

目 次

はじめに

1	令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	1
2	令和3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	7
3	実施報告書（本文）	12
3.0	5年間を通じた取組の概要	12
3.1	研究開発の課題	18
3.2	研究開発の経緯	20
3.3	研究開発の内容	22
3.3.1	校内指導と外部連携	22
3.3.2	SSH図書コーナーの設置と活用	25
3.3.3	学校設定教科・科目	26
3.3.3.1	学校設定教科・科目について	26
3.3.3.2	理数科 アクティブサイエンス	27
	・「ベーシックサイエンス」（BS）	27
	・「サイエンスリサーチ」（SR）	34
	・「サイエンスキャリア」（SC）	36
3.3.3.3	普通科 ロジックプログラム	37
	・「ロジックプログラムⅠ」（LPⅠ）	37
	・「ロジックプログラムⅡ」（LPⅡ）	41
	・「ロジックプログラムⅢ」（LPⅢ）	42
3.3.4	SSH課題研究発表会	43
3.3.5	サイエンス系部活動の活性化	44
3.3.6	地域・社会への普及と貢献	47
3.3.7	実施の効果とその評価	52
3.3.8	SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	60
3.3.9	校内におけるSSHの組織的推進体制	61
3.3.10	成果の発信・普及	62
3.3.11	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	65
4	関係資料	67
4.1	運営指導委員会	67
4.2	令和3年度課題研究テーマ一覧	70
4.2.1	理数科「サイエンスリサーチ」	70
4.2.2	理数科「サイエンスキャリア」	71
4.2.3	普通科「ロジックプログラムⅡ」	72
4.2.4	普通科「ロジックプログラムⅢ」	76
4.3	評価のためのルーブリック表	77
4.4	教育課程（理数科）	78
4.5	教育課程（普通科）	81

鹿児島県立錦江湾高等学校	指定第Ⅲ期目	29～03
--------------	--------	-------

①令和3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									
生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾SSH探究プロジェクト									
② 研究開発の概要									
生徒一人一人が主体的に活動し自らの将来を論理的・科学的にデザインできるグローバルかつ探究的な人材育成を目指し、以下の研究課題を設定し研究開発を実施した。 (1) 学校設定科目・科目として理数科に「アクティブサイエンス」、普通科に「ロジックプログラム」を設定し、理数科のみ実施していた課題研究を普通科も含めた全校規模で実施した。 (2) 1年次を基礎訓練期、2年次を探究展開期、3年次を普及発展期と位置づけ、学年ごとに深化拡充する探究モデルを展開した。 (3) 課題研究の充実の拠点として「SSH図書コーナー」を設置した。 (4) 大学や企業等連携の多様化を図り、高度な課題研究とともに社会貢献も推進し、キャリアデザイン力を育成した。 (5) 国際性の向上・普及のため、海外サイエンス研修等を推進した。 (6) プログラムの評価の観点・基準・方法を開発し、年次更新を推進した。 (7) SSH卒業生等ロールモデルとなる人材ネットワークを構築した。 (8) 職員全体でSSHの課題研究の成果を生かした授業改善・評価・カリキュラムの研究を推進した。									
③ 令和3年度実施規模									
課程（全日制）									
学科	第1学年		第2学年		第3学年		計		
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
理数科	42	2	59	2	76	2	177	6	
普通科	文系	134	4	82	2	80	2	448	12
	理系			79	2	73	2		
（備考）理数科・普通科の生徒全員をSSHの対象生徒とする。									
④ 研究開発の内容									
○研究計画									
第1年次	平成29年度 ー基礎訓練期までー (1) 校内指導と外部連携 (2) SSH図書コーナーの設置と活用 (3) 理数科アクティブサイエンス「ベーシックサイエンス」 (4) 普通科ロジックプログラム「ロジックプログラムⅠ」 (5) SSH特別事業 (6) サイエンス部の活性化 (7) 地域・社会への成果普及と貢献 (8) 研究成果の公表・普及								
第2年次	平成30年度 ー探究展開期までー 第1年次の実施内容に加えて (1) アクティブサイエンス、ロジックプログラムの適切な実施と評価（探究展開期まで） ・1年生は前年度の評価により修正されたプログラムの実施								

	・理数科２年生「サイエンスリサーチ」 ・普通科２年生「ロジックプログラムⅡ」 ※ ３年生（理数科）については、経過措置期間で実施計画した「錦江湾スーパーサイエンスプラン」を大学や小中学校との連携を進めながら実施した。 (２) 普通科・理数科の代表者による海外（台湾）サイエンス研修の実施 ・国立成功大学と建国高級中学での共同実験とプレゼンテーション交流 ・国内研修旅行では、京都大学、同志社大学と京都教育大学附属高等学校でのプレゼンテーション交流 (３) 鹿児島県SSH連絡協議会の設置と開催
第３年次	令和元年度 ー普及発展期までの完成年度ー 第２年次の実施内容に加えて (１) アクティブサイエンス、ロジックプログラムの実施と評価(普及発展期まで) ・１・２年生は前年度の評価により修正されたプログラムの実施 ・理数科３年生「サイエンスキャリア」 ・普通科３年生「ロジックプログラムⅢ」 (２) 理数科２年生全生徒による国際交流研修の実施 普通科２年生の代表者による海外（台湾）サイエンス研修の実施（中止） (３) 次年度の高大接続改革に対する取組も踏まえた中間評価への対応 (４) 鹿児島県SSH連絡協議会の開催 鹿児島県SSH交流フェスタの企画・運営 (５) ４年次・５年次に向けて３年間のプログラムの評価による見直し
第４年次	令和２年度 ー成熟期ー 第３年次の実施内容に加えて (１) 新たなプログラムの推進と最終年度に向けた検討 (２) 学校設定教科・科目についての改善 (３) アクティブラーニングによる授業改善・評価等を含めた具体的な対応 (４) 定期考査等の評価問題(探究的問題)の全面的な検討と見直し (５) 高大連携から高大接続への移行を研究 (６) 鹿児島県SSH連絡協議会の運営
第５年次	令和３年度 ー最終評価期ー 第４年次の実施内容に加えて (１) 次年度の構想を踏まえて最終年度のプログラムの実施 (２) ５年間の探究活動と普及活動、諸実績の総括的評価 (３) 授業改善の推進とその評価・総括 (４) 第Ⅳ期計画への総合的対応策の準備と申請 (５) 鹿児島県SSH連絡協議会の運営

○教育課程上の特例等特記すべき事項

教育課程の特例として以下のように学校設定科目・科目を設定

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
理数科	ベーシックサイエンス	3	総合的な探究の時間	1	第１学年
			社会と情報	2	
理数科	サイエンスリサーチ	2	総合的な探究の時間	1	第２学年
			課題研究	1	
理数科	サイエンスキャリア	1	総合的な探究の時間	1	第３学年
普通科	ロジックプログラムⅠ	3	総合的な探究の時間	1	第１学年
			社会と情報	2	
普通科	ロジックプログラムⅡ	1	総合的な探究の時間	1	第２学年
普通科	ロジックプログラムⅢ	1	総合的な探究の時間	1	第３学年

○令和３年度の教育課程の内容

理数科では、学校設定科目に「アクティブサイエンス（ＡＳ）」を設定し、課題研究を実施する。１年次に「ベーシックサイエンス（ＢＳ）」３単位を配置し、課題研究の基礎及び２年次の研究テーマを設定する。２年次は「サイエンスリサーチ（ＳＲ）」２単位で本格的な課題研究を行い、３年次「サイエンスキャリア（ＳＣ）」１単位の論文作成に発展させるようにした。

普通科では、学校設定科目に「ロジックプログラム（ＬＰ）」を設定し、課題研究の基礎を学ぶ１年次の「ロジックプログラムⅠ（ＬＰⅠ）」３単位、課題研究を行う２年次の「ロジックプログラムⅡ（ＬＰⅡ）」１単位、論文作成を行う３年次の「ロジックプログラムⅢ（ＬＰⅢ）」１単位を配置した。

