスの規模となる普通科の環境の中で、課題研究の高度化・多様化をはかる点においても、自主ゼミの活動は良い材料を与えている。顕著な傾向としては、学校外での活動が大幅に増加していること、外部との連携を積極的に模索していることである。特に大学との連携を行っている班については、大学の教職員から直接指導を受ける機会もあり、活動の水準が早く向上する傾向が見られる。また、文系に所属する生徒も自主ゼミに多数参加しており、課題研究に取り組むときの新たな視率の獲得や視野を拡げる効果をもたらしている。

(4) 多方面との連携構築

課題研究の質の向上を模索する上でも、外部との連携は欠かせない。自主ゼミに所属する各班の生徒の活動により、連携先が増加・拡大傾向にある。高等教育機関との連携は自主ゼミ開設直後から始まっているが、本校と近距離にある第一工業大学とは多くの班が連携を行っている。この活動が高大連携協定締結にも一定の役割を果たし、さらに鹿児島大学との連携にも繋がっている。行政機関との連携では、地元である霧島市との連携が各班において進んでおり、市主催の会議やイベント等に自主ゼミに所属する班が複数参加していることか



らも、着実に連携は深まっている。小・中学校との連携についても、調査等において先方から協力を得ている班があり、理数科がこれまで構築してきた連携とは異なる新たな形が生まれつつある。地域においても、NPO 法人や企業との連携が始まりつつあり、今後さらに拡大する傾向にある。

(5) 各種大会やコンテストへの参加

自主ゼミを開設してから参加した大会等については以下のとおりである。

年・月	大会名など
R.1.07	サイエンスインターハイ @SOJO(コンペティション部門進出)
R.1.10	グローバルサイエンティストアワード"夢の翼"(ソラシドエア賞)
R.1.11	九州大学アカデミックフェスティバル 2019
R.1.11	第1回鹿児島県 SSH 交流フェスタ (ポスター発表部門最優秀賞) (ポスター総合部門1位・2位)
R.1.12	サイエンスキャッスル 2019
R.2.02	高校生国際シンポジウム(本選出場)
R.2.11	グローバルサイエンティストアワード"夢の翼"
R.2.11	第2回鹿児島県 SSH 交流フェスタ(ポスター発表部門最優秀賞・優秀賞・特別賞)
R.2.11	観光甲子園
R.3.01	第1回鹿児島県探究コンテスト
R.3.02	高校生よかアイデアコンテスト(学長賞、審査員特別賞)
R.3.02	高校生論文コンテスト第4回自然環境工学賞(優秀賞)
R.3.03	高校生サイエンス研究発表会

(6) 学習成績の向上

自主ゼミ開設当初から所属している現3年生37名の学習成績について、校内実力考査の結果を分析した。R元年8月とR2年1月の結果を比較すると、5教科の成績は37名中22名が向上していた。同様に、数学では37名中23名、化学では20名中12名、地学基礎では17名中10名の成績が向上しており、他の理数系科目も半数の生徒の成績が向上していた。体育系・文化系部活動と兼ねて活動している生徒が非常に多く、明らかに自主ゼミに所属していない生徒と比較して学習時間の確保が難しい中での成績向上であり、学習意欲を高める効果も明らかとなった。

3 評価・検証

自主ゼミを開設した効果は各分野で着実に出てきている。普通科の牽引役を務めるとともに、理数科が取り組む水準に近付けるべく研究の質を高めることに重点を移していく。活動に主体性を求めた点については十分に達成されているものと考える。想定以上の効果としては、多方面にわたる外部との連携である。中には、連携先と個別に連携するだけでなく、それらの連携を繋ぐ役割を担う班も出てきている。サステナビリティの側面からも重要な点であり、これからの課題解決に必要とされる産学公民の連携が地域で新たに構築されつつある。自主ゼミの活動がこの連携を生み出す可能性を持っていることも少しずつ自覚している段階である。

また、こうした自主ゼミの活発な連携構築の動きが波及する形となり、理数科においても新たに鹿児島大学との共同研究(情報班、地学班)が開始されることとなった。自主ゼミ以外の普通科でも連携の動きが増加傾向にあり、霧島市以外の地域、または県外との連携も出てきている。中には学会での発表を要請される班もあり、研究内容への評価も高まってきている。

このように、指定3年で自主ゼミを契機とした連携は多方面かつ広範囲にわたっているが、何より特筆されることは、その活動の多くが生徒が主体的に動いて行われていることにあり、本校SSHに対する地域からの多大な理解と協力によって支えられていることにある。

《10》 桜蔭理工系女子育成プログラムの開発と実施

1 仮説

女性科学技術者・研究者講演会や女性理工系研究者の研究者訪問を実施し、大学や企業等が行っている理系女子生徒を育成する事業に参加することで、女子生徒の科学技術や物作りに対する興味・関心を高め、ロールモデルの形成に繋

げることができる。

2 実践

- (1) 女性科学技術者・研究者講演会
 - ① 日 時 令和3年2月12日(金) 15:40~16:30
 - ② 対 象 1年生, 1学年職員 約300名
 - ③ 講演者 國師 恵美子 氏 (鹿児島大学水産学部 助教)
 - ④ 内容

鹿児島大学水産学部で水質保全・環境分野に関する研究を行っている女性科学技術者の國師氏が、研究内容や 日頃の業務内容、女性科学技術者のやり甲斐や苦労、生い立ち等についての講演を行った。女性の研究者から直接、 研究についての話を聞くことで、女性の科学者に強い憧れを持った生徒もいた。

- (2) 女性理工系研究者の研究室訪問
 - ① 日 時 令和2年8月21日(金)9:10~10:40 第一工業大学,13:40~15:40 鹿児島大学
 - ② 対 象 3年生1名, 2年生15名
 - ③ 訪問者 森園 由香 氏 (第一工業大学自然環境工学科 助教) 加藤 早苗 氏 (鹿児島大学水産学部食品生命科学科 准教授)
 - ④ 内容

第一工業大学では、「大学生の食生活と生活習慣」、「霧島市の産品を利用した新規食品の開発」等の研究を行なっている森園氏の高校時代から研究者になるまでの生い立ちの話があった。その後、霧島の魅力の紹介や、地域貢献、地域イノベーションについての講義があった。特に、霧島産原木シイタケを使ったグラノーラの紹介では、研究方法や研究手法を学ぶことができた。次に、研究者として大切にしていること(①段取り ②玉が来たらすぐに打つ ③できが悪くても期限を守る ④人に頼る)や仕事に大切にしていること(①失敗を気にしない ②仕事は楽しく ③できない理由を探さない ④悩まない)の話があった。最後に本校の課題研究発表を見ていただき、具体的な指導・助言をいただいた。





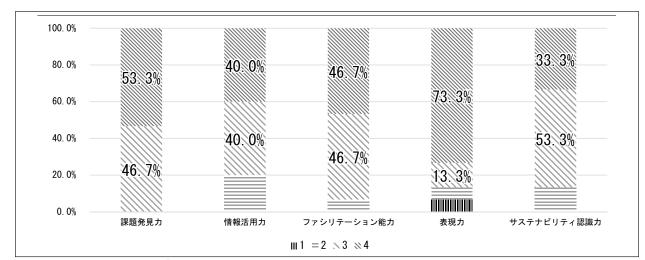


鹿児島大学では水産学部食品生命科学科の研究者である加藤氏から講義を受けた。まず、加藤氏の現在までの生い立ちの話があった。加藤氏は日本初の女性水産学博士ということもあり、生徒達は大変興味深く話を聞いていた。その後、加藤氏の「イカの生かす研究」についての紹介があった。現在の技術ではイカを養殖することは困難であり、加藤氏の研究チームはイカの血液についての最先端の研究を行っていることの紹介があった。その後、水産学部の紹介や研究活動の魅力、研究室の紹介等の話があった。最後に、最後に本校の課題研究発表を見ていただき、具体的な指導・助言をいただいた。講義終了後は多くの生徒が加藤氏に質問をしていた。









4段階のルーブリック評価 1;できていない(伸びていない)~4;できた(伸びた)

- (3) 奈良女子大学サイエンスコロキウム 2020
 - ① 日 時 令和2年12月26日
 - ② 対 象 2年生8名
 - ③ 内容

奈良女子大学が主催している女性科学者育成を目的 に実施されている。課題研究発表・質疑応答を中心と





した全国の高校生との交流会である「サイエンスコロキウム 2020」にサイエンス部化学班, 地学班の女子生徒が参加した。本年度は, 新型コロナウイルス感染防止の観点から Zoom によるオンライン開催となった。生徒たちはオンラインでの発表もすでに経験しており, 動作テストの後は機器の操作もスムーズであった。今後増えるであろうオンラインでの大会やセミナーへ向けて自信を深めた。全国の女子生徒と意見を交わすことができ, 研究を行う上での悩みなども共有できた。本活動によって課題研究の成果を発表する機会を持つとともに, 研究の方法や今後の研究の進め方について新たな気づきを得ることができた。

3 評価・検証

女性技術者・研究者の生き生きとした話を聞いたり、研究室を見たりすることで、女性科学技術者・研究者のやりがいや必要性をより具体的に理解でき、将来の進路希望の選択肢も広がったのではないだろうか。また、女性理工系研究者の研究室訪問等の事業が女性研究者との継続指導に繋がるなど、女性科学技術者・研究者との連携が拡大・進化した。

《11》 県内外の SSH 校,他校との交流の推進

1 仮説

県内外のSSH 校や高校、大学との交流を推進することで、生徒や職員のSSH 事業や課題研究に対する理解を深め、課題研究や科学・技術に対する意欲・関心を高めることができる。また、学校間の連携を深め、生徒間の交流、共同研究などの道を開くきっかけとして、県下高校理数教育及び課題研究の発展と普及が期待される。

2 実践

(1) 鹿児島県 SSH 交流フェスタ

鹿児島県のSSH 5 校で組織している県 SSH 連絡協議会(本校が中心校)により令和 2 年 11 月に SSH 事業の成果の普及と高校生の探究力の向上を目的として第 2 回鹿児島県 SSH 交流フェスタを霧島市で実施した。コロナ下の交流会・発表会ということもあり、感染症予防対策を十分に行い、少人数で実施し、県外発表についてもビデオ発表とした。

- ① 日 時 令和2年11月13日(金)
- ② 場 所 第一工業大学 大講義室
- ③ 主 催 鹿児島県 SSH 連絡協議会(本校が中心校)
- ④ 参加校 県内 SSH 校(池田高校・錦江湾高校・鹿児島中央高校・甲南高校・国分高校) 県外の SSH ビデオ発表校・発表テーマ

県外ビデオ発表校	発表テーマ
国立大学法人神戸大学附属 中等教育学校	チョウの翅の撥水性と微細構造の関係 - 水接触角・滑落角の観点 から -
滋賀県立彦根東高等学校	"自然数の累乗和"の累乗公式 - 図形の入れ子構造を利用した公式 生成アルゴリズム -
岡山県立岡山一宮高等学校	おがくずを用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発
長崎県立長崎西高等学校	飛び出せ!フジイ折り
福井県立武生高等学校	湧き水を用いて鯖江断層の規模とルートを探る

参加者数(生徒・職員・保護者・その他):約200名

- ⑤ 内 容 ア 開会行事(挨拶:会長, 県教育委員会, JST)
 - イ ステージ発表 総計 15 グループ
 - ウ ポスター掲示 総計17グループ
 - エ 閉会行事 冒頭挨拶:会長,県教育委員会,第一工業大学,JST

指導助言: 県教育委員会指導主事, 鹿児島大学

⑥ 大会結果

ステージ部門結果

// / / /	bi 14th V	
最優秀賞	国分高校	オキナワカブトを守れ!~ヤマトカブトとオキナワカブトの亜種間雑種に関する研究~
優秀賞	国分高校	推定活断層の位置を特定する~国分平野の地下構造を探る~
優秀賞	国分高校	カワゴケソウ科とカワゴケミズメイガの密?な関係
優良賞	甲南高校	みんなに届け防災情報
優良賞	錦江湾高校	マスクをするとなぜ苦しいのか~高校生が発信する新型コロナウイルス対策~

ポスター部門結果

小 ハ ラ 一 ロ	bi 140 V	
最優秀賞	国分高校	ゴキブリ体内環境の比較
優秀賞	国分高校	健康と観光~コロナ下の観光のあり方~
優秀賞	池田高校	シラスの吸音性について
優秀賞	池田高校	港のアリの地域間比較-外来アリのモニタリング-
優秀賞	錦江湾高校	BS アンテナで局地的豪雨予報
優秀賞	錦江湾高校	滞在空間の長い紙ヒコーキを目指してⅡ







(2) 本校への学校訪問

本校の SSH 事業(科学英語,GS,SR・CR 等)の取り組みやサイエンス部の活動の様子等を視察するために,コ ロナ下の中、県内外数校から視察があった。

8月	鹿児島県立甲南高等学校 2 名
10 月	宮崎県立延岡高等学校3名
10 月	霧島市立国分南中学校1名
3月	マレーシアセントフランシス学園(Web による交流会)
年3回 実施	【SSH 連絡協議会】池田高校,鹿児島県立錦江湾高等学校,鹿児島県立鹿児島中央高等学校,鹿児島県立甲南高等学校

(3) 産学公民連携の推進にむけた取組

大学や高校・小中学校, 地域産業, 自治体との共創を焦点化したカリキュラム開発に向けて, 今年度は準備を進めた。

- 鹿児島大学と本校との単位先行取得制度の創設…次年度リモートで実施予定
- 鹿児島大学との桜島防災カメラ設置・研究に関する協定…本年度締結
- 鹿児島国際大学との共催による県高校生課題研究大会の実施…次年度実施予定
- 霧島市教育委員会との共催による地域5高校生会議…今年度は試行実施 (4)
- 県外校も招待した県 SSH 交流フェスタの実施…連絡会会長校として推進
- 霧島市教育委員会の設置する仕事維新協議会(企業代表者の会)との連携
- 霧島市・鹿児島県庁の各課との課題研究連携(県庁は今後進める予定)
- ⑧ 海外大学留学に関する提携-台湾7大学との連携協定締結…今年度締結完了



鹿児島大学との 桜島防災カメラ調印式

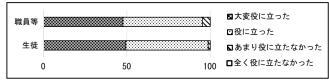
3 評価・検証

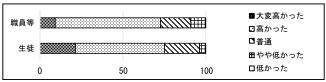
(1) 鹿児島県 SSH 交流フェスタ

県 SSH 校及び県内外の課題研究に取り組んでいる高校生が、取り組みの過程を発表し合い、切磋琢磨する中で課 題研究に対する意識の高揚に繋げることができ、その過程で、生徒自身が表現力やプレゼンテーション能力を高め ることができた。また、学校間の連携を深め、生徒間の交流などの道を開くきっかけとなった。県内外の高校理数 教育及び文理課題研究の発展と普及にも繋がった。

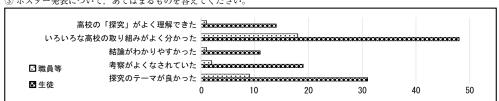
① 本大会は、あなたの今後の探究またはご指導・お仕事への役に立ちましたか。

② ステージ発表の部について、研究のレベルはどのように感じましたか。





③ ポスター発表について、あてはまるものを答えてください。



(2) 本校への学校訪問

県内外の SSH 校や探究活動を展開している高校・中学校の職員と交流することで、職員の SSH 事業や課題研究 に対する理解が深まり、科学・技術に対する理解が高まり、生徒の指導に生かすことができた。また、学校間の連 携を深め、生徒間の交流、共同研究などの道を開くきっかけとなった。

(3) 産学公民連携にむけた取組

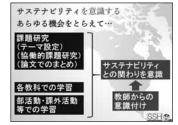
大学や高校・小中学校、地域産業、自治体との共創を焦点化したカリキュラム開発に向けて、今年度は上記の「2 実践 (3) ①~⑧」等について具体的に進展している。今後さらなる探究活動の高度化・多様化や地域イノベーショ ンに繋がるような研究が期待できる。

仮説

課題研究に関する職員研修やアクティブラーニング、探究型授業の研究授業等を通して、学校全体で科学的・論理的 な思考力や表現力を育成する指導法を身につけ、国際的に活躍できる科学技術系人材の育成に繋げることができる。また、 オンラインによる試みを実施することで、学習機会の確保と質の向上を図ることが期待

できる。 2 実践

- (1) サステナビリティ研修会
 - ① 日 時 令和2年7月7日(火)
 - ② 対 象 本校全職員
 - ③ 担 当 本校職員 宇都 鉄則

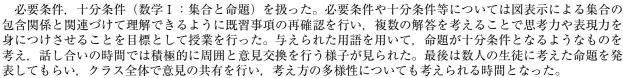


④ 内容

サステナビリティに関する内容について,教職員への共通理解を図るため,担当する本校教職員による研修会 を実施した。

サステナビリティという言葉が示す内容や生徒を指導するときの意識付けなど、共通理解を図る場となり、その後の課題研究をはじめとしたそれぞれの場面で生かされた。

- (2) 探究型授業の研修会
 - ① 日 時 令和2年10月12日(月)3限
 - ② 対 象 本校教職員 14名
 - ③ 授業者 本校職員 有島 聡
 - ④ クラス 3年1組
 - ⑤ 内 容



(3) Web を活用した研修(随時)

オンラインを活用した研修や授業の実践に向けて、オンライン研修会等に積極的に参加することで、スキルを獲得する教職員が増加してきている。特に Zoom を使用した研修会が多く、コロナ下の影響もあり今年度はオンラインでの研修が飛躍的に増加している。

校内でも Zoom の使用方法について研修会を行ったり、Web での教材活用を試みたりするなど、教育活動での実践も模索している。普及が進んでいるスマートフォンの活用も一部で取り入れるようになった。今後ますます機会の増加が予想されることから、オンライン関連スキルの早期獲得が必要である。

3 評価・検証

コロナ下の影響があったものの、サステナビリティに関する職員研修や探究型授業の研究授業等を通して、科学的・ 論理的な思考力や表現力を育成するための指導法の研修を深めることができた。また、オンラインの活用を本格的に考 える機会が多く、スキルの早期獲得の必要性を自覚した年度でもあった。全職員がスキルアップし、種々の改善を行う ことで、国際的に活躍できる科学技術系人材の育成に繋げることができる。情勢の変化に臨機応変に対応しながら必要 な研修の機会を確保し、さらなる改善及びスキルアップに繋げていきたい。

《13》学校設定科目の検討

1 仮説

1期目の完成年度である3年目にSSH学校設定科目GS,SR・CR,SS,SSH科学リテラシー,科学英語,SSH発展数学について評価・検討・改善することでカリキュラム研究を推進し、国際的な科学系人材の育成に繋げることができる。また、「サイエンスリサーチ・キャリアリサーチ」で実施したロジック国語や統計学講座等についても評価・検討することで講座の効果を高め、将来の学校設定科目化の検討を行う。

2 実践

SSH 委員会, 理数科会, 各教科会等で SSH 学校設定科目(第3章参照)や講座(ロジック国語講座, 統計学講座)について評価・検討し, 改善を行った。

ロジック国語講座(科学的な表現力向上に向けた取組)

1年 (GS)	2年(SR·CR)	3年 (SS)			
基礎的な論文講座 (2時間)	大学教授による論文作成講座	一人1本の論文を作成			
テーマ発表会にむけたポスターの作成	本校独自教材を使った論文作成指導	論文コンテスト出場の奨励			
	校内発表会にむけたポスター、スライドの作成	学びの報告書・設計書の作成			
	校外コンテストに向けた研究論文、要綱の作成	サステナビリティについての考察・まとめ			
教科「国語」,「理科」等での指導 → ロジック国語講座 → 論文作成					

統計学講座(統計処理を学ぶ取組)

1年 (GS)	2年 (SR·CR)	3年 (SS)
アンケート作成講座	統計学講座(2時間)	論文作成時の統計処理
テーマ発表会にむけたポスターの作成	県統計グラフコンテスト全班出品	校外コンテスト等にむけ統計処理
	校内発表会にむけ、統計処理	
数学Ⅰ「データの分析」	数学B「確率分布と統計的な推移」	設定科目「SSH 発展数学」

3 評価・検証

1年理数科で実施している「SSH 科学リテラシー」は「理数物理」、「理数生物」、「社会と情報」の代替科目であったが、令和2年度より早期に理科を学習し、高度な課題研究につなげるため「理数物理」、「理数生物」、「理数化学」を代替科目とした。

現在,2年生のサイエンスリサーチ「SR」(理数科,普通科理系),キャリアリサーチ「CR」(普通科文系)については、 文理融合で科学的な探究活動を実践しており,SR,CR の活動内容が全く同様であるため,令和3年度より CR を廃止 し全学科・コース SR を実施する予定である。

14 理数科卒業生の追跡調査の実施

仮説

先進的な課題研究に取り組んでいる理数科の生徒に対して、卒業後の追跡調査を行うことで、研究活動の意義の理解 やカリキュラム開発、SSH 事業の適切な評価・改善に生かすことができる。

2 実践

課題研究の全国大会,世界大会で活躍した理数科卒業生に対して追跡調査(インタビュー調査)を行い,一部をホー ムページにも掲載した。また、SSH 第1期の卒業生に対しての追跡調査のための同意書を作成し、実施した。

【理数科卒業生へのインタビュー調査の一部(HP で公開)】

K大学水産学部2年 Aさん

1 高校時代にはどういう研究をしたか。

ヤクシマエンマコガネの生息域の根拠を研究した。DNAの解析と地史との関連を考 窓した.

2 最も印象深かったことはなにか。

高校三年生の時、全国のSSH課題研究発表会に出場し、文部科学大臣賞を受賞した ことが最も印象に残っています。他校の生徒との交流も楽しかったし、審査員にプレゼ ンテーション能力の高さを評価してもらい、大変うれしかった。

3 学んだことは何と考えるか。

まず研究の過程を学んだことである。課題の設定があり、続いて研究方法の検討、そ して調査や実験、考察を行う一連の流れを知った。このほか、生物班内での協調性、研 究を進める計画立案方法、プレゼンテーション能力などを学んだ。

4 科学的な思考とか表現とはできるようになったか。

できるようになった。研究の最後に考察を行うが、これは新しい課題や仮説を作る きっかけとなる。この考察をしっかりと検討していく作業は、次の新しい結果を目指し、 それを作っていくことにつながっていく。これが科学的な思考を高めたと思う。校内で の発表や練習機会が多くあり、また大会自体を通じて表現力も高まったと思う。

5 プレゼンテーションやわかりやすく話す力はついたと思うか。

どちらもついたと思う。大会に向けて練習を重ねた結果だと思う

6 高校時代が普通の教科学習だけだったとしたら、どう違ったと思うか。

間違いなく、現在の進路選択はしていないと思う。課題研究をしてよかった。

7 大学に入ってどのようなことに役立っているか。

現在大学の海洋生態研究サークルに入り、サンゴに関する研究を始めている。研究の 手法を知っているので、他の同級生にくらべて早く進めることができている。

8 現在どのような生活を送っているか。研究(仕事は)どんな様子か。

講義を受けたり, サークル活動を行うなど充実している。

9 今の自分に役立っているところはどんなところか。

現在の目標は、研究者になることである。この目標を持つことができたのは、国分高 校で学んだ課題研究を行い、研究の手法を学んだことにある。

10 今後の国分高校についてどう考えるか。期待することなどを教えてほしい。

高校の時の課題研究は結果より過程を学ぶことが重要で、これがきっと自分の研究ス タイルの基礎になる。自分がした課題研究と違う内容の進路を選んだとしても、その分 野の研究にきっと活かせると思う。結果は後からついてくると思うので、大会目指して 研究を頑張ってほしい。

T大学理学部令和2年卒業 現在 企業研究員 Bさん

1 高校時代にはどういう研究をしたか。

ではチゲコガネの生態解明、2年~3年生は大隅諸島のノコギリクワガタの分 た。特に後者は形態分析やDNA解析を行い、亜種に区分することができた。

2 最も印象深かったことはなにか。

学校以外の時間を使って, 鹿児島大学農学部の坂巻教授の下で, 研究の手法を学んだ。 特にDNA解析を理解するのに時間がかかった。 最終的にはどのようなメカニズムで自

分の研究を展開していくのか、方向性を定めることができた。 また、調査でいろいろな場所に行くことも楽しく、印象に残っている。大隅諸島はさまざまな環境があり、それを直に観察できたことは財産だ。

までまな操機があり、て40年間に転続させたことは内壁に。 **学んだことは何と考えるか。** 得られた結果は確かな結果であるということだ。予想していたものと違う結果を得た マアフィャレー和不は無地がは和本くののという。ことに、下恋していたものと思り結果を特たことがあったが、担当の先生や他の班員と議論をしているうちに、その結果からまた異なる見方・考察に至ることがあった。必ずしも自分が望む結果は出ない。その場合は解釈を変き、違う超占で考察を1. ていくことを受えが 造う視点で老窓を1.71 レを学んだ

4 科学的な思考とか表現とはできるようになったか。

高校三年間でできるようになった。自分の研究を全く知らない人に説明する練習を重 自分の考えを順序立てて整理することを繰り返した。その結果、論理的な思考が きるようになったと思

プレゼンテーションやわかりやすく話す力はついたと思うか。

ションはできない。 課題をしっかりと理解していないとプレゼンテーションはできない。この課題をしっかり相手に伝えることを重視した。また、スライドの内容をしっかり作ることも重要だが、話す能力、プレゼンテーション能力自体はまた別ものなので、これは練習しかない

6 高校時代が普通の教科学習だけだったとしたら、どう違ったと思うか。

大学には行っていないと思う。中学の頃から警察官になりたいと漠然と思っていた。 大学には行っていないと思う。中学の頃から警察官になりたいと漠然と思っていた。 だが、課題研究でDNA解析の技術を身につけたことが、大学時代の研究や今の総職に つながっている。高校のときに身につけた技術は一生ものだ。大変役に立っている。

つなかついる。商校のどきに考定づけた技術は一生ものだ。人変校に並っているか。 大学に入ってどのようなことに役立つているか。 大学に入って、何でも疑問を持つことを心がけるようになった。つまりいろいろなことに興味を持ち、何でも気づくことを習慣化することができた。また、講義で教授に質問することがあったが、表現力がなければ、教徒や他の学生に質問の意図をつたえることはできない。表現力はいつのまにか身についていたと思う。

現在どのような生活を送っているか。研究(仕事は)どんな様子か。 卒論では、高校の時に身につけたDNA解析の技術またその理解を基に

わったが、イトマキヒトデのDNA発現の研究を行った。現在はリモート研修中でだが、

9 今の自分に役立っているところはどんなところか。

いくつかあるが、他の人と協力し、課題を解決することだろう。実験自体もいろいろ な人と協力して行うことが多い。また結果から考察を考えるとき、自分一人だけではう

10 今後の国分高校についてどう考えるか。期待することなどを教えてほしい。

さらに課題研究を進めてほしい。例えば、私たちOGが現在している研究を共同で行 うなど卒業生としてサポートできることは行ってみたい。

3 評価・検証

理数科卒業生への追跡調査を行うことで,本校の SSH 事業の価値や意義を整理・確認することができ,カリキュラム 開発や事業の適切な評価・改善に生かすことができた。また.インタビュー調査の結果を HP で公開することで.探究 活動の意義を普及・広報することができた。SSH 第1期の卒業生に対しての追跡調査のための同意書を作成し、実施し たことで、来年度以降普通科の生徒に対しても追跡調査を実施し、事業の改善等に生かすことができる。

仮説

SSH 事業を適切に検証し、改善を行うことで、「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成」 のプログラム開発を効果的に行うことができる。また,SSH 事業で培った評価とその改善法を授業や学校行事等に生か すことで、学校運営の改善に繋げることができる。