○具体的な研究事項・活動内容

（１）校内指導と外部連携の関連

- ア 課題研究の充実のため、校内指導体制の強化と外部連携の拡充
- イ 英語によるプレゼンテーションを強化するためネイティブ・スピーカーとの連携によるグローバルコミュニケーションスキル（ＧＣＳ）講座の実施
- ウ ＯＢ・ＯＧの人材リストを作成し、先輩からのアドバイス講座の実施
- エ 学問と進路のつながりを理解させるために挑戦人（講座）の実施

（２）ＳＳＨ図書コーナーの設置と活用

生徒の科学への興味の深化、課題研究の情報庫としてＳＳＨ図書コーナーを活用した。科学図書の充実とインターネット環境の整備に努めた。

（３）理数科アクティブサイエンス

- ア １年生 ベーシックサイエンス（ＢＳ）【基礎訓練期】
探究基礎・リテラシー講座・アカデミックイベント・プレ課題研究から構成。科学への興味を喚起し、自然科学全般の基礎知識の習得と論理的・科学的思考力を育成した。
- イ ２年生 サイエンスリサーチ（ＳＲ）【探究展開期】
１年次に立てた計画に基づき、課題研究を実施した。テーマの内容により外部研究者と連携し、生徒主体の発展的な研究活動を展開した。
- ウ ３年生 サイエンスキャリア（ＳＣ）【普及発展期】
２年次の課題研究を論文にまとめ、大会等で発表した。

（４）普通科ロジックプログラム

- ア １年生 ロジックプログラムⅠ（ＬＰⅠ）【基礎訓練期】
新聞ポスターの制作・リテラシー講座・プレ課題研究から構成。幅広い科学的・社会的素養と科学的・論理的思考力を育成し、２年次に実施する課題研究の基礎を築いた。
- イ ２年生 ロジックプログラムⅡ（ＬＰⅡ）【探究展開期】
担当職員の指導の下、ロジックプログラムⅠで作成した計画を基に個人での課題研究を実施した。県内の大学とも連携し研究を深化させた。
- ウ ３年生 ロジックプログラムⅢ（ＬＰⅢ）【普及発展期】
２年次の課題研究を論文にまとめた。

（５）ＳＳＨ特別事業

- ア ＳＳＨフィールドワーク
錦江湾洋上研修，大隅企業研修
- イ 講義・講演
先輩からのアドバイス講座，挑戦人，ＧＣＳ講座，論文作成講座の実施

(6) サイエンス系部活動の活性化

新入生への教育システムが完成し、研究と実験教室の二本柱からなる部の活動を自主的に運営できるようになった。大会に積極的に参加し、多くの賞を受賞することができた。

(7) 地域・社会へ成果普及と貢献

小・中学校出前授業，児童クラブでの実験教室，夏休み自由研究お助け隊，科学通信の発行，天体観察会の実施，ボランティアへの参加 等

(8) 研究成果の公表・普及

S S H生徒研究発表会，鹿児島県S S H交流フェスタの企画・運営，Ⅲ期S S H課題研究論文集の発行，成果物の公開（新聞ポスター等），S S Hブログの公開

(9) 運営指導委員会の開催

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- (1) 理数科2年生サイエンスリサーチでの課題研究における「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」の研究成果が，企業で商品開発されることが決まった。また，連携先の鹿児島大学から特許出願された。
- (2) ホームページに加えて，サイエンス部の活動・生徒の大会の様子等をブログでタイムリーに公開した。
- (3) Ⅲ期S S H5年間の課題研究の論文集を発行し課題研究の普及に努めた。
- (4) 地域の小学校と児童クラブでの出前授業，夏休み自由研究お助け隊，天体観察会の実施，科学通信の配布により鹿児島県の理数教育の拠点校としての役割を果たした。
- (5) 鹿児島県S S H交流フェスタの企画・運営を行い，S S H指定校の交流と発展に努めた。

○実施による成果とその評価

(1) 校内指導と外部連携

- ア 課題研究の充実のため，教科間の連携と外部連携の拡充を図った。
- イ 英語によるプレゼンテーションの強化のためネイティブ・スピーカーとの連携によるグローバルコミュニケーションスキル（GCS）講座を実施した。
- ウ OB・OGの人材リストを作成し，「先輩からのアドバイス講座」を実施した。

(2) S S H図書コーナーの設置と活用

- ア 図書司書が生徒の課題研究のテーマに関する図書を紹介するなど，S S H図書コーナーの活用推進を図った。
- イ 先行文献から課題を発見する「書誌学」を実施した。さらに「情報探査」において，論文検索と引用方法を指導したことで，先行研究の活用に関する意識付けができた。

(3) 理数科アクティブサイエンス（AS）

ア ベーシックサイエンス（BS）

2年次の「サイエンスリサーチ」で実施する課題研究は，生徒主体で充実したものになるように3単位を配置し，課題研究の基礎知識と実験技術の習得や科学的思考力を育成するため，探究基礎，リテラシー講座，アカデミックイベント，プレ課題研究を実施している。特に，グループ毎に行う「プレ課題研究」は，2年次の課題研究を主体的に行える効果的な取組となっている。

イ サイエンスリサーチ（SR）

8分野14タイトルで課題研究を実施し、各種大会において多くの賞を受賞した。年度当初はコロナ禍において、鹿児島大学等での実験が困難となり、鹿児島大学等の講師の指導・助言・講義等は、パソコンやタブレット端末を利用したオンライン講義となった。

ウ サイエンスキャリア（SC）

2年次の課題研究を論文にまとめた。研究内容の優秀な班は、第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会で発表を行い、優良賞を受賞した。

（4）普通科ロジックプログラム

ア ロジックプログラムⅠ（LPⅠ）

基礎訓練期では、「情報収集力」や「考える力」、「要点を分かりやすくまとめる力」等を育成するために、南日本新聞社と提携し「新聞ポスターの制作」を実施している。各グループが選んだ新聞記事のテーマについて更に詳しく調べ、グループで考えを討議し、テーマに関するアンケート調査を行い、ポスターを制作した。

「リテラシー講座」では、課題研究をする上で必要な力について、本校教員の各専門を活かした講座を開設し、生徒はその後に取り組む「プレ課題研究」の様々なヒントを得ることができた。「プレ課題研究」では、生徒自らが考えた1人1テーマについて課題研究を行った。研究過程において、生徒はパソコンやタブレット端末等の情報機器を活用することで情報収集力が高まっている。

イ ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

7分野で各生徒が1人1テーマで課題研究を実施した。ポスターセッションによる中間発表を行い、運営指導委員等や鹿児島国際大学の准教授からのアドバイスに刺激を受け、研究の改善や深化に活かすことができた。

鹿児島国際大学「高校生課題探究発表大会2021」に参加して優秀賞を受賞したり、「鹿児島県SSH交流フェスタ」に参加して1人が優秀賞、2人が優良賞を受賞するなど積極的に大会に参加し、成果を残した。

ウ ロジックプログラムⅢ（LPⅢ）

2年次の課題研究を論文にまとめた。班で研究を振り返り、3年間の総まとめをすることができた。

（5）サイエンス部の活性化

新入生への教育システムが完成し、研究と実験教室の二本柱からなる部の活動を自主的に運営できるようになった。週に一度、報告会を設定して研究の進捗状況を説明し、部員間で研究についてのアドバイスを実施した。大会にも積極的に参加し、多くの賞を受賞することができた。

（6）地域社会への成果普及と貢献

県立博物館の中高校生ボランティアは今年度新たに27名の登録があり、本校生が中心となって運営されている。

本校による小中学校での出前授業は定着し、毎年依頼を受けている。今年度は、小学校の出前授業で160人の児童に科学の楽しさを伝えることができたが、近隣の児童クラブでの実験教室は、コロナウイルス感染防止のため実施できなかった。

本校が中心となり発足した鹿児島県SSH連絡協議会は、今年で5年目となる。取組の1つである鹿児島県SSH交流フェスタは、県内のSSH指定校の研究発表と交流の場となっている。発表要旨を県内の中学校等へ送付するなど、課題研究の普及と理数教育の推進の役割を果たしている。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 課題研究プログラムの改善

ア 理数科 アクティブサイエンス (A S)

生徒の主体的取組と研究の多様化・高度化への対応を両立するシステム作りに取り組んできた。テーマ設定から論文文化まで生徒が主体となって取り組んだことにより、生徒の研究意欲が向上し、多くの大会で入賞するなど成果を上げることができた。中には高校生ならではのユニークな発想で企業の商品開発につながる研究もでてきた。