2 実践

今年度から SSH 委員会が中心となって SSH ルーブリックの内容や使い方について検討し,改善を行った。1年目に 作成したルーブリックに関しては,本校の SSH 事業の研究課題名が「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持っ た科学系人材の育成プログラムの研究開発」であるが、サステナビリティに関する観点がなかったり、チャレンジ精神 の観点に情報分析力の観点が含まれていたりと課題があったため、次のようなルーブリックを開発し、活用した。今年 度の全ての評価アンケートは新ルーブリックに基づいて行っている。

【令和2年度鹿児島県立国分高等学校 SSH 事業評価全般に活用する新ルーブリック】

国分高校 SSH研究課題名

「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材の育成プログラムの研究開発」

日歩才生结偽

「世界の持続可能な発展のために 発見 思考 協働」

ルーブリック表

	7 7 7 7 33				
Г	段 階	1	2	3	4
	PX PB	不十分	やや不十分	概ね十分	十分
	項 目	指示されたことができない	指示されたことを実践できる	自主的に活動し、自分のものにしている	学習活動から発展し、周囲にも影響を与える
1	課題発見力	あらゆる学習・事象に興味・関心が薄いため、自分なりの視点からの課題を 発見することが困難である。	いくつかの学習・事象に関心を示すが、相互に関連付けたり、深めたりしようとせず、周囲に促される形でテーマや仮説を設定した。	あらゆる学習・事象に興味・関心があり、自らの現代社会への課題認識と関連付けながらテーマを発見し、仮説を設定しようとする。ただ進路意識との関連が不十分である。	く、現代社会への課題認識と自らの進 路意識と関連付けながら独自の視点で
2	情報活用力	した情報に統一感がない。そのため、	査への意欲が不足する。そのため、示	仮説や課題への意識が高く、多様な媒体から必要な情報を探査・収集し、適切に分析や分類するが、結論に至る考察に深まりが十分とはいえない。	から必要な情報を探査・収集し、適切
3	ファシリテーション 能力	探究の共同学習において、貢献の意欲 が見られず、ネガティブな発言も多 く、チームでの探究推進において妨げ となる。	探究の共同活動において、主体性を持たず、他の意見に流されて、チームでの探究推進への貢献は不十分である。	探究の共同学習において、牽引役とはならないが、自分の役割を理解し、探究の進歩や深化・拡充に一定の貢献をしている。	を持ち、牽引力もあり、協働で行う探
4	表現力	仮説と考察を軸に、複数情報の整理が できず、プレゼンや論文でわかりやす く伝える工夫ができていない。		自分の行った課題研究や学習を、他者 にわかりやすく伝えるために、プレゼ ンや論文において、資料や発表への工 夫があるが、インパクトが薄い。	自分の行った課題研究や学習を、他者 にわかりやすく伝えるために、必要か つ効果的なプレゼンや論文記述の方法 を試みるなど、資料や発表への工夫が 顕著である。
5	サステナビリティ認 識力	分で、自らの探究活動と持続可能な発	サステナビリティの意義をある程度理解しているが、自らの探究活動と持続可能な発展について、その関連付けが 不十分である。	し、自らの探究活動において、持続可	サステナビリティの意義をよく理解 し、学習活動や課題研究等SSH諸活動において、社会の持続可能な発展と いう視座を十分に持ちながら、自らの 探究を進めている。

【改善前の旧ルーブリック】



国分高校 SSH研究課題名

「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材の育成プログラムの研究開発」 目指す生徒像

「世界の持続可能な発展のために 発見 思考 協働」

ルーブリック表

Γ	段 階	1	2	3	4
L	权阳	不十分	やや不十分	概ね十分	+分
	項目	指示されたことができない	指示されたことを実践できる	自主的に活動し、自分のものにしている	学習活動から発展し、周囲にも影響を与える
1	好奇心	あらゆることに興味・関心がな く,知的好奇心に乏しい。	自らが興味・関心を持っていることに対して好奇心があり、そのことを主体的に調べることができる。	学習内容や、身近な問題に対して 好奇心が強く、自らの課題発見に 繋げることができる。	あらゆることに好奇心が強く、身 近な問題や、グローバルな課題を 自ら積極的に調べ、理解し、課題 発見に繋げることができる。
2	チャレンジ精神	何事にも消極的であり,行動しようとしない。		物事に対して積極的であり、様々なことに対して挑戦しようとする 姿勢がある。	何事にも積極的であり、情報を的確に分析し、課題解決の方法を考察した上で、困難なことにも挑戦し、成功することができる。
3				課題解決に必要な客観的な情報を 認識・収集し、その情報を分類・ 整理することができ、課題解決ま での道筋を考えることができる。	課題解決への仮説を持ち、複数の情報ソースから収集した情報を効果的に活用しながら、論理的に検 証を行い、次の課題発見に繋げることができる。
4	表現力	資料や発表に統一感がなく, 伝えたいことが不明である。	収集した情報や考察を資料にまと め、発表することができる。	収集した情報やその分析結果に対して、わかりやすい資料を作成し、発表することができる。	収集した情報や分析を、他者に効果的に伝えるために複数のメディアを活用するなど、資料や発表に工夫がある。
5	ファシリテーション 能力	先入観を持ち、ネガティブな発言 が多く、協働的な活動の合意形成 において妨げとなる。	の意見を持たず、合意形成におい	意見も発言しながら、合意形成に	リーダーシップを発揮し、議論を まとめるために、論理的思考を駆 使して論点を細分化し、合意のた めの条件を特定できる。

3 評価・検証

SSH の評価ルーブリックの刷新、活用法の改善を図ることで、SSH の事業、生徒、職員、カウンターパートナーの変容等、全ての評価について新ルーブリックを活用して実践することができた。また、SSH 推進部の評価係が中心となって、評価アンケートに関して、多角的に統計処理を行い、分析・評価が実施できている。

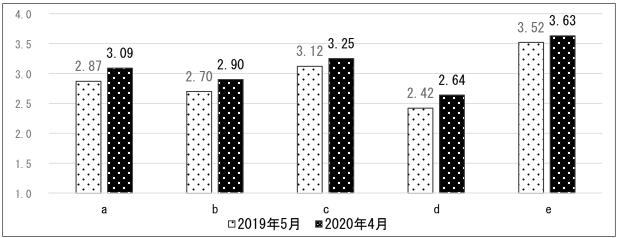
基本的には、全ての生徒、職員の活動や指導の評価を本ルーブリックを基に実施して定量的なデータを蓄積し、改善につなげることが重要である。そのためにも4年目はより使いやすい適切なルーブリックを研究してゆく必要がある。

-第4章 「実施の効果とその評価」について

《1》生徒の変容

本校では SSH 事業による生徒の資質・能力の変容をみるために、年度初めに 5 観点(課題発見力、情報活用力、協働性、表現力、サステナビリティ認識力)、4 段階(4: そう思う、3: 少しそう思う、2: あまりそう思わない、1: そう思わない)のルーブリック調査を行っている。現 2,3 年生の 2019 年 5 月と 2020 年 4 月の平均値は、下記の【表 1】のようになった。1 年前と比較し 5 観点すべてで向上しており、統計処理の結果、有意差がみられた。

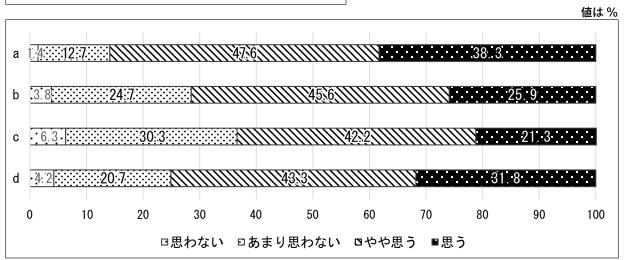
【表 1】			2019年5月	2020年4月
a.	課題発見力	自然や社会の身近な問題に興味・関心が高い	2.87	3.09
b.	情報活用力	収集した情報の正誤を判断できる	2.70	2.90
c.	協働性	自分と違う考え方の人の意見を取り入れることができる	3.12	3.25
d.	表現力	資料や発表に統一感を持たせることができる	2.42	2.64
e.	サステナビリティ認識力	地球環境や生態系を守るためには、人の努力が大切	3.52	3.63



[※] 令和 2 年度に評価ルーブリックの一部改訂を行ったが、2019 年 5 月に実施した「SSH に関するアンケート」の中で、令和 2 年度作成の新評価ルーブリックの観点と同様の項目で比較を行った。

次に令和2年度に実施した「SSHに関するアンケート」の結果より、2,3年生の結果である。

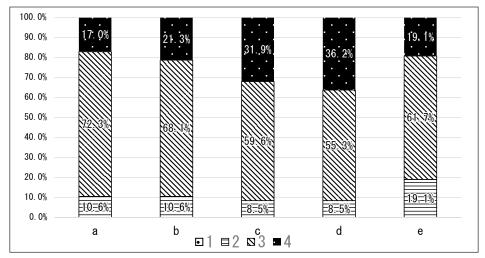
- a SSH事業に積極的に取り組んだ。
- b SSH 事業で学ぶ意欲が高まった。
- c SSH事業で進路意識が高まった。
- d SSH 事業で外国語を学ぶ重要性や必要性を学んだ。



《2》職員の変容(評価ルーブリック,探究型授業について)

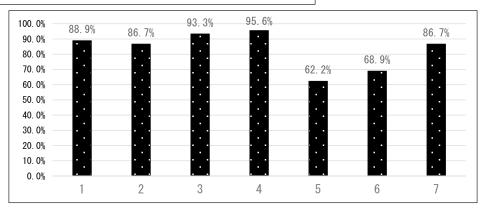
生徒と同様に職員についての評価に関しても、年度初めに5観点(課題発見力、情報活用力、協働性、表現力、サステナビリティ認識力)、4段階(4:そう思う、3:少しそう思う、2:あまりそう思わない、1:そう思わない)のルーブリック調査を行っている。結果は下の通り

a 課題発見力	b 情報活用力	c ファシリテーション能力	d 表現力	e サステナビリティ認識力
学習活動全般を通して、 生徒達は学習・事象に興味・関心を高め、学んだことについて、現在社会への 課題認識と自分の進路目標を関連付け、テーマと仮 説を設定できた。	生徒達は指導者からの説明や配布された資料とともに、必要な情報を新たに収集し、適切に分析・吟味して、結論に至るため考察を進めることができた。		生徒達は他者にわかりやす く伝えるため、プレゼンや 論文作成において工夫する ことができた。または疑問 点や課題については、必要 に応じて適切な表現で質問 したり、相談したりした。	学習活動全般を通して、サスティナビリティの意義を理解し、学習活動や諸活動において、社会の持続可能な発展という視座を持ちながら、自らの活動に取り組むことができた。



SSH 導入前と導入後(令和2年度)の探究型授業の変容に関する職員アンケートの結果については下の通りである。パーセントは「そうしている」、「時にそうしている」の合計である。

- 1 授業では課題を設定して、考えさせる学習活動を導入
- 2 生徒自身に課題を考えさせる授業を導入
- 3 ペアワークやグループ活動を導入
- 4 自分の言葉で記述する学習活動を導入
- 5 授業の中での ICT や動画を活用
- 6 生徒自身に振り返りや自己評価、相互評価を導入
- 7 評価問題では、課題について考えさせ、記述させる問題を導入



《3》学校の変容

本校の SSH 事業は、学校全体に顕著な変化をもたらし、様々なメディアにも取り上げられた。以下は R2 年 4 月~ R3 年 2 月の期間に取り上げられた記事である。(紙面の一部は、関係資料に掲載)

R2. 7.26 南日本新聞 「国分高生研究発表 特産品,防災アプリ提案」

R2.10.28 讀賣新聞 「学生科学賞県審査」

R2.11.18 南日本新聞 「SSH 研究成果を発表 霧島で交流フェスタ」

R2.11.29南日本新聞「温室ガス対策ウェブで披露 国分高」R2.12.25讀賣新聞「第64回日本学生科学賞決まる」

R3. 1.31 讀賣新聞 「学生科学賞中央審査 環境大臣賞に 2 組」

R3. 2. 7 南日本新聞 「生物多様性をテーマに発表」

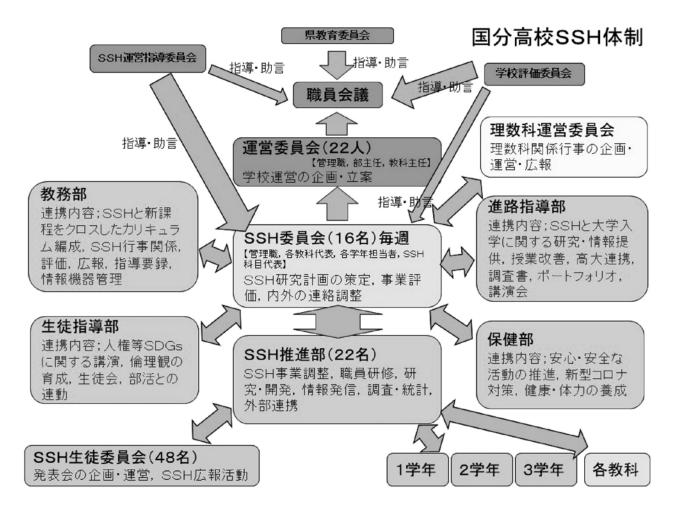
策5章 校内における 第5章 SSHの組織的推進体制

校内におけるSSH推進のための組織図は以下のとおりである。

本校では、SSH事業の目的を達成するため、学校長の主導のもと、事務職員を含む全職員が一丸となって事業推進に取り組んでいる。校務分掌の一つとしてSSH推進部を設置し、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委員会で審議され、職員会議で決定される。SSH委員会は、SSH学校設定科目主担当や各教科、事務で構成され、週一回のSSH委員会で継続的な審議を可能にしている。検討事項に関しては、学年会・教科会でも審議され、全校的なサポート体制をつくっている。また年2回行われるSSH運営指導委員会は、研究開発や企画について、専門的な見地から指導・助言を行う。運営指導委員は、科学人材教育に関わる大学職員、地域の教育に関わる大学職員、地域先端企業職員、地域自治体職員、学校関係者など幅広い分野のメンバーで構成され、多角的な視点からSSH全体体制を捉えることができる。

本年度からは3学年ともにSSHのカリキュラムが導入されたため、さらなる事業拡大のためSSH推進部のメンバーを増員し、事業を推進した。

SSH指定3年間の成果が認められ、SSH推進部が令和2年度鹿児島県優秀教員・団体に選出された。



							SSH	推進部	業務分	担表						
7	研究開発	構想・評価	Б		渉	外				事業	推進		πŻ	報·発表	会·報告	書
-	実施計			JST	県教委	外部機 関連携	校内推 進委員 会招集	究・総		他校交		部活動 を通し た事業 推進	SSH			報告書

第6章 「成果の発信・普及」について

《1》中学校・市役所等での課題研究発表大会

1 仮説

コロナ下で各研究発表大会が中止となる中、本校独自の課題研究の発表会を創出する。特にスライド・ポスターによる発表機会を通して、表現力やコミュニケーション能力といったプレゼンテーション能力や探究力を育成することができる。また、学習塾訪問を行い、本校 SSH の普及活動についても努力した。

2 実践

5月14日以降21中学校,校内の各種会合で4回,霧島市役所で1回の発表会を実施した。発表者は広く公募し,応募した理数科,自主ゼミの中からSSH委員会で選定を行った。また,学習塾48カ所を訪問し,SSH活動について説明を行った。









3 評価・検証

霧島市、姶良市などの中学校に出向いて課題研究の発表を行った。また、校内で行われる運営指導委員会、学校評価委員会、学習塾対象説明会などにおいても同様に発表を行った。これらにより、プレゼンテーション能力の育成を図るとともに、課題研究の必要性を地域に広める一環とした。さらに霧島市教育委員会との連携で、霧島市に提言を行う目的でミニ論文発表会も行った。目的としたプレゼンテーション能力や探究力の育成は着実に行うことができた。また、学習塾のほとんどは、SSH活動による研究開発などに大変興味を持っていただいた。広報活動としても成果が得られたと考えられる。

《2》HPの一新

1 目的・仮説

本校の科学的な探究活動や STEAM 教育の実践, 指導テキスト等を公開することで, 地域や他校の科学系人材の育成や探究活動の普及に繋げることができる。本校ホームへージの再構築と新規公開を行い, 本校での研究開発の深化の一助とする。

2 実践

以下の18のテーマを公開した。

- ・課題研究のヒント集
- ・コロナ下で行った本校の SSH 事業
- ・ウェブを使った SSH 活動
- ·SSH 運営指導委員会と学校関係者評価委員会の刷新
- ・課題研究の評価ルーブリックの刷新
- ・本校 SSH 活動についての改善
- ・探究的な授業の研究
- ・卒業生聞き取りアンケート(抜粋)
- ・鹿児島県 SSH 5 校の連携と相互研究の推進
- ・本校と産業界との提携
- ・本校と自治体との提携
- ・本校と民間との提携
- ・本校 SSH におけるサステナビリティ
- ・本校 SSH と高大接続改革
- ・自主ゼミとは。-昨年と今年のまとめ-
- ・理系女子育成・課題研究指導案等資料

3 評価・検証

本校 SSH のエッセンスの公開を行った結果,他校からの問い合わせ等があり、探究活動等の普及に繋がっている。本校ホームへージの再構築や新規公開によって、今後のメソッド確立に向けて、研究開発を深化させるきっかけとなった。





《3》理数科関係の出前授業等

1 霧島市立国分小学校出前授業

(1) 仮説

理数科1・2年生から希望者を募り、霧島市立国分小学校に出向いて出前授業を行った。授業では4つのブースを設け、物理分野・化学分野・生物分野・地学分野の実験・観察を行った。この事業では、①児童に理科的な事象への興味・関心を持たせる②小学校段階から中学校・高等学校へのキャリア教育の視点から連携を深める③国分高等学校SSH事業の地域貢献活動として行うことを目的とした。

(2) 実践

以下の4つのテーマで、本校理数科の生徒が6年生4クラス150名に対して実験・観察講座を実施した。また、実験・観察の後には小学生からの疑問に答える時間も設けた。

- ①物理分野 空気のちから (3 F特別活動室)
- ②化学分野 液体窒素で見る超低温の世界 (第1理科室)
- ③生物分野 昆虫のからだ (第2理科室)
- ④地学分野 火山のしくみ (ピロティー)









(3) 評価・検証

本年度は新型コロナウイルス感染防止の観点から、1学期に行うはずであった「サイエンスフェスタ」が中止となったため、高校生が小学生に対して実験・観察の指導を行う機会はこれが初めてであった。事前の道具の準備や予備実験なども生徒主体で積極的に行い本番に備えた。ところが実際に小学生を前にすると言葉がうまく出てこなかったり、小学生の思わぬ発言に戸惑ったりと、実験・観察を指導する難しさを痛感したようであった。しかし、熱心に受講し、積極的に質問する小学生を目の当たりにし、今回の活動を振り返り、今後さらによりよい講座を行うにはどうしたらよいかを話し合う姿も見られ、生徒たちの成長が感じられた。高等学校・小学校の双方にとって得るものが多くあり、出前授業の目的を十分に達したと考える。

2 姶良市サイエンスリーダー養成講座

(1) 仮説

近隣市町村で開催される「姶良市サイエンスリーダー養成講座」に参加を促すことで、地域の自然と科学に対しての興味関心を喚起し、課題研究でのテーマ発掘や探究への動機づけが期待される。また、本校理数科生徒が地域の中学生と一緒に活動する中で、科学探究の姿勢と熱意が伝わることで、本校への進学希望者の増加も期待される。

(2) 実践

本校所在地に隣接する姶良市では、中高生を対象に「姶良市サイエンスリーダー養成講座」と称して、天文・化学(醸造)・地学の3分野で、それぞれ年4回の講座と希望者による東京科学研修、地域の子供向けの科学実験教室等が行われている。今年は新型コロナウイルス感染防止の観点から、募集人員と開催回数を絞って実施された。地学分野の講師として本校地学担当教員が参加し、理数科の1年生3名が参加した。









(3) 評価・検証

本講座には毎年多くの理数科生徒が参加し、大学や企業の専門家からの指導を受けながら、地域の自然や産業を学んでいる。この活動から着想を得て本校での課題研究のテーマを見つけた生徒も多い。また、本校生がこの活動で中学生と一緒に活動する中で、高校での探究活動や学習活動について具体的な話をすることとで、本校を志望することにした中学生もいる。本校生の科学的探究心を育むだけでなく、地域の中学生と科学探究活動を通して触れ合うことで、科学探究活動に強い意欲を持った生徒の入学も増えてきており、規模は縮小されたものの目的を十分に達したと考える。

《4 SSH成果発表会

1 仮説

課題研究の発表や聴衆として参加する質疑応答などを通して、様々な人との協力・協働によって課題を解決する力や

課題発見力を育成し、表現力や探究力、判断力や思考力の向上に役立てる。また、これまでの課題研究活動で成長した 部分や課題とすべき部分を見極め、今後の課題研究活動の方針に反映させる。

地域・保護者等にも公開することで、霧島市や鹿児島県など地域への理数教育や探究学習の普及に貢献する。

2 実践

今回の SSH 成果発表会は、新型コロナウイルス感染症対策の観点から、会場を 2 カ所に分けて開催する。

- ① 日 時 令和3年1月29日(金)
- ② 場 所 第一工業大学 大講義室 アゼリアホール
- ③ 日 程

大講義室(プレゼ	ンテーション)	アゼリアホール(ポスター・セッション)
9:10 ~ 9:20	開会式	$9:00 \sim 9:30$	1年奇数班課題研究発表
9:20~10:20	課題研究発表3班 (普通科・理数科)	$9:40 \sim 10:10$	(普通科・理数科) 2年奇数班課題研究発表 (普通科・理数科)
	(日週刊 在奴刊)	$10:10\sim 10:20$	ポスターを外す・次への準備
$10:20\sim 10:40$	移動		
10:40 ~ 11:40	課題研究発表 3 班 (普通科・理数科)		2年偶数班課題研究発表 (普通科・理数科)
$11:45 \sim 12:20$	講評会	11:20 ~ 11:50	1年偶数班課題研究発表 (普通科・理数科)

3 評価・検証

本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で課題研究の発表の機会が少なかったが、今回の成果発表会で理数科・普通科ともに研究スキルや表現力の向上を確認できた。理数科の研究の質の高さは大会等の結果からも分かるが、普通科もそれに劣らない結果を残す班も出つつある。理数科が持つ課題研究のスキルを普通科に拡大させる試みは十分な成果を出せており、今後の課題としては、科学英語で培ったスキルを活用していく必要があることである。今回の成果発表会では英語による発表があまり見られず、質の高い課題研究を国際社会に発信していくことも必要である。

本校の課題研究活動については地域からも高い関心を寄せられており、今回の成果発表会にも多くのご参加をいただく予定だったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、発表の様子を YouTube に公開することとなった。これにより、県内外の多くの方々に見てもらうことができ、地域はもとより幅広く普及する環境が整いつつある。



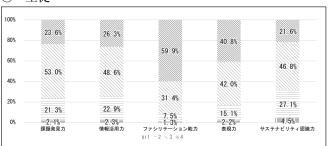






【SSH 成果発表会4段階のルーブリック評価】 1;できていない(伸びていない)~ 4;できた(伸びた)

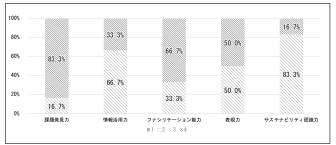
○ 生徒



〇 職員



○ SSH運営指導委員





第7章 研究開発実施上の課題及び 今後の研究開発の方向性

本年度は、文部科学省の中間審査に当たり、本校3年間の取り組みを整理・総括した。年度当初に、成果と課題としてまとめたのが次頁資料である。当初課題は1学期にほぼ解決した。それを踏まえ、本章は、(1)3年間の総括、(2)現在の課題、(3)今後の方向性という3部構成でまとめている。

《 1 》 3年間の総括

本校の理数科は、10年前からカリキュラム改革を推進し、5年前から科学系トップレベルの探究的人材の形成を果たすようになった。改革のコンセプトは、主体性・科学性・国際性であり、全員がサイエンス部に属す形で、先輩から後輩への「縦の伝承」も定着するようになった。正のスパイラルの構築が、生徒の主体性を高め、多くの科学的探究が、全国や世界でも大きな成果を出すようになり、理系大学進学者も倍増した。

本校SSH全校体制の特徴として、「理数科の理念と手法をそのまま普通科に移植する」ことを基軸としていることである。本来、普通科・理数科併置校はターゲットゾーンを分けて、カリキュラムを別仕立てにするのが定石である。本校はそれを統一した形で、両科とも高い成果を実現したのは、概ね以下の理由であると分析している。

- ① 普通科と理数科の3年間のカリキュラムを、概ね同じにしていること。そのことが、期せずして、全校的なSTEAM教育として展開できたこと。
- ② 職員組織として運営と指導を棲み分けして、丁寧にかつ協働的に運用していること。
- ③ 職員レベルの研修で、主体性と科学性を重視した理数探究指導法を共有したこと。
- ④ 常に統計的手法を意識させ、統計学コンクールに両科とも多く出品させたこと。
- ⑤ 普通科にも部活動レベルの自主ゼミを作ったこと。(登録者数 現在 160 名以上) そのことが大学連携の充実のみではなく、産学公民連携の拡大につながったこと。

SSH導入後,理数科が文部科学大臣表彰や環境大臣賞等を毎年獲得するようになると,それを追うように普通科も各種大会でハイレベルな賞を獲得するようになり,普通科全体の課題研究の質が全体的に高くなってきた。活動制限の中でも,2年生全員による中間発表のレベルは,この3年間で最高の仕上がりとなっている。コロナ下で戦略的なプレゼン機会を多数創出したこと,また職員の探究指導力が年々向上していることも奏功している。

《2》現在の課題

令和3年度(1期目4年次)に優先的に解決すべき課題を,以下に列挙している。

- ① キャリア形成の観点から、校内で大学進学先とSSHとの関連性を強化すること。
 - 生徒たちの主体化、科学性、そして研究の質は確保されたが、その成果と本校進路指導との関連性がまだ希薄な 点がある。生徒のキャリア形成・具体的な進学指導という観点から、個々の資質・能力・成果を共有し、より丁寧 な進路指導が求められる。
- ② より質の高い探究的授業を推進するための方略を生み出すこと。
 - この数年間,全校でALや探究的授業を研究し,授業が内実とも変化しているが,今後は,学力三要素と能力ベースを視点においた授業カリキュラムの開発が求められる。それは①の改善とともに,追究していく必要がある。
- ③ 新学習指導要領も踏まえ、新たな枠組みで評価の改善を行うこと。
 - SSHの評価改善は進めてきたが、今後は学校設定科目も含めた全教科の評価のあり方について、全体的な改善や方略を創出し、職員全体で共有すること。その際、教務部・SSH推進部・進路指導部・生徒指導部からなる4部共通課題として、協議する必要がある。
- ④ 新しい生活様式の継続を踏まえたSSH事業の次年度展開を計画すること。 新型コロナ感染の影響が数年間は続くことを意識して、今後の多様なSSH事業について、オンラインや小規模 化等を含めた代替措置について、新年度カリキュラムとして作成しておくこと。
- ⑤ 第2期SSHの展開について一定の見通しを持つこと。
 - 第1期のレガシーを生かしながら、新学習指導要領実施や IoT化等の時代変化、及び地域的特質も踏まえ、科学系人材育成を狙いとしながら、新しいプログラム原型を創る必要があること。