今後はさらに多くの生徒が課題発見力と課題解決力が向上するよう、教員の指導力も高める研修体制を充実していかなければならない。

イ 普通科 ロジックプログラム (L P)

昨年度同様、L P I では1人1テーマのプレ課題研究を行うことで生徒の自主性や責任感が高まっているが、グループ研究よりもテーマ数が増えたことにより担当者の負担が増え、きめ細かな支援ができない課題は残っている。

(2) 評価方法の改善

生徒による自己評価についてはアンケートを、教員による生徒の評価についてはループブリック評価を実施してきた。しかし、生徒のアンケートによる自己評価では、生徒の主観が大きくはたらく客観性が低いという課題があった。このことを改善するため今年度は教師用ループブリックを生徒の自己評価にも使用したが、年度末に1回のみの実施だったため、生徒の変容を客観的に捉えているとはいえず、今後は各事業について新たなループブリックによる評価方法を構築し、変容の把握と指導方法の改善につなげていかなければならない。

(3) 拠点校としての取り組み

地域の小中学校での実験教室や科学通信の配布、天体観察会、夏休み自由研究お助け隊など鹿児島市地区の理数教育の拠点校としての地位は確立したと考えている。これからの課題は、課題研究をはじめとしたSSHの成果を県内の高等学校に伝え、鹿児島県高等学校の理数教育の拠点校としての地位も確立することである。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- (1) 課題研究の外部連携班は、大学での実験は制限された。実験後のデータ処理等はオンラインで実施することができた。
- (2) 理数科1年ベーシックサイエンスにおいて、物理・化学・生物・地学・数学の5分野に分かれての鹿児島大学でのアカデミックイベントは中止となったが、後日、物理分野については錦江湾高校で規模を縮小し実施した。
- (3) 海外サイエンス研修については、国立成功大学でのプレゼンテーションと共同実験や国立台南女子高級中学との合同プレゼンテーション等は実施できなかった。
- (4) サイエンス部と希望者が主体となり例年実施している「わくわく実験教室 錦江湾高校×イオンモール鹿児島」を中止した。代替イベントとして地域の小学生を対象に本校で人数制限をして「夏休み自由研究お助け隊」を実施した。児童クラブ出前授業(平川小)は中止となった。
- (5) 「SSH生徒課題研究発表会」は令和4年度に延期、「第2回運営指導委員会」は書面開催となった。

鹿児島県立錦江湾高等学校	指定第Ⅲ期目	29～03
--------------	--------	-------

②令和3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

Ⅲ期SSHは、「生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾SSHプロジェクトー生き方を論理的・科学的にデザインできる、グローバルで探究的な人材育成を目指すプログラムの開発と実践ー」をテーマに設定した。目指したことは、理数科に加えて普通科も対象とし全校生徒が3年間にわたって、課題研究を柱とするSSH計画を実施することである。学校設定科目として普通科に「ロジックプログラム(LP)」, 理数科に「アクティブサインス(AS)」を設置して、基礎訓練期(1年), 探究展開期(2年), 普及発展期(3年)と位置づけ、年次的に発展するプログラムを実践した。1年次に基礎作りのための多様なリテラシー講座を設置し、3学期からプレ課題研究を行うことで、生徒の主体的なテーマ設定ができた。2年次は1年次の経験を踏まえ課題研究を実施した。3年次は2年次の課題研究を論文にまとめ発表を行った。これらの活動を通して全生徒が課題研究を柱とする科学的探究活動に主体的に取り組み、学びを深化充実させながら論理的・科学的思考力を育成することができた。Ⅲ期から始めた普通科「ロジックプログラム」においては試行錯誤の連続であったが、実施内容は年々向上し、5年目である今年度は、生徒が課題研究の研究成果を各種大会で発表することができた。

計画の運営については、全校体制の構築を目指した。SSH企画会とSSH担当者会を時間割の中に組み入れたことで、事業の進捗状況と改善点の把握ができた。また、各部門に複数のファシリテーターを配置し、きめ細やかな指導と次期SSH計画に向けて事業の継承を図ることができた。

大型商業施設や地域の小中学校での実験教室等の活動も地区のイベントとして定着した。今年度は新たに「夏休み自由研究お助け隊」や「天体観察会」も実施し、鹿児島市地区の理数教育の拠点校としての地位を確立した。

(1) 校内指導と外部連携の関連

ア 課題研究において理数科は鹿児島大学、普通科は鹿児島国際大学と連携することで研究の精度を向上させることができた。「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」を研究テーマとする班は、大学でHPLCによる成分同定をするなど研究の精度も向上し、鹿児島大学が特許出願し、研究成果は企業で商品化される。

イ 令和2年度に鹿児島県立博物館と課題研究等の協力についての協定書を交わした。課題研究や実験教室等を円滑に実施するために、錦江湾高校および県立博物館が協力して事業推進することを目的としている。今年度は新たなイベントとして、文化祭において在校生を対象とした「奄美大島・徳之島の自然in錦江湾高校」と夏季休業中に地区の小学生を対象とした「夏休み自由研究お助け隊」を実施した。

ウ OB・OGの人材リストを作成し「先輩からのアドバイス講座」を実施した。現役で活躍している卒業生による講座は、生徒一人一人にとって生き方のロールモデル形成に役立った。SSHで学んだことや習得した技術が高校卒業後どのように活かされているかなどの経験談は、今後の進路選択の参考にもなった。

(2) SSH図書コーナーの設置と活用

ア SSH図書コーナーの書籍の充実を図った。図書司書が生徒の課題研究のテーマに関する図書を紹介するなど、SSH図書コーナーの活用推進を図った。

イ 施設の有効利用を図るためリテラシー講座「書誌学」を設定した。課題研究のテーマ設定、研究内容が深化するよう、図書の検索方法、新聞記事データベースの利用方法を指導した。特に課題研究のテーマ設定時や先行文献の検索時によく活用された。

(3) 理数科 アクティブサイエンス (AS)

ア 1年生 ベーシックサイエンス (BS) 【基礎訓練期】

2年次の「SR」で実施する課題研究が生徒主体で充実したものになるよう3単位を割り振っている。課題研究の基礎知識と実験技術の習得や科学的思考力を育成するために、探究基礎、リテラシー講座、アカデミック講座、プレ課題研究を実施している。生徒の科学への興味・関心を高め、研究活動への主体的な意識を持たせるための夏期休業中に実施予定であった専門の講師による「アカデミックイベント」は、悪天候による交通遮断のため中止となった。そのため、代替としての規模を縮小した「アカデミック講座」を本校で実施した。

探究基礎でグループ毎に行う「プレ課題研究」を2学期後半から実施していることで、2年次の課題研究を主体的に行える効果的な取組となっている。

今年度から新たな取組として、探究基礎において理科と英語の教科横断型の授業を実施した。ALTとの協働により、生徒の実態に合わせた教材を作成することで、生徒の取組もよく効果を上げることができた。

イ 2年生 サイエンスリサーチ (SR) 【探究展開期】

1年次のBSにおける「プレ課題研究」を経験したことで、スムーズに課題研究を進めることができる。研究内容、生徒の資質、関心に応じて、国際サイエンス班、外部連携班、校内サイエンス班の8分野14タイトルに分かれて課題研究を行っている。大学と連携し研究を進める外部連携班だけでなく、校内サイエンス班も意欲的で高度な研究を進め、各種大会等で多くの賞を受賞した。

ウ 3年生 サイエンスキャリア (SC) 【普及発展期】

2年次に行った課題研究を論文にまとめた。2年次の発表会で選考された班は、令和3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参加予定であったが、コロナ禍のために出場を辞退した。第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会では優良賞を受賞した。2021年度サイエンスインターハイ@SOJOは3班が出場し、口頭発表賞を受賞するなど研究成果も出すことができた。

(4) 普通科 ロジックプログラム (LP)

ア 1年生 ロジックプログラムI (LPI) 【基礎訓練期】

「新聞ポスターの制作」を行うことで、テーマ発見につながる視点、考察力、まとめる力、さらに複数回のポスターセッションをすることで表現力・対話力の基礎を身につけることができた。