《3》今後の展望

上記5課題を改善した上で、展望として地域産業や自治体、大学、高校・小中学校との共創を焦点化したカリキュラムを検討中。今年度後半に以下の準備を進めた。

- ① 鹿児島大学と本校との単位先行取得制度の創設…次年度リモートで実施予定
- ② 鹿児島国際大学との共催による県高校生課題研究大会の実施…次年度実施予定

- ③ 霧島市教育委員会との共催による地域5高校生会議…今年度は試行実施
- ④ 南九州各県も招待した県SSH交流フェスタの実施…連絡会会長校として推進
- ⑤ 霧島市教育委員会の設置する仕事維新協議会(企業代表者の会)との連携
- ⑥ 霧島市・鹿児島県庁の各課との課題研究連携(県庁は今後進める予定)
- (7) 海外大学留学に関する提携 台湾 7 大学との連携協定締結…今年度締結完了

令和3年度の展望は、大きな時代変化の中で第2期未来像を模索していく時期であり、感染症対策も視野に入れ、戦略的に新たな姿を創出する階梯を踏んでいきたい。

参考資料;令和2年度当初の本校SSH事業の成果と課題・必要な対応

【成果と課題】 R2.5

- ★ 国分高校SSHの取組は堅実かつ丁寧である。そのポテンシャルは全校体制として質・量とも高いところにある。 3年目に当たり幅広く丁寧に実践された多様な行事や取組を整理する。簡潔に言うと「メタ認知化・見える化」して、成果をHP上で公開する。
 - 強み ① 偽りなき、誠実な全校体制(への接近)
 - ② 探究のトップゾーンとボリュームゾーンの明確で方法論的な仕分け
 - ③ トップゾーンの確保と質の高さ(理数科探究と普通科自主ゼミ)
 - ④ 主体性,科学性,国際性が強いこと
 - ⑤ 産学公民連携ができつつあること
 - 弱み ① 1年から2年の流れや位置づけの明確化・見える化
 - ② 昨年の課題研究から導き出される「サステナビリティ」という定義が必要。そして生徒・職員に共有すること。
 - ③ 評価研究 (新課程での授業も視野に入れる)
 - →どこでどう使うかを明確にしたルーブリック評価とストーリーが必要

【今年度に必要な対応】※中間審査・新教育課程編成を控えて

- (1) SSH活動を「見える化」(メタ認知化)し、整理してHP上に公開する
 - ① サステナビリティの視座 → 本校としての定義と共通理解
 - ・活動後の定型アンケートの作成、その最後に「関連」について記入する
 - ② 産学公民連携と説明できる資料または取組を見える化して整理
 - ③ 取り組んだ多様な事業を「見える化」し、価値付けして整理
 - 1) SSH教科・講座での指導案や資料
 - 2) 自主ゼミの具体例のまとめ
 - 3) 追跡調査 過去の理数科課題研究の卒業生への電話アンケート
 - 4) ルーブリック評価改善・形成的評価と総括評価・アンケート評価作成(記述欄)
 - 5) 理工系女子育成プログラムの評価・生徒感想(成長度), また具体例
 - 6) 生徒主体のテーマ・グループ設定のスキームのまとめ
 - 7) 国際化-マレーシア研修・ジオパーク国際会議等での英語指導案、成長度数
 - 8) 運営指導委員会の助言のまとめ、その対応資料
- (2) 今年度SSH活動の再構築 (新しい生活様式の中で)
 - ① すべきことの精選と整理 コロナ感染防止対策でできないこと→最大効果の代替案創出
 - ② 運営指導委員会の有識者拡大 (テーマに合わせて)
 - ③ 中学校における高校説明会での生徒によるプレゼン(SSH広報とプレゼン力の向上)
 - ④ 県内大学との研究連携 鹿児島大・第一工大・鹿児島国際大研究室の活用
 - ⑤ 授業改善 O J Tの活性化
 - 1) SSHを生かした探究型授業の研究と実践の計画作成
 - 2) 「教科における探究的な問いと評価」をテーマに研究と実践の推進
 - ⑥ 県SSH連絡協議会・SSH交流フェスタでの県内SSH事業の活性化 ・今年は評価や探究型授業、高大接続に関する研究活動の展開
 - ⑦ 業務改善「むだ・むり・むら」を省く※校務分掌と組織の見直し
- (3) 新しい大学入試への接続
 - ③ 3学年の誰がどんな研究をしたのか、成果は何かを一覧で共有
 - ② SSH成果を積極的に使おうとしている国公立大学の情報提供
 - ③ 調査書・推薦書の記述例の研究と提供
 - ④ 低学年は学部・学科研究とテーマ(仮説)との関連づけ
 - ⑤ 自粛期の学力の保障-オンライン学習コンテンツの導入に関すること

4 関係資料

《資料1》教育課程の編成

	ン学	.学年度		L				今和24	年度			備兆
	学年	升		L.	Н	2		3		ilitz.	10	
教		車	熊油	重 車 車		水	理系	文系	開彩	女	揮米	
H	_	線		04	H					5	2	
用組	東十	×	В	4,	+	2	2	8	2	2	4 1	
		£		4	t	20	7	22	20	9	2	
191	山土	KΨ	D B	4	+	7	7	5	4	2 2	2 4	10 to
	ш	₩	А	02	H	2	2.7			2	2-	 ・2年:日本丈A, 四型A から L 朴日を選択復修。 ・3年:世界史B, 日本史B, 地理Bから1科目を
壁史	ш	±		4	+		-	5	4	<u>ء</u>	4	遊択履修。
	型章	相 D	_	02		2-	2	U	4 -	2 -	2	
		# ##		4 ©2 2	+			o	4.	2 0	2	
公正		1 1944				2				2		
K	及沿	対	J/m	2	_			2		2		
夲	教			©3 3						3	3	
李		ľ		4 1	1	2	4	3		9	2	職物後、数日を職物。 若日や臨体後 若日か
小	数準		_		+		1		2	¢	9	3年文字
			7 11	7 0	+	- c	-	0 1	-	3	7	ではなくてはない。
ų.	4 4	H		7 00	t	7	1	74.7	1	2727	7 C	
#		Ħ	世界		t		F 6		1	7	7 9	
月	· 注 注	#		60	t		2 6				0 6	年期系:物3
則	<u> </u>	ŧ		7 7	t		2 0		7		7 9	学基礎を履修後、化学を履修。
英	世 世	茸		± 000	1		7	6	ř	4	0 6	・3年期※:物理,生物から1科目を選択機修。ただし、2年次に履修した科目を継続履修。
К		}			t		9	1	4		9	
	州里	業	整)2		2	1	2	,	4		
命			· 答	~8	H	2	2	- 6	2.	7	7	
数 体育	张	**		02 1		1	1			2	2	
幸	玴			02 2	Ħ					2	2	
	恒	派 I		2		2				2		
#	-							☆2		☆2		1年:音楽1,美術1,書道1から1科目を選択
本	DD V	術	_	02 2	+					2	2-	履修。 9年マ系・1年次階修1.ト約目
	来 *			2	ŧ	2		c		2 –		・3年文系:数学,被称の公田のうちから1科目を当古国が、大学, 非常いらなか,国が1大型
宏	iK #		_		+			7.7		7.7		■大復等。 たたし、 支付は 2 年次に復歩した件 の目を職修。
	AI A		_	7	\dagger					7 0	7.7	
	for #4	口 四押	_	77 0	+	7		G V		7 .		
	II II	ケーショ	1	7	t			74		7		
-	· *	显	I (⊚3 3						3	3	
≮	口 	ケーショ) =	4		4	4			4	4	
M		ケーショ		+							•	
40	* 1	Ē			+			5	4	2	4	
	央古語	张 祖 出 二	4	2 2	+	c	c	c	c	7 7	2 -	
協	K IM	χ #	u 差	90	t	7	7	7	7	4 6	9	
Ads ALL	0 77	日本		1	-					1	1	・2年文系:キャリアリサーチで2単位代替。
Ē	∄ "	H 4	×	2	_	Ç.	00	0.1	10	o c	0	2年理系:サイエンスリサーチ
+	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	甲化数計 非 非 無	- H	30	+	67	62	31	31	90	06	
	2	< ₽ 									Ţ	
	`	H 7		100	t					-	1	
S	_	1		03		3				က		
日本:	* +=	イエンスサーンス		⊚3			3				3	
	**	ナビッチ、	- ~	01				1	1	-	-	
	科目	科目単位数計	١. ا	2		3	3	1	1	9	9	
器器	総合的な	総合的な探究の時間	噩									 1年:グローカルサイエンスで1単位代替。 2年文系:キャリアリサーチで1単位代替。 2年到系:サイエンスリサーチで1単位代替。
4	4	n		9,6	+	00	0.0	9.0	00	20	20	る牛:サイナナニリナ、
H.	~ [] (u) #	는 I	推	32	2	32	32	32	32	96	96	
п	1	Ì	350	, ;	+	4	1	-	¥	o	0	

- 1年:音楽1, 美術1, 書道1か51科目を選択機 様。 - 2年: サイエンスリサーチで2単位作権。 - 3年: 理数学1を関係後、理数数学1及び理数数 3年: 理数物理 : 理数地理。 3年: 理数の第 : 理数の第 : 理数の第 : 3年: 理数の第 : 3年: 理数の第 : 3年: 14年: 14年: 14年: 14年: 14年: 14年: 14年: 14	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3	2 91 2 1 4 4 4 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<u> </u>	2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	\$\\ \partial \p		
	12	2	╄	3	7	1		١.
	3	-1	+	co		03		7
	1	7	\dashv			<u></u>		7
	9		_		9	96	_	
	1	1	H			1		燅
	32	14	Н	12	9	Н		計
: サイエンスリサー						~3	1	松
	0, 4					8~		小
	2, 6-	4 -		2		8>		**
1年: 理数化学, 理数物理, 理数生物をSSH科等 リテラシーで各2単位合計6単位代替。	9	4		2		∞ /		T)
 3年: 建数物 単、 建数 生物、 建数 地 字 から 1 朴 目 る 選 代 優 修。 (2) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2,6	4 1		2		8)		型
1年: 理数数学 1 全體修後, 理数数学 II 及び理数数学 P 特輪を履修。	3	1		1	1	9~		
	11	5		2	1	15	\$	
	4				7	6~	04	I
	52	16	4		4	,		
: サイエンスリサーチで			_	17	19		(科目単位数計
	2		\perp	17	19	2		情報
	4	2	+	17	2 19 4	002	(
	2		+++	2 17	2 2 19	4 2 2		
	4		+++	2 17	2 2 2 19 4	2 4 2 2		
	4	4		2 77	2 2 61	4 2 4 2 2		塩 土
	3	4		2 2 17	2 2 19	4 4 2 4 2 2		班 施
	2	4		2 2 17	2 2 2 4	0 4 4 2 2 2		と
年:音楽1,美術1,	2 -	4		2 2 17	2 2 2 2 19 19 4 4	0 0 4 4 2 4 0 2		超 超 超
	2 –	4		2 2 17	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			対 対 対 対
	2	4		2 2 17	2 2 2 4			
	7	4		1 4 4 4 17 17 17 17 17	2 2 2 2 19			
	2	63 44		2 4 4 4 17 17 17	2 2 2 2 2 19	S		
	4	21 4		2 2 2 2 17	2 2 2 2 2 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			報 耀 耀
	2	4 03 4		4 4 4 17	2 8 1 2 2 2 2 2 1 1 3 2 5 1 1 1 3 2 5	4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
		4 01 4		2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	7 2 2 7 1 3 2 7 1 13 7 7 1 13 7 7 1 13 7 7 1 13 7 7 1 13 7 1 13 7 1 13 1	20 4 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	2	4 03 4		2 2 2 2 1 1 1 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 3 1 3 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	4 2	21 4 21 4		2 2 2 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	7 2 2 7 1 3 2 7 2 6 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	4 2 2 4 2 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		
	4 4 2	01 01 4 01 4		2 2 2 2 2 2 1 1 4 4 7 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 1	2 2 2 2 3 3 7 7 7 8 8 8 9 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	4 4 4 2 3 3 2 3 2 3 3 4 4 7 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3		
	4 4 4 2	0 0 4 0 4		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	4	8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	# 4 4 Z	2 01 01 4 01 4		2 2 2 2 2 2 2 1 1 4 4 7 2 7 1 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 4 2 5 1 1 2 2 5 6 7	計20		
	# 4 4 2	0 0 0 4 0 4		2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 4 2 5 1 2 2 2 5 6 4	村台 4 4 4 6 6 7 8<		

《資料2》運営指導委員会の記録

第 1 回 SSH 運営指導委員会

日時・会場 令和2年(2020年)9月16日(水)15:50~16:50 会議室

出 席 者 運営指導委員 土田 理(鹿児島大学教育学部教授) 高津 孝(鹿児島大学法文学部教授)

秦 浩起(鹿児島大学理学部准教授) 石本 弘治(第一工業大学工学部教授(学部統括長)) 石川 徹(霧島ジオパーク事務局専門員) 中山 春年(霧島市立国分南中学校長)

野村 義文 (鹿児島県総合教育センター所長) 鈴木 敏之 (鹿児島県立博物館長)

欠 席 者 鹿児島大学水産学部長, 工学部長, 理学部教授, 京セラ研究開発統括部長

本 校 職 員 山﨑 巧 校長 山田島崇文 教頭

堂薗 幸夫 教頭 有村 光代 事務長

 濵田 大輔
 宇都 鉄則
 小溝 克己

 若松 斉昭
 福永 千花
 福永 典子

県教育委員会 西 孝典 指導主事 県総合教育センター 大野 康博 研究主事

説明事項 学校概況説明(校長) 生徒たちの発表とともに、今から担当が説明するSSH事業にも、ご意見やご評

価をいただきたい。今回から委員数を増員し、多様な専門的お立場の意見をいただくこととし、委員の皆さんの意見交換の時間を多く設定させていただいた。

SSH 事業説明(主任) 本校のSSHの運営体制と進捗状況についての詳細な説明。

協 議(司会:鈴木委員)

委員 A 課題研究の発表は素晴らしい内容だった。HPは日本語だけか。

本校職員 現在変更版を作成中である。そこに英語ポスターは導入する。

委 員 A 今後は英語中心でいく必要がある。海外からもアドバイスをもらえる。

校 長 英語バージョンHPを併置する県外高校があるが、そういうご助言か。

委 員 A そういうことだ。特にSSHのHPを英語で目立つ形にしてはどうか。メンテナンスは生徒たちにも任せて、ALTにも指導を受ければよい経験になる。

委 員 B 他県のSSH校には英語にも力を入れ、大学入試や進路実績に繋がっている学校もあると聞いた。英語教育との絡みという点で、見通しがあったら教えて欲しい。

本校職員 今夏の英語教育イベントとして、宮崎グローバルサイエンス研修として、曽於高校生徒と交流し、英語で課題研究の発表をした。また宮崎大学とWeb会議システムで英語の授業を受け、英語プレゼンに指導も受けた。またサイエンスカルチャー研修では、鹿児島大学の留学生に10人来てもらい、オールイングリッシュでいろんな交流を行った。コロナ下では、こうした英語教育の交流を続けていけたらと考えている。

- 校 長 全国SSH校で広く取り入れられている英語教育は「科学英語」という学校設定科目である。本校はCLIL(クリル)という視点で、海外から教材を輸入して、内容教育と言語教育を統合した形で、科学を題材にした英語教育を行っている。海外でプレゼン発表した先輩たちも招聘し、生きた英語教材として深化した内容となっている。科学英語の発展系として海外研修や海外大会という視野を持てる国際化運用体制となっている。
- 委員 C 発表は大変良かった。全体的にレベルが高くプレゼン能力で粒がそろっていた。SSH事業の運用体制は生徒が主体的になるよう、全職員で探究指導を展開している点は大変評価できる。コロナ下で休校もありながら、大変工夫して運用されていると思う。生徒の発表については、「ゆっくり話す」ということに留意してもらいたい。ゆっくりしゃべろうとすると、内容は厳選していかないとならない。重要なものを選択する訓練にもなる。大学のプレゼン指導者は、全国大会では4分で表現させるため、凝縮する訓練をする。ゆっくりと話しながら4分で本質を語る。そういう訓練もさせたらどうか。
- 委 員 D 国分高校では、毎回、全職員で指導している姿がよく分かり、生徒たちも生き生きとして、内容ある発表 を聞いている。その育成のため普段の授業ではどう取り組んでいるか。
- 本校職員 人にわかりやすく自分の意見を伝える能力は、授業を含めあらゆる機会を利用している。授業では教師の 説明だけではなく、課題を設定して考えさせ発表させる探究的な学びも全校で導入しようとしている。ま た、例えば理数科朝礼では、各クラスから代表2人が出て1分半ほどスピーチする。さらに今回1年生は 教室でリモート参観していた。先輩の発表をみることで、来年の発表をイメージできる。そういう機会を 多く設定している。
- 委 員 E 大学では、プレゼンができない、ポスターが作れない、という問題が少なくない。この場合、良い例だけではなく、悪い例を見せることも大切。私は悪い例をわざと示して、何が良くないのかを考える。そういう観点も時に必要だと思う。
- 委 員 F 中学校では高校説明会があるが、通常は先生が来られるが、今年は国分高校生の生徒たちが来てプレゼン 発表をしてくれた。中学生は随分刺激をうけたようだ。高校生にとってもプレゼン訓練の良い機会となる。 また、国分高校のSSHの良さを地域に知らせる機会になる。SSHとして良く考えた事業の進め方だと 感心した。
- 委 員 B 専門的な調査方法を含む発表を、分かりやすくコンパクトする方法はないか。
- 委 員 A 卒論の研究発表会で物生化地あるが、専門の研究でばらばらである。だから学生には質問されて説明できない用語は使わないことを勧めている。
- 委 員 E 基本的に、親に話してわかるレベルでという指導をしている。高校では、理科以外の教科の先生に聞いて もらってわかるかどうか。難解な調査法も前後の文脈を整理すると随分わかりやすくなる。

着眼点は面白いが、位置づけをしっかりするともっとわかりやすい発表になったと思う。

委 員 I 専門家だけではなく、プレゼンと資料で、誰でもわかる説明にしなければならない。そのために研究の目的を明確にしなければならない。目的が曖昧だと思う。

校 長 最後に今回は教師の手はどれくらい入っているか、どういう考え方で指導を行っているかを指導者に説明 させたい。よろしいですか。

委 員 D どうぞ説明してください。

本校職員 国分高校の課題研究は、生徒主体でテーマを探して、主体的に情報探査や考察をして、最終的にはプレゼンする、論文まとめるという、探究のプロセスを大切にしている。あくまでも生徒の主体性を重視する。指導者が「まずい」と思っても、現段階では、微に入り細に入り声をかけていない。指導者が手をかければ、よりよい探究やプレゼンになることは分かっている。しかし、生徒の思考はそこで停止する。指導は我慢との戦いである。

彼らは、本日、先生方や生徒たちから質問・指摘を受けたことを深く心に刻む。外部の方に指摘を受けると、たくさんの気づきが生まれる。不思議なもので、その気づきを教師が示すと、答えになる。ただ、彼らの気づきを良い方に導くには、これからの教師のサポートは大切であると思う。今日は多くのチームが躓いたと思う。本校は躓いた上での探究の主体化や高度化を目指している。申し訳ないが、良いものを見ていただく会ではなく、厳しい意見をいただく会であった。そういう意味では、有りがたいご助言ばかりであった。今後もより深い探究、分かるプレゼンになるよう支援をしていきたい。

第2回 SSH 運営指導委員会

日時・会場 令和3年1月29日(金) 13:45~14:45 第一工業大学会議室

出 席 者 運営指導委員 佐久間美明(鹿児島大学 水産学部長)

木下 英二 (鹿児島大学 工学部長) 高津 孝 (鹿児島大学 教授)

内海 俊樹 (鹿児島大学 教授)

秦 浩起 (鹿児島大学 准教授) 石川 徹 (霧島ジオパーク 事務局専門員)

石川 徹(霧島ジオパーク 事務局専門貝 中山 春年(霧島市立国分南中学校 校長)

鈴木 敏之 (鹿児島県博物館 館長)

石本 弘治 (第一工業大学 学部統括長)

県教育委員会 黒木 誠(高校教育課 指導監)

有馬 純平 (高校教育課 指導主事)

本 校 職 員 山﨑 巧 校長 山田島崇文 教頭

堂薗 幸夫 教頭 有村 光代 事務長 濵田 大輔 宇都 鉄則

 濵田
 大輔
 宇都
 鉄則

 若松
 斉昭
 福永
 千花



小溝 克己 福永 典子

協 議 (司会:佐久間委員長)

委員 A 仮説をしっかり立てたものとそうでないものかある。期限はどれだけ、何をいつまでやるか、プランニングの難しいテーマならとりあえずここまでやってみるか、そこをはっきりしてはより分かりやすいものになるのではないか。結論と仮説の部分がパッと見てつながらないものもあった。また、データと客観性で論じていく。データをできるだけ取り入れて、アンケートの有効性だったり、統計処理の取り入れ等を実際のところに落とし込んでいく。論証段階で先行研究を押さえる。自分が考え出したものかを明らかにしていく。

まずは大きな目標を持ってプロセスの仮説を丁寧に検証していくことが必要。それらのことが多くの生徒 たちは非常にできていると思えた。

- 委 員 B スズムシとうなりについては、羽の動きと音を比較する必要がある。カブトムシではハイブリッドを駆除 でいいのか、クリティカルシンキングの強化が必要。
- 委 員 C 自主ゼミもテーマ設定も主体性重視ということだが、主体性には、大学生にとっても一番大切なところである。自分のものにならないと就職してからも役に立たない。主体的ということを教育の現場に流し込んでいくのは大切で、勉強したい人は自分でしてよい、やらない人はやらないでよいの主体性重視の時代から、全てきちんとしなさいに変わってきている。主体性をその中でどう確保するかが、大きな課題である。
- 委 員 D 昨年度より、生徒たちが成長し表情が良くなっている。探究を止めない工夫があちこちにあった。総合的な探究の時間に、国分高生徒たちにも中学校に来ていただければと思う。理数科を普通科に移植していくという言葉も印象に残った。そして、どう繋いでいくか、継続も大切である。こどもが入れ替わり、もとに戻るなら、学校の取組としてはいかがなものか、になるので、やはり繋ぎ方なのだろうと思う。
- 校 長 生徒や職員も入れ替わり、現在のモチベーションをつないで、継続していくには、絶えざる改善が必要である。そうしないと、継続性はないと肝に銘じておきたい。探究の学びに対する生徒たちのまっさらな気持ちを大切にしたい。その意味でも、大学、中学校、博物館等を含めた産学公民連携の枠をさらに広げていきたい。よろしくお願いしたい。