「リテラシー講座」では、本校職員の専門を活かした探究的講座を展開し、探究の基礎的知識を習得し、課題研究のテーマ決定につなげることができた。各講座は、「プレ課題研究」のテーマ決定の参考となるだけでなく、進路選択の一助にもなった。日頃の授業では学ぶことのできない内容を学び、その後に取り組む「プレ課題研究」について様々なヒントを得ることができた。

「プレ課題研究」では、昨年度に続き、今年度もグループではなく各生徒が1人1テ

マを設定し「プレ課題研究」を行った。グループ活動よりも、各生徒の自主性・責任感が大いに高まったが、130を超えるテーマを1学年の教員9人に振り分けたため、一人あたりの担当するテーマ数が多くなり、グループ活動のようなきめ細かな指導を一人一人にすることはできなくなったことが課題として残っている。

イ 2年生 ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）【探究展開期】

7分野で各生徒が1人1テーマで課題研究を実施した。ポスターセッションによる中間発表を行い、運営指導委員等や鹿児島国際大学の准教授からのアドバイスに刺激を受け、研究の改善や深化に活かすことができた。

研究内容の優秀な2人が鹿児島国際大学「高校生課題探究発表大会 2021」に参加して1人が優秀賞を受賞したり、3人が「鹿児島県SSH交流フェスタ」に参加して1人が優秀賞、2人が優良賞を受賞したり、「鹿児島県探究コンテスト」に参加して書類選考を突破したり（最終結果は未発表）と、今年度は目に見える形で日頃の研究の成果を発揮することができた。

ウ 3年生 ロジックプログラムⅢ（LPⅢ）【普及発展期】

2年次の課題研究を論文にまとめた。班で研究を振り返り、3年間の総まとめをすることができた。

（5）SSH特別事業

ア フィールドワーク

定例の錦江湾洋上研修では、鹿児島大学の名誉教授を講師として招き、錦江湾と桜島の形成と特徴、さらには鹿児島の地質についての講義を聴きながら湾内を巡航した。鹿児島の自然環境の素晴らしさをあらためて感じ、身近な自然について科学的視点から興味関心を高めることができた。

イ 挑戦人

1・2年生を対象として、大学から様々な学部・学科の講師を招き、講義を聴講し、質疑応答することで、SSHで学習してきたことがどのように自分の進路につながるかを考える機会を設定した。感想から、今まで将来について深く考えてこなかった生徒が将来について真剣に向き合う良い機会になったことがうかがえた。

ウ 海外サイエンス研修

Ⅲ期SSHでは国立成功大学との共同実験と研究発表、台北市立建国高級中学と相互研究発表をする内容で実施してきた。現在まで、海外とはALTしか繋がりのない生徒にとって、海外の研究室を訪問することは、科学についての世界観を変える機会となっているが、昨年度に引き続き今年度もコロナ感染防止のため中止となった。

（6）サイエンス系部活動の活性化

中学校での出前授業や入学後のオリエンテーションでの研究紹介などにより、今年度は、サイエンス部（化学研究部・生物研究部・天文物理部）に49名が在籍している。18名の1年生に対して2・3年生が実験のやり方などを指導するプログラムが有効にはたらき、1年生からテーマを設定して研究活動に取り組むことができています。

また、週に1回、部員間で研究についてディスカッションする報告会を設定することで、研究の質を向上させることができた。研究発表大会の1週間前には、生徒自らで研究発表の練習会を実施するようになり、データ分析力・考察力・プレゼンテーション能力をさらに伸ばす体制ができています。

その結果、第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表会では、物理部門で最優秀賞、化学部門・生物部門・地学部門で優秀賞を受賞し、出場校の中で最多の入賞数となった。また、

グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”での県知事賞、SSH交流フェスタでの最優秀賞、第1回かごしまサイエンスコンテストでの最優秀賞など、各種研究発表大会で優秀な成績を収めた。

(7) 地域・社会へ成果普及と貢献

今年度で17年になるSSH活動を通じて、鹿児島市地区の理数教育の拠点校として地位を確立した。定例行事として定着している小中学校と児童クラブでの実験教室に加えて、あらたに「夏休み自由研究お助け隊」と「天体観察会」を実施した。

本校が中心となり発足した鹿児島県SSH連絡協議会は、県内のSSH指定校の連携に大きな役割を果たしている。同協議会主催の鹿児島県SSH交流フェスタは今年度で3回目となり、県内のSSH指定校5校が課題研究を発表することで互いの研究の向上と生徒の交流を図る場となっている。

(8) 研究成果の公表・普及・評価

SSH生徒研究発表会、鹿児島県SSH交流フェスタの企画・運営、Ⅲ期SSH課題研究論文集の発行、成果物の公開（新聞ポスター等）、SSHブログによる活動状況の公開を行った。Ⅲ期SSH課題研究論文集は、課題研究の普及推進に貢献することを目的に大学や中学校等に配布した。

② 研究開発の課題

(1) 課題研究の充実

ア 理数科 アクティブサイエンス (AS)

Ⅲ期においては、海外科学交流や外部連携に限られた予算の中で効果的に実施するために、研究テーマに応じて以下の様に研究班を分けて研究を実施してきた。

中間発表で選抜された班は国際サイエンス班として、海外での科学交流を行う。英語による発表プレゼンテーションを行うことを目指して、グローバルコミュニケーションスキル講座(GCS)で科学英語の指導を受ける。本年度はコロナ感染防止のため、実施しなかった。

外部連携班は、学校外の研究施設の活用が必要なテーマであり、大学と連携することで月2回ほど研究室を訪問し、研究者・技術者の指導を受けながら専門的な機器使用によるデータ分析など課題研究の充実を図った。

校内サイエンス班は、基本的に学校で実験やデータ採取等が可能な課題研究テーマであるが、必要な場合には外部の研究者・技術者から指導を受けた。

イ 普通科 ロジックプログラム (LP)

一昨年度までLPⅠのプレ課題研究は、グループを構成し、それぞれのテーマで課題研究を行っていた。しかし、「グループ活動を行うと何もしない生徒がいる」、「生徒によっては班編成により行いたい研究ができなくなる」、「1学年のうちに自分の興味関心や進路と、自力で真剣に向き合う機会を作りたい」等の意見により、昨年度に続き、1人1テーマの課題研究を行った。個人単位での課題研究としたことで、生徒一人一人の自主性や責任感、また達成感は大いに高まったように感じられる反面、130を超えるテーマを1学年の教員9人に振り分けたため、一人あたりの担当するテーマ数が多くなり、グループ活動のようなきめ細かな指導を一人一人にすることはできなくなったことが課題として残っている。

ウ 今後の課題

研究テーマの設定から研究のまとめまで生徒が主体となって課題研究を実施できたが、生徒が主体的に選ぶためテーマの設定に時間がかかり、課題解決に取り組む時間が不足して研究を十分に深められない生徒がみられた。そのため、生徒の課題発見力をどのように高める

ことができるかが今後の課題である

(2) 評価方法の改善

Ⅲ期SSHにおいては、学校設定科目について、評価の観点として次の5点を設定した。

- ア 学んだ知識について課題を発見し活用する力（発見・活用力）
- イ 情報（データ）を収集し、処理・分析する力（処理・分析力）
- ウ 調べたことや考えをまとめる力（まとめる力）
- エ 調べたことや考えたことを表現（説明）する力（表現力）
- オ 他者と意見を交換する力（コミュニケーション力）

生徒による自己評価についてはアンケートを、教員による生徒の評価についてはルーブリック評価を実施してきた。しかし、生徒のアンケートによる自己評価では、生徒の主観が大きくはたき客観性が低いという課題があった。このことを改善するため今年度は教師用ルーブリックを生徒の自己評価にも使用したが、年度末に1回のみの実施だったため、生徒の変容を客観的に捉えているとはいえず、今後は各事業について新たなルーブリックによる評価方法を構築し、変容の把握と指導方法の改善につなげていかねばならない。

(3) 理数教育の拠点校として

I～Ⅲ期SSHまで17年間の活動を通して、地域の小中学校・児童クラブ・大型商業施設での実験教室等を実施することで、鹿児島市地区の理数教育の拠点校としての地位を確立した。今年度は、新たに科学通信の配布、天体観察会、夏休み自由研究お助け隊を実施した。また、本校は鹿児島県で初のSSH指定校であり鹿児島県SSH連絡協議会を発足させるなど鹿児島県のSSH指定校の主幹校としての役割も果たしてきた。