《資料3》課題研究テーマ一覧

2学年

A	_ + +		
1	系統	No	課期研究テーマ
2	フドルル	_	
### 3 ポリストレンをリマネンで溶かす		1	太陽光を利用した殺菌装置の開発
### 3 ポリストレンをリマネンで溶かす		2	フブムシの鳴き声におけるうなりについて
5 オキナウアドトを守れ!・ペマドトカブドとオキナウカブドン奥利回線程に関する研究~ 6 同分学所に加受されての高階的の関係を特定されてはに ポーリングデータから地下構造を採る~ 1 行きたい国ランキシグ No.1* ブランス! (lyric 調べ) 2 ストンスにいいと 歌い? 3 にほんこのどおん グ	珊		
5 オキナウアドトを守れ!・ペマドトカブドとオキナウカブドン奥利回線程に関する研究~ 6 同分学所に加受されての高階的の関係を特定されてはに ポーリングデータから地下構造を採る~ 1 行きたい国ランキシグ No.1* ブランス! (lyric 調べ) 2 ストンスにいいと 歌い? 3 にほんこのどおん グ	光	3	ポリスチレンをリモネンで溶かす
5 オキナウアドトを守れ!・ペマドトカブドとオキナウカブドン奥利回線程に関する研究~ 6 同分学所に加受されての高階的の関係を特定されてはに ポーリングデータから地下構造を採る~ 1 行きたい国ランキシグ No.1* ブランス! (lyric 調べ) 2 ストンスにいいと 歌い? 3 にほんこのどおん グ	数	1	カワゴケソウ科レカワゴケミブメイガの宓?た関係
6 同分平野に様定されている活情型の位置を特定するには?~ボーリングデータから地下構造を探る~	科		
行きたい国フシキング NoT' フランス! (lyric 海へ)		5	
行きたい国フシキング NoT' フランス! (lyric 海へ)		6	国分平野に推定されている活断層の位置を特定するには? ~ボーリングデータから地下構造を探る~
2			
		2	ストレスはいい?悪い?
文 4 「かかいい」は男女で・女ぜ・違うのか 6			
1	<u> </u>	3	にはんこのきおん
1	→	4	『かわいい』は男女で"なぜ"違うのか
1	和		
1			
Rinishmap for Foreigner	子	6	よかど〜かごんま弁
Realing and healing magic hot water onsen-		7	VIDISHIMAD for Equipmen
1			
2 水辺のゴミについて 3 新しい観光のカタチ 4 男 > 次 ? - 男 = 女にするためには〜 6 月 カラス ? - 男 = 女にするためには〜 6 所名にもって着らしやすい家とは 7 Welcome to Kagoshima 8 なくそう 1歳のそう 1食べき・スペー 9 成児島弁について 10 Take a distance 〜 作と共生する未来〜 1 成績がいい人はまわりに流されやすい? 〜 自尊心と学力の関係〜 2 日本と海外の教育について 2 14 マトリクス計画表について 2 2 連身と脳の関係性 2 2 連身と脳の関係性 4 救急数命最後の張トクラーへリー魔児鳥児のランデブーボイントについて〜 6 に終るが過ごしやすいように 6 に終るが過ごしやすいように 7 ファーストストライクの打座とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 1 植物回上が及ばす影響ー在来種と外来種の共生を目指して〜 2 効率のよい感力が表でするよは、ない? ! 〜 2 効率のよい感力が表で表しまない。		8	Healing and healing magic hot water -onsen-
2 水辺のゴミについて 3 新しい観光のカタチ 4 男 > 次 ? - 男 = 女にするためには〜 6 月 カラス ? - 男 = 女にするためには〜 6 所名にもって着らしやすい家とは 7 Welcome to Kagoshima 8 なくそう 1歳のそう 1食べき・スペー 9 成児島弁について 10 Take a distance 〜 作と共生する未来〜 1 成績がいい人はまわりに流されやすい? 〜 自尊心と学力の関係〜 2 日本と海外の教育について 2 14 マトリクス計画表について 2 2 連身と脳の関係性 2 2 連身と脳の関係性 4 救急数命最後の張トクラーへリー魔児鳥児のランデブーボイントについて〜 6 に終るが過ごしやすいように 6 に終るが過ごしやすいように 7 ファーストストライクの打座とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 1 植物回上が及ばす影響ー在来種と外来種の共生を目指して〜 2 効率のよい感力が表でするよは、ない? ! 〜 2 効率のよい感力が表で表しまない。		1	霧阜山の池の水質について
3 新しい観光のカケチ 4 男 文女 ? 男 - 女にするためには~ 5 LGBTQ+ ~ 当事者の生きやすい世の中に~ 6 高齢音にそって著るしやすい家とは 7 Welcome to Kagoshima 8 なくそう1歳らそう1食べきろう1~ 今の私たちにできること~ 9 症児病方について 10 Take a distance ~ 竹と井生する未米~ 1 成績がいりはまわりに歳されやすい? ~ 自尊心と学力の関係~ 2 日本と海外の教育について 1 健康な身体に入浴から~家で温泉を再現できるか~ 2 理動と脳の関係性 3 気後の勉強に向いている時間帯は? 4 牧急教会最後の野・クターへリー・鹿児鳥県のランアブーボイントについて~ 5 育が人に与える影響~周波数~ 6 高齢者が遺こしやすいように 7 ファーストストライクの打撃とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 1 植物の一次投資す影響・在来種と外来種の共生を目指して~ 2 効率のよい暗造力法へ答えは、ない? 1 - 3 無景行機の異の比較 1 植物のの歌技技術を早くするには 2 対策のよい暗造力法へ答えは、ない? 1 - 3 無景行機の異の比較 1 植物の歌皮を使して、中を描く 7 天降川を調べてみた! 9 セミの扱け策は詰る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物に行つのか!? 2 四つ寒のアローバーをふやそう 3 外来種の主煙を調べてみた! 8 サリガニの生態について 9 セミの扱け策なは語る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物に行つのか!? 2 四つ寒のアローバーをふやそう 3 外来種の生態の違場について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来鬼を破らそう 7 落島の水 8 砂浜降岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情が調査! 「一様が好もものと嫌の巣の弾り方~ 10 ダンゴムとの食者			
4 男 タマ - 男 女にするためには〜 6 高齢者にとって暮らしやすい家とは 7 Welcome to Kagoshima 8 なくぞう! 漁へそう! 食べきろう! ~今の私たちにできること~ 9 販児局弁について 10 Take a distance ~ 位と共生する未来~ 0		2	
4 男 タマ - 男 女にするためには〜 6 高齢者にとって暮らしやすい家とは 7 Welcome to Kagoshima 8 なくそう! 歳べきろう! ~今の私たちにできること~ 9 康児島弁について 10 Take a distance ~ 位と共生する未来~ 1 成績がいい人はまわりに流されやすい? ~自尊心と学力の関係~ 4 マレリクス計画表について 6 育が人に与える影響へ関展を再現できるか~ 2 運動と脳の関係性 5 育が人に与える影響へ関展ととまる野であるか。 6 高齢者が過ごしやすいように 7 ファーストストライクの打零とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 4 核シ政命最後の書ドクターのリー原皮児鳥県のランアブーポイントについて~ 6 高齢者が過ごしやすいように 7 ファーストストライクの打零とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 4 植物回した及ぼす影響 - 在来種と外来種の共生を目指して~ 2 効率のよい範囲方法へ答えば、ない?! - 3 新飛行機の裏の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長変を早後して、中を描く 5 ゴキブリ体内環境の比較 1 展しるなど使って、中を描く 7 天降川を調べてみた! 1 大アリテロの変熱変異を調べる 1 反で破りフローバーをふやそう 3 外来種の主要のプローバーをふやそう 3 外来種の産業調像について、夏から冬にかけての変化とその対応~ 2 四季のクローバーをあやそう 3 外来値を選ぶる様 4 日本人の無難れか私たちに与える影響へ 4 日本人の無難れの様とこめを体の大の食事のであるとれが好ものと様の果の関係性 9 アリ事情表したぞすい家 5 グッとの他のよるさせらや 2 一新しの事を通のよりにのない		3	新しい組光のカタチ
古典			
1	补	4	
1	-	5	LGBTQ+ ~ 当事者の生きやすい世の中に~
1	莉		
1	営		
8 なくそう!減らそう!食べきろう!~今の私たちにできること~ 9 態児島弁について 10 Take a distance ~竹と共生する末来~ 2 日本と海外の教育について 4 1 成績がいい人はまわりに流されやすい?~自尊心と学力の関係~ 5 4 ファンオ画表について 7 1 健康な身体は入浴から~家で温泉を再現できるか~ 2 運動と脳の関係性 2 運動と脳の関係性 6 音がれにようえる影響・同様を 2 大きなからしまうる影響・同様を 6 音がおび過ごしやすいように 7 ファーストストライクの打撃とピッチャーの関係性 8 を変力アップの食材 1 植物の成長速度を早くするには 2 対等のよい略記力法へ客とは、ない?1~ 3 紙飛行機の裏の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 2 対等のよい略記力法へ客とは、ない?1~ 3 紙飛行機の裏の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 1 大路川の環境のストラースをおりまるをは、または、または、または、または、または、または、または、またまたまたまたまた	子	7	Welcome to Kagoshima
9 鹿児島中について			たくそう!減らそう!食べきろう!~今の私たちにできること~
10			
- 総合		9	鹿児島弁について
- 総合		10	Take a distance ~竹と出生する未来~
・ 会 計学 2 日本と海外の教育について (Tane a distance リンハエチックペル
健康な身体は入浴から〜家で温泉を再現できるか〜 2	総		
健康な身体は入浴から〜家で温泉を再現できるか〜 2		2	日本と海外の教育について
健康な身体は入浴から〜家で温泉を再現できるか〜 2	教岩		
健康な身体は入浴から〜家で温泉を再現できるか〜 2	育型	3	
 「 健康な身体は入浴から一家で温泉を再現できるか~ 2 運動と脳の関係性 3 食後の勉強に向いている時間帯は? 4 救急救命最後の砦ドクターへリ〜鹿児鳥県のランデブーポイントについて~ 5 音が人に与える影響ー周波数~ 6 高齢者が適ごしやすいように 7 ファーストストライクの打率とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 1 植物同土が及ぼす影響ー在来種と外来種の共生を目指して~ 2 効率のよい暗記方法・答えは、ない?!~ 3 紙飛行機の製の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 更 ゴキブリ体内環境の比較 国数グラフを使って、牛を擂く 7 天降川を調べてみた! 8 ザリガニの生態について 9 セミの放け剤は計る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れー魚離れが私たちに与える影響~ 5 グッピーの生息環境について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来魚を減らそう 7 務局の水 6 外来魚を減らそう 7 移局の水 2 四つ第のりに小さるまと令 9 ブリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の果の掘り方~ グンゴムシの食事 1 漫画の別られざる書と今 2 本計い美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 2 本前しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 第 計の・番選ごしやすい家 5 昔と現在の概包材の違い 表 所の、の違いへ私とおかんとときどきオトン~ 7 人を確やす自然の音 	子	4	マトリクス計画表について
医歯薬 2 運動と脳の関係性 3 食後の勉強に向いている時間帯は? 4 救急救命最後の客ドクターへリー施児鳥県のランデブーポイントについて~ 6 高齢者が過ごしやすいように 7 ファーストトライクの打率とピッチャーの関係性 8 免疫力アップの食材 1 植物同士が及ほす影響ー在来種と外来種の共生を目指して~ 2 効率のよい暗記方法・答えは、ない?!~ 3 紙飛行機の翼の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 5 ゴキブリ 体内環境の比較 更工 6 関数グラフを使って、牛を描く 7 天降川を調べてみた! 7 天降川を調べてみた! 8 ザリガーの生態について 9 セミの抜け殻は語る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 9 セミの抜け殻は語る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は言のかり!? 四つ業のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ降 4 日本人の無難に一無離れが私たちに与える影響~ 6 外来魚を減らそうで 霧島の水 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと嫌の巣の損り方~ 8 砂浜海岸~気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと嫌の巣の撮り方~ 4 運動の知られざる昔と今 2 新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 3 食育のあり方について 芸術・番選ごしやすい家 5 世界の構り材の違い ま 依 7 人を確やす自然の音			
	匠		
	陸	2	運動と脳の関係性
(保健権)	圏		
### 1	栗		
8		4	救急救命最後の砦ドクターヘリ〜鹿児島県のランデブーポイントについて〜
8	保	5	辛が上に与うる影響へ国油粉~
8	健		
8	告	6	
8	押	7	ファーストストライクの打窓とピッチャーの関係性
植物同士が及ぼす影響〜在来種と外来種の共生を目指して〜 2	生		
理工 理工 理工 ② 効率のよい暗記方法~答えは、ない?!~ ③ 紙飛行機の翼の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 5 ゴキブリ体内環境の比較 ⑥ 関数グラフを使って、牛を描く 7 天降川を調べてみた! ※ ザリガニの生態について 9 セミの抜け殻は語る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ~魚離れが私たちに与える影響~ 5 グッピーの生息環境について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸~気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 4 誰もが一番過ごしゃない家ときがきオトン~ 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音		8	
理工 理工 理工 ② 効率のよい暗記方法~答えは、ない?!~ ③ 紙飛行機の翼の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 5 ゴキブリ体内環境の比較 ⑥ 関数グラフを使って、牛を描く 7 天降川を調べてみた! ※ ザリガニの生態について 9 セミの抜け殻は語る~気象条件との関わりに重点をおいて~ 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ~魚離れが私たちに与える影響~ 5 グッピーの生息環境について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸~気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 4 誰もが一番過ごしゃない家ときがきオトン~ 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音		1	植物同士が及ぼす影響〜在来種と外来種の共生を目指して〜
理工 3 紙飛行機の翼の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか? 4 植物の成長速度を早くするには 5 ゴキブリ体内環境の比較 6 関数グラフを使って、牛を描く 7 天降川を調べてみた! 8 ザリガニの生態について 9 セミの抜け殻は語る〜気象条件との関わりに重点をおいて〜 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 0 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 へ新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 昔と現在の梱包材の違い 表 版間の臭いの違いへ私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音			
理工			
理工		3	紙飛行機の翼の比率と飛ばす角度によって滞空時間がどのように変わるか?
理工 5 ゴキブリ体内環境の比較 6 関数グラフを使って、牛を描く 7 天降川を調べてみた! 8 ザリガニの生態について 9 セミの抜け殻は語る〜気象条件との関わりに重点をおいて〜 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 3 食育のあり方について 4 誰もが一番週ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 去 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音			
T		4	
	理	5	ゴキブリ体内環境の比較
	T	6	関数グラフを使って、生を堪く
8			
9 セミの抜け殻は語る〜気象条件との関わりに重点をおいて〜 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 4 変族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜			
9 セミの抜け殻は語る〜気象条件との関わりに重点をおいて〜 10 エンドウ豆の突然変異を調べる 1 灰で植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 4 変族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜		8	ザリガニの生態について
10 エンドウ豆の突然変異を調べる		$\overline{}$	
Ryで植物は育つのか! ? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 分来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 4 後の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音			
上ので植物は育つのか!? 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ~魚離れが私たちに与える影響~ 5 グッピーの生息環境について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸~気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情大調査!! ~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音		10	エンドウ豆の突然変異を調べる
農水産 2 四つ葉のクローバーをふやそう 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音		1	
農水産 3 外来種の生態を調べ隊 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い ※族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音			
農水産 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 離もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 表族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音			
農水産 4 日本人の魚離れ〜魚離れが私たちに与える影響〜 5 グッピーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 離もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 表族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音		3	外来種の生態を調べ隊
農水産 5 グッピーの生息環境について~夏から冬にかけての変化とその対応~ 6 外来魚を減らそう 7 霧島の水 8 砂浜海岸~気化熱による地温の変化と水分量の関係性~ 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 表族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音			
産 0 外未点を減らとす 7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音	曲		
産 0	辰	5	グッビーの生息環境について〜夏から冬にかけての変化とその対応〜
7 霧島の水 8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 表族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音		6	
8 砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜 9 アリ事情大調査!!〜蟻が好むものと蟻の巣の掘り方〜 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 去 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音	産		
9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 去 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音			
9 アリ事情大調査!!~蟻が好むものと蟻の巣の掘り方~ 10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 去 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音	1	8	砂浜海岸〜気化熱による地温の変化と水分量の関係性〜
10 ダンゴムシの食事 1 漫画の知られざる昔と今 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 芸術 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ 7 人を癒やす自然の音			
生 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 芸術 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音	1	_	
生 1 漫画の知られざる昔と今 2 〜新しい美味しいを目指して〜 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 芸術 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 7 人を癒やす自然の音		10	ダンゴムシの食事
生 2 ~新しい美味しいを目指して~ 3 食育のあり方について 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 去 6 家族間の臭いの違い~私とおかんとときどきオトン~ イ 人を癒やす自然の音		_	
活科学: 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 芸術 7 人を癒やす自然の音			
活科学: 4 誰もが一番過ごしやすい家 5 昔と現在の梱包材の違い 芸術 7 人を癒やす自然の音		2	〜新しい美味しいを目指して〜
芸 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 布 7 人を癒やす自然の音	活		
芸 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 布 7 人を癒やす自然の音	紅		
芸 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 布 7 人を癒やす自然の音		$_4$	
芸 6 家族間の臭いの違い〜私とおかんとときどきオトン〜 布 7 人を癒やす自然の音	子	5	世と現在の梱包材の違い
, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	一		
	術	7	人を癒やす目然の音
		_ 0	

資料4》新聞記事



る機能や、避難時の持ち物 リスト一覧などを盛り込ん だアプリを提案した。 3人は「発表することで モチペーションが上がる。 を込めた。(上柿元大輔) を込めた。(上柿元大輔)

> 令和2年7月26日(日) (南日本新聞)



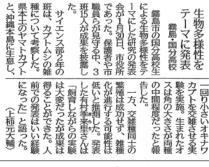
無にこつこつ続けることの 間境大臣賞を受賞できる とは思わず驚いた。地遊

大切さを実施した。

令和3年1月31日(日) (讀賣新聞)



令和 2 年 11 月 18 日(水) (南日本新聞)



令和3年2月7日生 (南日本新聞)



(人)う。代表の中島さんは「苦 が、世界であった歌らの 神ななたなられしかった。 神ななたなられしかった。 神ななを持ち続けていきた をいしと振り返る。 をいしと振り返る。 をいした振り返る。 をでいるんなとを学んだ。 まなったからたちに研究や理 が、理和の教員になっ が、というとならなった。

を 無りながら活動したとこっでは、限られた時間の中で

えたと

もに持ち込まれたと書

お ウキュウアプラゼミは娘之 お と 徳之島は約500 計順 お 、 セミが移動できる指標 ではなく、出水市での生息

令和 2 年 11 月 29 日(日) (南日本新聞)



放置竹林の活用に着目

した動画を、学内外の10人が

んは「受賞はアイデアの実現 盾を受け取った。適田真歩さ 学校で2月気目、表彰状や 民国企業に買し、民白で観光 民国企業に買し、民白で観光 民国企業に買し、民白で観光 客を増やす仕組みを提案し

最 などの声を聞いていきたい」 最 などの声を聞いていきたい」 11 と意気込んだ。 で テーマにした別の2年生5 12 人も、審査員特別賞を受け が た。 (瀬田朋美)

置竹林を活用した地域活性化策を提案。着眼点の良さや、 大学主催)で最高質の学長質に選ばれた。見内で広がる放大学主催)で最高質の学長質に選ばれた。見内で広がる放 雰島市の国分高校2年生ち入が、地域護遜の解決策を襲 霧島市の国分高校2年生ち入が、地域護遜の解決策を襲