これからの課題は、これまでの活動から得た課題研究についての成果を県内高等学校、さらには小中学校にも伝え、鹿児島県高等学校の理数教育の拠点校としての地位を確立することである。

3 実施報告書（本文）

3.0 5年間を通じた取組の概要

平成 17 年度からSSH事業の指定を受け、鹿児島県の恵まれた自然環境を生かした体系的な課題研究等を通じて、科学的な創造性をもち、国際的に活躍できる科学技術人材の育成に努めてきた。その結果、世界大会での入賞や一線で活躍する若手研究者の輩出などの実績を上げてきた。しかし、対象生徒は理数科に限られたものであり、大学への依存度が高く、テーマ設定において生徒が主体的に取り組めていない部分もあり、改善の余地を残すものであった。このことからⅢ期SSHにおいては、以下の仮説を設定し活動を展開した。

1 研究開発の仮説

Ⅲ期のSSHにおいては、次のア～オの5つの力を育成するために、①～⑥の研究の仮説を設定した。

【育成する力】

- ア 学んだ知識について課題を発見し活用する力（発見・活用力）
- イ 情報（データ）を収集し、処理・分析する力（処理・分析力）
- ウ 調べたことや考えをまとめる力（まとめる力）
- エ 調べたことや考えたことを表現（説明）する力（表現力）
- オ 他者と意見を交換する力（コミュニケーション力）

【研究仮説】

- ① 普通科に「ロジックプログラム」、理数科に「アクティブサイエンス」を開発し、年次的に基礎訓練期、探究展開期、普及発展期としたカリキュラムを実践することにより、全生徒が主体的に科学的探究活動に取り組み、学びを深化拡充させながら、論理力・科学力を育成することができる。
- ② 基礎訓練期において、探究のための知識技能・実験等の習得を焦点化し、担当教諭による教科探究、リテラシー等の講座、さらに卒業生等のアドバイス講座や研究者講演・フィールドワーク等を充実することにより、基礎事項の習得とテーマへの深い理解や視野を育成し、探究活動に内発的な動機付けを図ることができる。
- ③ 普通科・理数科とも、探究展開期には、学校の指導内容・方針を明確にし、各テーマに応じて、外部(大学・民間)の活用を図り、提携事項を焦点化することにより、生徒主体の探究を活性化することができる。特に理数科では、経過措置期間の手法を生かし、各テーマに応じて「校内サイエンス班」「国際サイエンス班」「外部連携班」に分類し、担当教諭の指導により生徒が興味・関心に応じてテーマを設定し、課題研究を適切に推進することができる。
- ④ 産業界、学术界、政策形成者、マスコミ、海外等と連携することにより、生徒の視野を拡大し、キャリアデザイン力を育成することができる。
- ⑤ SSH事業を全職員で取り組む組織体制に改善し、各部・各学年・各教科の関連化を図り、アクティブラーニングによる授業改善に取り組むことにより、担当教諭の意識の改革、及び授業力や指導力の向上を推進することができる。
- ⑥ 管理機関とも連携して鹿児島県SSH連絡協議会を設置することにより、県内小中高大の理数教育の充実や成果の合同普及に寄与することができる。

2 実践と評価

2-1 理数科

(1) 基礎訓練期（1年） 「ベーシックサイエンス（BS）」 3単位

探究活動に必要とされる知識と技術を習得し、担当教諭による教科研究リテラシー等の講座、さらに卒業生からのアドバイス講座や研究者講演を充実させることにより、基礎事項の習得とテーマへの深い理解や視野を育成し、探究活動に対する内的な動機づけを図ることを目指した。

ア 探究基礎

物理・化学・生物・地学から生徒が課題研究で取り上げることが多い分野について、基礎知識の習得→実験→考察→発表のサイクルからなる授業を実施した。このことにより基礎的知識と実験技術の習得と科学的・論理的思考力、表現力の育成を図った。

イ サイエンスイベント

校内の授業では扱えない高度な科学についての講座・実験を設定することで、2年次の課題研究で必要な情報収集や結果の分析、論文作成やプレゼンテーションの能力の向上を目指した。

(ア) フィールドワーク

全生徒：錦江湾洋上研修

希望者：出水野外実習 津屋崎野外実習（福岡） 桜島町フィールドワーク

屋久島フィールドワーク 大隅企業研修

(イ) 先輩からのアドバイス講座Ⅰ・Ⅱ

(ウ) アカデミックイベント 鹿児島大学での実験教室（物理・化学・生物・地学・数学）

小中学校出前授業

ウ リテラシー講座

教科の枠を超え幅広い分野からなるリテラシー講座を設定することで、課題研究を実施するための基礎的知識の習得と科学的・論理的思考力の育成を図った。

「ロジック国語」 「生命倫理」 「情報探査」 「書誌学」 「科学英語」 「数学探究」

エ プレ課題研究

次年度実施する課題研究のテーマ及び研究の目的、方法の設定までを行った。1年次の3学期に実施することで研究の問題点が把握できるなど、次年度の課題研究を計画的に進め、内容を充実させることを目指した。

(2) 探究展開期（2年） 「サイエンスリサーチ（SR）」 2単位

1年次に実施したベーシックサイエンスで学んだことをもとに、自ら課題を見つけテーマを設定し研究を進めることを目指した。仮説を設定・実験計画を立案し、実験・観察する過程を通して、論理的思考力を育成し、科学的に研究する能力や将来科学研究に関わる進路を選択しようとする意欲を育成した。

(3) 普及発展期（3年） 「サイエンスキャリア（SC）」 1単位

2年次にサイエンスリサーチで実施した研究結果を論文化することで、課題研究のまとめを行った。また、研究発表会で発表することにより、アドバイスをもとにした研究内容のさらなる深化とプレゼンテーション能力の向上を図った。

【評価】

Ⅱ期までの12年間の取組で課題研究に対するノウハウは蓄積されてきた。Ⅲ期ではテーマ設定からまとめまで、生徒が主体的に取り組むことに重点を置いて取り組んだ。5年目には研究レベルを落とすことなく、研究テーマの設定から研究のまとめまで、生徒が主体となって課題研究を実施できた。毎年、鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会での最優秀賞をはじめ、多くの大会で入賞することができた。新聞や企業から取材を受けた研究も多く、特許出願につながる優れた研究もあった。

2-2 普通科

(1) 基礎訓練期 「ロジックプログラムⅠ」(1年) 3単位

基礎訓練期において、探究活動に必要とされる知識と技術を習得し、新聞ポスターの制作、リテラシー等の講座、卒業生等のアドバイス講座や研究者講演を充実させることにより、基礎事項の習得とテーマへの深い理解や視野を育成し、探究活動に対する内的な動機づけを図った。

ア 新聞ポスターの制作

生徒主体の深くて広い学びを目指し、生き方を論理的・科学的にデザインできる、グローバルで探究的な人材育成を目指した。情報源としての新聞は、インターネットに比べると即時性では劣るが、長年培ったプロが作成しているため情報の収集・分析、文章化するノウハウが詰まっている。また、グループで取り組ませることで対話的・協働的な活動が期待できる。最後に新聞ポスターコンテストを計画することで、広く第三者に伝える技術を育成し、生徒同士や外部に対して発表を行うことによりプレゼンテーション能力を育成した。

イ リテラシー講座

教科の枠を超え幅広い分野からなるリテラシー講座を設定することで、課題研究を実施するための基礎的知識の習得と科学的・論理的思考力の育成を図った。

【本校職員】

「ロジック国語」、「科学倫理」、「情報探査」、「書誌学」、「人工知能AI」、

【外部講師】

「超伝導現象」、「母性看護学」、「アルゴリズムと数学」、「ハーモニーの仕組みについて」、「カウンセリング事始め」、「課題研究の進め方」 など(年度によりテーマに違いあり)

ウ プレ課題研究

次年度実施する課題研究のテーマ及び研究の目的、方法の設定までを行った。1年次の3学期に実施することで研究の問題点が把握できるなど、次年度の課題研究を計画的に進め、内容を充実させることを目指した。