東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 東京の大学であった。 アーマにした別の2年生ち アンインゼンテーションに変更。 デーマにした別の2年生ち アレゼンデーションに変更。 デーマにした別の2年生ち

探い考察力が評価された。

分高5人組

最

高

令和3年3月3日(水) (南日本新聞)

《資料5》SSH通信

国分高校SSH通信<*18>

令和2年度版

令和2年9月11日(金)

鹿児島県立 国分高等学校



1年生GS(グローカルサイエンス)



5月15日(金)、1年生のSSH設定科目であるグローカルサイエンス(GS)の第1回目が行われました。新型コロナウィルス対策として、縦・横大きく間隔をとって座っているのが分かります。 SSH主任のH先生が、国分高校のSSH事業の概要について説明しました。後半には一筋縄ではいかない数学の難問が出題され、みんな頭を抱えていました。そして、まさかの模範解答に再び頭を抱える事態に…。 1年生のSSH設定科目であるグローカルサイエンス(GS) れました。新型コロナウィルス対策として、縦・横大きく間隔を

県SSH連絡協議会(於国分高校)

6月25日(木), 県内の SSH 5 校(池田, 鹿児島中央, 錦江湾, 甲南, 国分(50音順)) の担当

者が集まり, 鹿児島県 SSH 連絡協議会が本校会議室 で行われました。11月に 予定されている県 SSH 交 流フェスタ等について協 議しました。



国分高校SSH通信<*28>

令和2年度版

令和2年9月11日(金)

鹿児島県立 国分高等学校

霧島市国分中央2丁目8番1号 TEL 0995-46-0001



霧島市への提

7月17日(金)15時から、霧島市 教育委員会において, 本校のミニ論文 発表会~国分高校から霧島市への提言 を行いました。本校から校長, 教頭,





担当職員と生徒 16 人, 霧島市から は教育長, 学校教育課長以下 10 数 名の出席をいただきました。

後日、MBC テレビのニュースでそ の様子が放送されました。



康児島大学の留学生と交流しました。8月5日(水)。

鹿児島大学から10名の留学生を招いて サイエンス& カルチャー・エクスチェンジ・プログラム (国際交流プログラム) が行われました。3月のマレーシア研修が叫 になったため、それに変わる国際交流プログラムとして企画されたものです。参加したのはマレーシア研修 参加予定だった生徒を中心として、3年生30名、2年生20名、1年生12名の計62名です。生徒館1階の 年生の教室を使い、生徒も留学生も5つのグループに分かれて交流しました。運営は各グループに任されたの で、様々な交流の形が見られました。この教室は日本文化を紹介し、さらに体験してもらおうというテーマだ。 :ようです。定番の書道体験。マラウィからの留学生はどうやら水産学能ですね。ちなみにこのような記念写真

短い時間でしたが、とても有意義な交流ができたと思います。マレーシア研修の代替案としてスタートしたく 面でしたが、今後も続けていってもいいかもしれません。別れ際に握手をしようとした生徒に対して、ネバー ን留学生が「今日はお互いのために提手はしないルールだから。」と断っている姿が見られました。生後にも留 ⋭生にも申し訳ない気持ちになりましたが、コロナ対策上仕方ありません。10名の留学生の皆さん、本当にあ

国分高校SSH通信<*3号>

令和2年度版

令和2年9月11日(金)

鹿児島県立 国分高等学校

森島市国分中央2丁目8番1号 TEL 0995-46-0001

世界遺產屋久島を学ぶ!貴鶴ライール下研修(屋久島サイエシスキャンプ)

8月20日(木)~21日(金)、SSH活動の一環として、屋久島で研修を行いました。当初は 3泊4日の予定でしたが、屋久島到着初日に屋久島での新型コロナウィルス感染が発生したこと から、急遽日程を短縮して実施しました。参加したのは2年生19名(普通科6名、理数科13 名)。

植物の専門家である寺田先生には 屋久島の植物について説明していた だきました。1周約1時間の「弥生杉 コース」を歩きながら、さらにいろい ろな植物のお話を伺いました。



研修2日目。一湊に泊まった生物制 は、早朝5時半に宿を出て、一湊川で 「ヤクシマカワゴロモ」の観察。天然記 念物ではありますが、 埋よりも下流は 区域外であるため、持ち上げて観察し ても大丈夫。地元のこどもたちがヤク シマカワゴロモに親しめる場所になっ ています。ちなみにそのように指定し たのは今回の講師の寺田先生。



石の表面に緑色の根が張っていま す。葉は針のようになっていてほとん と見えません。

国分高校SSH通信<第4号

令和2年度版

令和2年10月19日(月)

鹿児島県立 国分高等学校

病島市国分中央2丁目8番1号 TEL 0995-46-0001



|PFに続く入貨!SSH生徒研究発表会報告







令和 2 年度スーパーサイエンスハイス クール生徒研究発表会において、理数科 生物班の「出水市に侵入したリュウキュ ウアブラゼミはどこから来たのか」の研 究が「SSH奨励賞」を受賞しました。一 昨年の全国1位(文科大臣表彰)には及び ませんが、全国ベスト12に相当する好成

績です。 それでは、そこに至るまでの過程を簡

でれては、てこに至るよどの過程を向 単にご紹介します。 7月21日(火)、発表要旨(和文·英文) とボスター発表の動画(5分)を事務局に 送付しました。本来なら神戸で一堂に会 してボスター発表のはずだったのです コロナの影響で撮影した動画での 次審査となりました。ビデオ撮影は放送 物理部の生徒や先生に協力してもらいま

りな迷惑が主張を火光主に協力していました。 その後は、絶対に2次審査に進むつも りで本気で準備を行いました。二次審査 は Zoom による関数反答 20 分のみ。練習 のための Zoom の画面にはSSH 主任の H 先 生が映っています。 論旨の部分で先方になかなか伝わら ず苦労した部分もあったようですが、な んとかいい質疑応答ができたようです。 8月19日 (火) 二次審査結果(最終審査 進出权)発表 9月1日 (火)、最終成績発表。 残念ながら最上位6 校による最終審 査に進むことはできませんでしたが、全 国のSS H 指定校2 2 女の中で「今後 の活躍が期待される」とされた6 校に選 ばれ, SSH 奨助賞を受賞しました。

《資料 6》 新型コロナウイルス下で課題研究プレゼンテーションの機会を確保した独自の取組一覧

7 4 11	7-b) 1-C =	.l. 1 74 80	At the second	****	-t-== th-	Ve stil vila obs	
予定日	予定していた行事	中止·進期	代替·新設	変更日	変更等	活動内容	
4月27日	理数科課題研究計画発表会	中止				埋数科2年が課題研究の進め方や見通しについてプレゼンを行う。	
5月1日	アドバイス講座	中止				課題設定など探究の方法を学ぶ。	
			新設	5月14日	霧島市立牧之原中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
5月15日	GS1	実施			常時換気, 2m間隔をとって実施。	SSH 事業の説明を受けた。	
5月20日	ロジック国語講座2	実施			常時換気, 2m間隔をとって実施。	3年次の論文作成に向けて、論文の書き方を学んだ。	
5月22日	GS2	実施			常時換気, 2m間隔をとって実施。	プレゼン発表手法を学んだ。	
			新設	5月26日	湧水町立栗野中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	5月28日	垂水市立垂水中央中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	5月29日	霧島市立日当山中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	6月3日	姶良市立重富中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	6月4日	姶良市立帖佐中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	6月4日	姶良市立加治木中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	6月12日	中高連絡会での課題研究発表	中学校 19 校の進路担当教諭に対してプレゼンを行った。	普 理
6月10日	GS 統計学講座1	実施			常時換気、2m間隔をとって実施。	本校職員による統計学講座の実施。	
6月12日	本校文化祭での課題研究発表		中止			文化祭ステージ部門でプレゼン発表を行う。	
~ 13 H	CC 体型及建成 9	ctz +A:			夢味梅左 9 明原たい マタサ	大林職目1+17 な込み進成の女林	
6月17日	GS 統計学講座2	実施	-det ⇒π.	C H 15 H	常時換気、2m間隔をとって実施。	本校職員による統計学講座の実施。	- A
			新設	6月17日	霧島市立隼人中学校高校説明会での発表		* #
CHIOH	ⅢⅢ)→汰7季白炒(季白→1. ~~亩株)	ctz +/-	新設	6月17日	霧島市舞鶴中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
0 Н 19 Н	世界に誇る霧島学(霧島市との連携)	実施	如為	6 H 10 H	常時換気、2m間隔をとって実施。	霧島ジオパークについて学んだ。	(H) (M)
			新設	6月19日	始良市立山田中学校高校説明会での発表		普 運
			新設	6月24日	霧島市立霧島中学校高校説明会での発表		普 理
	JST 鈴木氏来校	実施			常時換気, 2m間隔をとって実施。	本校 SSH 委員会での意見交換, プレゼン発表, 授業参観をおこなった。	普 理
	県 SSH 連絡協議会	実施			常時換気、2m間隔をとって実施。	県内 SSH 5校の担当者が集まり、本校で協議を行った。	
6月26日	世界に誇る霧島学(霧島市との連携)	実施			常時換気、2m間隔をとって実施。	霧島の魅力(観光)について学んだ。	
			新設		姶良市立蒲生中学校高校説明会での発表		普 理
			新設	6月30日	霧島市立牧園中学校高校説明会での発表		普 理
			新設	7月2日	霧島市立陵南中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	7月2日	湧水町立吉松中学校高校説明会での発表		普 理
			新設	7月3日	霧島市立溝辺中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	7月3日	霧島市立国分南中学校高校説明会での発表		普 理
			新設	7月8日		同 PTA 訪問団に対してプレゼン発表を行った。	普 理
			新設	7月14日	霧島市立横川中学校高校説明会での発表		
			新設	7月14日	鹿屋市立輝北中学校高校説明会での発表		
			新設	7月17日	ミニ論文発表会〜国分高校から霧島市へ の提言〜 (霧島市との連携事業)	霧島市教育委員会において、霧島市に関するプレゼンを 行った。霧島市教育長、霧島市役所の農水、観光などの 担当者 30 名あまりが参加。	* #
			新設	7月21日	霧島市立国分中学校高校説明会での発表	同中学生に対してプレゼン発表を行った。	
7月21日	舞鶴フィールド研修Ⅱ	実施				サイエンスリサーチにおいて、各課題研究班の関係する専門家との討議やレクチャーを受ける。 鹿児島大学理学部 長岡村浩明教授、鹿児島大学大木公彦名誉教授、第一工業大学自然環境工学科石本弘治教授、同航空工学科 古川靖教授が講師を務めた。	
7月22日	舞鶴フィールド研修I	実施			感染症防止対策を行いながら実施。	鹿児島大学大木公彦名誉教授,霧島市役所霧島ジオパー ク課石川徹専門員による霧島ジオパークの現地研修。	
7月24日	霧島ジオパーク研修	実施			荒天のためえびのエコミュージアムセンターでの研修に変更	霧島市ジオパーク課石川徹専門員による現地研修。	
	サイエンスインターハイ@ SOJO	中止				崇城大学で行われる九州・山口の課題研究発表の大会。	
7月27日			新設		学校評価委員会での課題研究発表	本校学校評価委員会においてプレゼンを行った。	
7月	中国四国九州理数科高等学校課題研究発表大会	中止			研究要旨のみ作成	中国四国九州理数科高等学校の課題研究発表大会	
8月	SSH 高等学校生徒研究発表大会	実施	代替		審査方法の変更, 一次審査 (ビデオ), 二 次審査 (ZOOM による質疑応答)	奨励賞を受賞	
8月24日	中学生一日体験入学	実施			常時換気,2m間隔(教室は1m)をとって実施。	本校中学生一日体験入学で、中学生や保護者にプレゼン を行った。	* #
8月26日	探究的な授業に関する職員研修	実施			探究的な学習のあり方、留意点等につい て研修した。	鹿児島国際大学副学長を招いて探究的授業の研修を 行った。	
2月中旬	マレーシア研修	中止	代替	8月5日	サイエンス&カルチャー研修へ変更	鹿児島大学理系の留学生を招いて、本人の研究内容に ついて講義を受け、本校生は課題研究の発表を行う。な お研修はすべて英語で行う。	
3月中旬	マレーシア研修	中止	代替	8月19日 ~ 20日	宮崎グローバル研修へ変更	鹿児島県立曽於高校でのプレゼン交流, 宮崎大学からオンラインで科学英語の講義やプレゼンへの助言を受ける。	
3月中旬	マレーシア研修	中止	代替	8月20日 ~21日	屋久島フィールド研修へ変更	屋久島町でフィールドワークを行ったが、島内でコロナ感染 者が見つかり、21日までの短縮研修となった。	
9月16日	中間発表会I	実施			該当学年のみで実施。常時換気、2m間 隔をとって実施。	普通科はポスター、理数科は口頭発表を行った。	
9月16日	運営指導委員会	実施			常時換気、2m間隔をとって実施。	本校の運営指導員による委員会を実施。	
11月4日	鹿児島県 SSH 交流フェスタ(会長校)	実施			常時換気、2m間隔をとって実施。最少人数の参加	県内 SSH 校による課題研究発表会を霧島市で実施。	
12月	学習塾対象説明会		新設		学習塾対象高校説明会での課題研究発表	学習塾対象高校説明会においてプレゼンを行った。	
					当时报与 O 用原土), マウサ	のケル並送到は1996 理教科は中部の主えた よ	
12月	中間発表会Ⅱ	実施			常時換気, 2m間隔をとって実施。	2年生普通科はポスター、理数科は口頭発表を行った。	

プレゼン回数 (校外)

令和元年度	令和2年度
17年76年7久	17112千汉
4	27
	-





鹿児島県立国分高等学校

〒899-4332 鹿児島県霧島市国分中央二丁目 8 番 1 号 TEL(0995)**46-0001** FAX(0995)**46-0002** HP http://www.edu.pref.kagoshima.jp/sh/kokubu/