(2) 探究展開期 「ロジックプログラムⅡ」(2年) 1単位

探究展開期として、1年次から取り組んでいる課題研究を各テーマに応じて外部(大学・民間)の活用を図り、提携事項を焦点化することにより、研究内容の深化を図った。

(3) 普及発展期 「ロジックプログラムⅢ」(3年) 1単位

2年次に取り組んだ課題研究を基に、論文を作成することで情報収集力と文章構成力を育成した。また、研究発表会で発表することにより、研究内容の深化とプレゼンテーション能力の向上を図った。

【評価】

Ⅲ期SSHから普通科も課題研究を柱に3年間SSH活動に取り組んだ。研究テーマは自然科学を中心に、人文科学や社会問題も含め幅広い範囲から設定した。試行錯誤の連続であったが、課題研究の完成度は年々上昇した。5年目はグループ研究から個人研究に替えたことで、多くの研究が大会に参加できるレベルに達した。一方、担当教諭が担当する研究数も大幅に増えたことで負担が増しているなどの課題もある。

3 国際化への取組

(1) 海外サイエンス研修

国際性を育てるために必要な英語によるコミュニケーション能力や国際感覚の育成を目指して、平成30年度から台湾の国立成功大学と台北市立建国高級中学への海外サイエンス研修を実施した。台湾の国立成功大学と共同実験を行い、さらに講義を受けることで、科学的・社会的な問題について国際的な視野で探究する事や英語力の必要性に気付かせることを目指した。令和元年からは修学旅行として実施することで実施規模を拡大したが、以降はコロナ感染防止のため実施できなかった。

(2) グローバルコミュニケーションスキル（GCS）講座

鹿児島大学から講師としてネイティブ・スピーカーの研究者を招聘し、英語によるプレゼンテーション実施者に対して英会話力の向上を目的とした講座を実施した。

【評価】

海外とはALTしか繋がりのない生徒にとって、海外の研究室を訪問することは、科学についての世界観を変えたことが感想からも読み取れた。加えて、英語でのコミュニケーション能力の必要性を認識する良い経験となった。今後は、この企画を修学旅行で実施することを検討している。

4 校内指導と外部連携

Ⅲ期SSH計画においては、課題研究の向上に向けて校内指導体制の充実に努めた。生徒が設定したテーマに応じて校内サイエンス班、外部連携班、国際サイエンス班に分かれて実施した。外部連携班と国際サイエンスでは、研究テーマへの深い理解と専門的な指導を受けるため、課題研究のテーマと指導者の専門性が一致すること重視した大学、企業等との連携に努めた。外部連携班の課題研究には、特許出願や商品開発に繋がる優れた研究結果を出した班もある。

(1) 外部施設、企業との連携

【外部施設、企業】

- ・南日本新聞社（Ⅲ期SSH計画の初年度に協定締結）

普通科ロジックプログラムⅠにおける新聞ポスターの制作を共同で実施し効果を上げた。

- ・鹿児島県立博物館（Ⅲ期SSH計画4年目に協定締結）、鹿児島市立平川動物公園

課題研究において専門的指導を受け効果を上げた。

- ・公益財団法人中谷医工技術振興財団（平成30年）

科学教育振興助成の個別助成を受け課題研究を進めた。

- ・日立ハイテクノロジーズ（Ⅲ期SSH計画初年度より連携）

卓上SEM電子顕微鏡による課題研究で連携した。令和元年度のSSH生徒研究発表会では生徒投票賞を受賞したほか多くの実績を上げた。

【取材を受け、機関誌等でSSHの取組が紹介された企業】

日立ハイテクノロジーズ 株式会社リバネス 日経BPマーケティング 啓林館

【課題研究での連携大学】

鹿児島大学（大学院理工学研究科・農学部・共同獣医学部・水産学部）

九州大学（農学部）

鹿児島国際大学（国際文化学部）

鹿児島県立短期大学（生活科学科）

鹿児島女子短期大学（児童教育学科）

【評価】

Ⅱ期SSHまでは鹿児島大学との連携が中心であったが、Ⅲ期SSHからは課題研究のテーマと指導者の専門性が一致することを重視した大学、企業等を対象として連携先を広げた。課題研究は鹿児島大学等の連携により研究の質を上げることができたが、企業との連携においても成果を上げることができた。日立ハイテクノロジーズとの連携で電子顕微鏡を用いた研究「ヤンバルトサカヤスデの生態と防除について」は、令和元年度SSH生徒研究発表会で生徒投票賞を受賞するなど多くの大会で高い評価を得た。普通科のロジックプログラム「新聞ポスターの制作」では、南日本新聞の担当者とTTの形態で実施することで、きめ細かい指導をすることができた。

5 全校体制

Ⅲ期SSHにおいては、SSHの運営と生徒の指導の両面において全校体制の構築を目指した。

毎週、SSH主任・SSH副主任・1，2，3年担当者代表でSSH企画会を開き、SSH事業の企画及び進捗状況について話し合いを行った。その後、SSH各部門の代表者とSR課題研究担当者を加えたSSH部会で実施事項の内容説明をした。2つの会を持つことで、各事業の進捗状況を互いに確認でき、また、担当業務への自覚も高まり、運営をスムーズに進めることができた。

SSH企画会（毎週火曜日） SSH主任・副主任，1・2・3年の普通科と理数科の代表担当者

SSH担当者会（毎週木曜日） SSH企画会のメンバー，SSH部職員，課題研究担当者

課題研究の担当職員は、「サイエンスリサーチ」では理科，数学に加えて家庭，音楽，保健体育の教諭で担当した。「ロジックプログラムⅡ」では2年の担任，副担任で担当した。

〔課題研究の担当職員〕

理数科 サイエンスリサーチ（SR）

理科（物理・化学・生物・地学），数学，家庭，音楽，保健体育

普通科 ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

医療・生命科学・自然科学・人文科学・社会科学・スポーツ・保育教育の7分野に分かれ2年担任・副担任で担当

【評価】

Ⅱ期SSHまでは理数科のみの実施であったが、Ⅲ期SSHでは普通科を加えて全生徒が3年間実施する計画へと変更した。これに伴いⅢ期SSH計画では職員側の全校体制の構築が重要項目の1つであった。

Ⅲ期申請時に十分な協議とコンセンサスを経ていたことから、「一人のリーダーよりも複数のファシリテーターが必要」という方針のもと、校務分掌のSSH部を機能化・活性化し、総合調整部門を中心に合計9つの係を設け、全教科の職員が参加する体制を整えた。また、SSH企画会で検討された事業案や指導案等は、全体の運営委員会（管理職・主任会議），職員会議での意思統一を経て、全職

員に事業の周知がなされている。

本校のSSH部は平成30年度に「鹿児島県優秀教職員表彰（教職員組織）」、令和2年度「文部科学大臣優秀教職員表彰」として選ばれた。表彰理由として「SSHの課題研究を全校体制で推進し、生徒の好奇心と学習意欲を醸成」が挙げられている。

6 地域・社会への普及と貢献

（１）鹿児島県の理数教育の拠点校としての取組

- ・小中学校出前授業，児童クラブ実験教室
- ・大型商業施設での実験教室
- ・夏休み自由研究お助け隊，天体観察会
- ・科学通信の発行 等

（２）鹿児島SSH指定校の拠点校としての取組

- ・主幹校として鹿児島県SSH連絡協議会の設置と運営
- ・鹿児島県SSH交流フェスタの開催
- ・ホームページ上での成果物（新聞ポスターの作成）の掲載

【評価】

I～Ⅲ期と経過措置期間を加えて17年の活動を通して，鹿児島市地区の理数教育の拠点校としての地位確立に向けて取り組んできた。夏休みに実施する大型商業施設での実験教室は夏の子供イベントとして定着し，実験教室に参加したことがきっかけで錦江湾高校に入学してくる生徒もいる。

これからは，17年間のSSHでの活動から得た課題研究の成果を県内の教職員に伝えるなど，鹿児島県の高校の理数教育の拠点校としての取組を強化していく予定である。さらに，小学校への探究活動の支援も計画している。



わくわく実験教室



海外サイエンス研修



リテラシー講座（書誌学）



錦江湾洋上研修

3.1 研究開発の課題

1 研究テーマ

生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾SSH探究プロジェクト
～生き方を論理的・科学的にデザインできる、グローバルで探究的な人材育成を目指すプログラムの開発と実践～

2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

理数科のSSHの取組を全校に拡大して、全職員体制で生徒一人一人が主体的にテーマを設定し、創造的に学習する過程を通して、自らの将来を論理的・科学的にデザインできるグローバルかつ探究的な人材育成を目指す。そのため、これからの時代に必要な国際性や協働的な視野も踏まえた、深い学びと広い学びを軸として、普通科・理数科ともに取り組む教育プログラムを開発し実践する。

(2) 目標

- ① 探究の深化を図るため、Ⅱ期プログラムを改善した理数科「アクティブサイエンス」を開発し、学校全体で、テーマ設定の多様化と生徒個々の探究活動の活性化を図って、国際性を備えた科学系人材の育成を目指す。普通科への拡大は、理数科の成果と手法を活用し、論理的思考力の育成を目指すグループによる課題解決プログラム「ロジックプログラム」を開発し、生徒主体の探究活動を展開する。
- ② 探究の拡大を図るため、外部提携の視野を拡大し、地元大学のみならず、学术界、産業界、メディア、政策形成者、海外、そしてSSH卒業生等のロールモデル人材ネットワークを早期に構築し活用を行い、生徒の意欲やロールモデルの育成を促す。国際的視野の広がりを促すため、国際交流研修を推進する。
- ③ 1年次を基礎訓練期、2年次を探究展開期、3年次を普及発展期と位置づけ、学年ごとに深化・拡充する探究モデルを開発するとともに、適切な評価の観点や規準、方法を構築して、年次ごとの修正・更新を可能とする。
なお、本プロジェクトの学びの拠点として「SSH図書コーナー」を設置する。
- ④ 教職員体制の役割分担を明確化した組織体制を確立する。
- ⑤ アクティブラーニング・探究的授業を軸とした授業研究を推進し、授業法と授業評価を改善する。

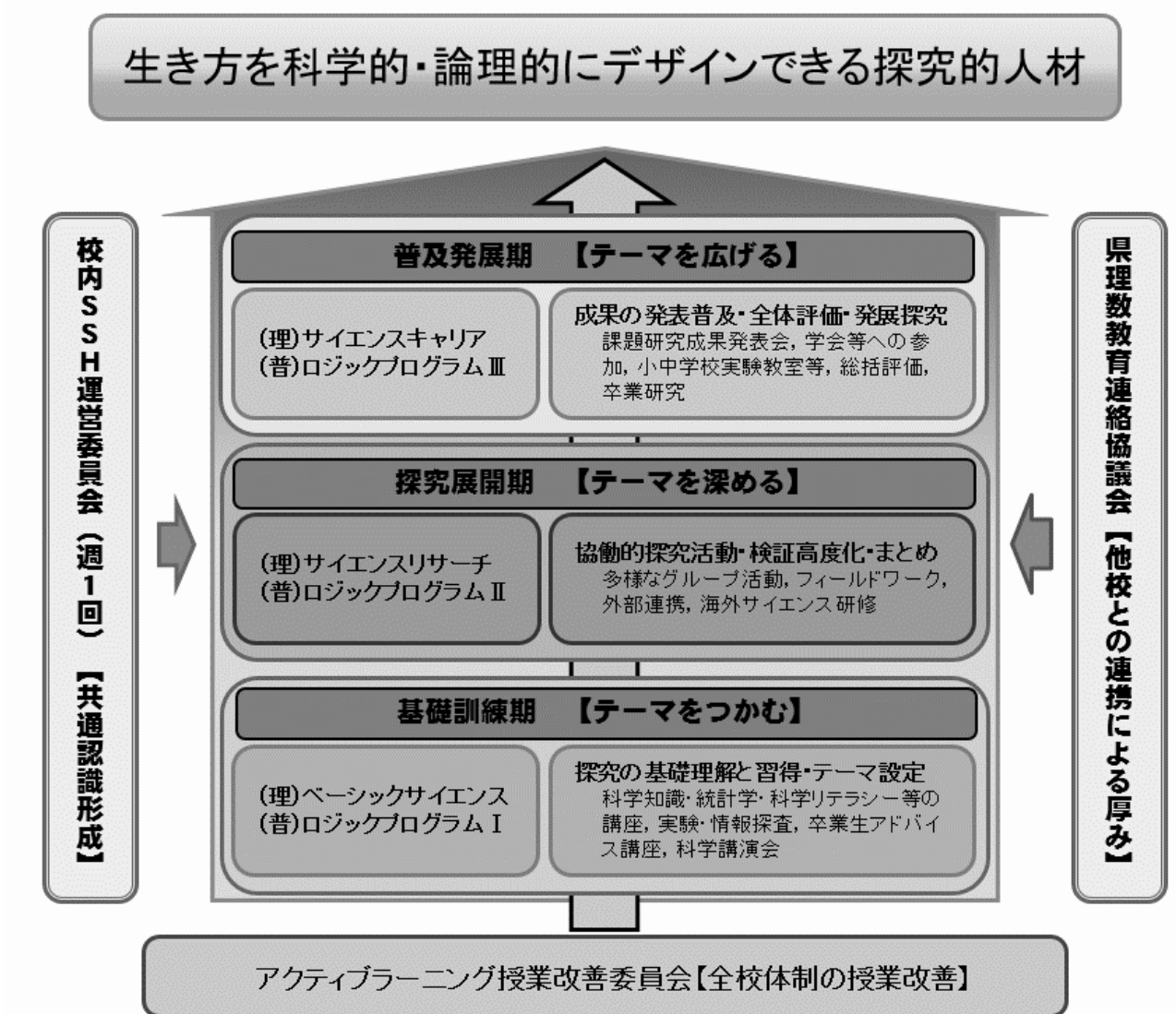
3 研究開発の概要

生徒一人一人が主体的に活動し自らの将来を論理的・科学的にデザインできるグローバルかつ探究的な人材育成を目指し、以下の研究課題を設定し研究開発を実施した。

- ① 理数科に「アクティブサイエンス」、普通科に「ロジックプログラム」を開発し、理数科のみ実施していた課題研究を普通科にも広げた全校規模で実施する。
- ② 1年次を基礎訓練期、2年次を探究展開期、3年次を普及発展期と位置づけ、学年ごとに深化・拡充する探究モデルを展開する。
- ③ 課題研究の充実の拠点として「SSH図書コーナー」を設置する。
- ④ 産業界、学术界、政策形成者、マスコミ、海外等と連携することで、生徒の視野を拡大し、キャリアデザイン力を育成することができる。

- ⑤ SSH事業を全職員で取り組む組織体制に改善し，各部・各学年・各教科の連携化を図り，あわせて，アクティブラーニングによる授業改善等も行う。
- ⑥ 国際化教育を推進し，海外大学・高校等での課題研究の発表などを行う。

錦江湾SSH・コンセプトual・ダイアグラム



3.2 研究開発の経緯

	校内指導と外部連携	S S H図書コーナー	アクティブサイエンス (B S ・ S R ・ S C)	ロジックプログラム (Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)
4月	課題研究 大学連携依頼（通年）	課題研究のための図書の紹介（通年） 新聞検索ソフト・コピー機使用可能（通年）	オリエンテーションⅠ 先輩からのアドバイス講座Ⅰ 探究基礎 S R実験・研究活動（2月まで）	オリエンテーションⅠ 先輩からのアドバイス講座Ⅰ 新聞ポスター制作（ステップ1）
5月	課題研究 大学 連携先の決定		探究基礎	L P I ガイダンスセミナー 新聞ポスター制作（ステップ2） 新聞記者による講演
6月			探究基礎	新聞ポスター制作（ステップ3）
7月	講師依頼（リテラシー講座）		探究基礎 リテラシー講座「ロジック国語」「科学倫理」「情報探査」「数学探究」	新聞ポスター制作（ステップ3） 新聞ポスターコンテスト
8月			リテラシー講座「科学英語」 アカデミックイベント（鹿児島大学）⇒中止	錦江祭新聞ポスター発表 錦江祭ポスター発表 鹿児島国際大学「高校生課題探究発表大会 2021」
9月			探究基礎	リテラシー講座「S D G s」
10月	講師依頼（リテラシー講座）	図書検索講座	探究基礎 S R 中間発表会 アカデミック講座（物理）	リテラシー講座「書誌学」「情報探査」「ロジック国語」 L P 中間発表会 講座「課題研究の進め方」
11月	講師依頼（リテラシー講座）		探究基礎 フィールドワーク（大隅企業研修）	リテラシー講座
12月	挑戦人 講師依頼（リテラシー講座） 「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」	課題研究のテーマ発見のための図書紹介	探究基礎 講座「課題研究の進め方」 リテラシー講座「科学英語」 小学校出前授業	リテラシー講座
1月			ブレ課題研究 アカデミック講座（化学）⇒中止	ブレ課題研究
2月			ブレ課題研究 グローバルコミュニケーションスキル講座 S S H 生徒課題研究発表会⇒延期	ブレ課題研究 ブレ課題研究発表会 グローバルコミュニケーションスキル講座 S S H 生徒課題研究発表会⇒延期
3月	大学 連携依頼 企業 連携依頼		論文作成講座 ブレ課題研究発表会⇒中止	課題研究準備

	サイエンス部の活性化	地域・社会への貢献	その他
4月	新入部員オリエンテーション		錦江湾洋上体験学習
5月		天体観察会 博物館ボランティア 博物館祭りボランティア	
6月			奄美・沖縄・世界遺産展 第9回県SSH連絡協議会
7月	サイエンスインターハイ@ S0J0		
8月	SSH生徒研究発表会 ⇒不参加 中国・四国・九州地区理数科 高等学校課題研究発表大会	夏休み自由研究お助け隊 児童クラブ出前授業(平川 小)⇒中止 博物館ボランティア	
9月		博物館ボランティア	
10月			第1回運営指導委員会
11月	県高等学校生徒理科学研究 発表大会 グローバルサイエンティスト アワード“夢の翼”		県SSH担当者会 鹿児島県SSH交流フェス タ
12月			
1月	かごしまサイエンスコンテ スト		
2月	九州高等学校生徒理科学研究 発表大会 海外サイエンス研修⇒中止 高校生国際シンポジウム		第2回運営指導委員会(書面 開催) 第10回県SSH連絡協議会
3月	論文作成講座	博物館ボランティア	論文作成講座 先進校視察(オンライン)

3.3 研究開発の内容

3.3.1 校内指導と外部連携

1 目的・仮説

外部人材の有効活用を図ることで、課題研究に向けた基礎事項の習得とテーマへの深い理解や視野を育成することができる。

2 内容

I期～Ⅲ期SSHで鹿児島大学を中心に外部と連携した活動を行ってきた。これまでの繋がりをもとに、次の点に焦点をあてた新たな人材ネットワークの構築を行った。

(1) テーマの多様化・高度化への対応

(2) 国際化への取組

海外サイエンス研修は、本校の課題研究のテーマと関連する研究室がある台湾の國立成功大学で共同実験の実施と講義の受講を行った。現地の高校との交流は、台北市立建国高級中学と台湾私立陽明高級中学と行ってきた。4年目以降、コロナ感染防止のため実施できなかったが、令和5年度以降は、修学旅行に組み込む形での実施を計画している。

(3) 外部連携 連携大学と学部の拡大

課題研究は生徒が設定したテーマに応じて、校内サイエンス班、外部連携班（県内・県外）、海外サイエンス班に分かれて実施した。そのことを踏まえて、課題研究のテーマと指導者の専門性が一致することを重視した大学の連携先の拡大に努めた。

(4) 研究機関や民間企業との連携

南日本新聞とはⅢ期SSHの初年度より普通科ロジックプログラムⅠの新聞ポスターの制作を連携で実施し効果を上げている。Ⅲ期SSH計画の初年度より日立ハイテクノロジーズとも電子顕微鏡を用いた課題研究において連携し、SSH生徒研究発表会で生徒投票賞に選出されている。鹿児島県立博物館と鹿児島市立平川動物公園とも課題研究で連携し効果を上げることができた。

(5) 県内小中高大学連携による理数系教育の充実

(6) OB・OGの人材活用

OB・OGの人材活用を図るため、SSHⅠ期生とⅡ期生、特にサイエンス部で活動した生徒を中心に聞き取り調査を実施した。その中からSSH活動に協力してくれるOB・OGの人材リストを作成した。今年度は社会人1名と学生1名の合計2名を「先輩からのアドバイス講座」の講師として依頼し、高校時代にSSHで学んだことが社会や大学でどのように生かされているかをテーマに講演を依頼した。

【令和3年度連携先一覧】

(敬称略)

課題研究	鹿児島大学	大学院理工学研究科 理学専攻 准教授	泰 浩起
		大学院理工学研究科 理学専攻 准教授	有馬 一成
		大学院理工学研究科 工学専攻 准教授	鹿嶋 雅之
		農学部 教授	大塚 彰
		農学部 講師	加治屋 勝子
	鹿児島国際大学	国際文化学部 准教授	内山 仁
アカデミック講座	鹿児島大学	大学院理工学研究科 物理・宇宙専攻 准教授	泰 浩起
アドバイス講座	OB・OG	ENEOS 喜入石油基地株式会社	鈴 あゆみ
		鹿児島大学理学部生命化学科	福島 華帆
挑戦人 1年	第一工科大学		堀口 譲司
	KCS鹿児島情報専門学校		下吉 辰真
	鹿児島レディスカレッジ		原永 由貴
	麻生公務員専門学校 福岡校		田室
	崇城大学		西嶋 仁浩 馬頭 亮太
	鹿児島環境・情報専門学校		大園 伸一
	防衛省 自衛隊		迫口 真也 他1名
	鹿児島県美容専門学校		山下 大輔 稲田 光章
	鹿児島県理容美容専門学校		大迫・馬籠
	今村学園ライセンスアカデミー		福石 奈緒
	鹿児島純心女子短期大学		櫻井 真
	第一幼児教育短期大学		伊達 幸博
	鹿児島医療技術専門学校		元日田 和規 新留 寿
	鹿児島キャリアデザイン専門学校		池田 秀俊 平田 潤
	鹿児島第一医療リハビリ専門学校		崎野, 満吉
	福岡ウェディング&ブライダル専門学校		中村 朋美 高橋 麻里菜
	神村学園専修学校		植屋 よしの
	鹿児島県立農業大学校		新小田 修一
	鹿児島医療福祉専門学校		門園 史郎
	九州保健福祉大学		稲盛 孝次 紺野 克彦
	ASOポップカルチャー専門学校		清留 将司
	南九州大学		戸高 貴詞
挑戦人 2年	鹿児島純心女子大学 副学長		岡村 和信
	鹿児島国際大学 教授		康上 賢淑
	志學館大学 講師		柳田 明日香
	鹿児島純心女子大学 講師		真邊 久美
	別府大学 教授		矢島 潤平
	第一工科大学 教授		當金 一郎
	長崎外国語大学 入試広報課		泉田 智寛
	東海大学 熊本キャンパス 准教授		田中 靖久
	崇城大学 教授		三枝 敬明
	熊本保健科学大学 准教授		山口 裕子
	九州看護福祉大 専任講師		山本 良平
	南九州大学 准教授		園田 博一

3 評価・検証

理数科「サイエンスリサーチ」では半数程度の班が鹿児島大学との連携で課題研究を実施している。大学では精度の高い装置を用いた実験を行い、その他の部分は本校で実施した。コロナ感染防止のため、大学での指導はオンラインで受けることが多かった。普通科「ロジックプログラムⅡ」の課題研究は個人での実施形態をとったが、鹿児島国際大学と連携することで研究の質が向上し、発表会等で入賞することができた。

「挑戦人」においては、これまで学んできたことが生かせるように幅広い分野から30の講座を設定し、生徒は希望の講座を受講できるようにし、英語でのプレゼンテーション力を育成した。

海外サイエンス研修はコロナ感染防止のため実施できなかったが、国際シンポジウムに参加する生徒を対象に、鹿児島大学からネイティブスピーカーの研究者を講師として招聘し、「グローバルコミュニケーションスキル（GCS講座）」を実施した。

4 大隅企業研修

（1）目的・仮説

大隅半島に自生する植物を利用して化粧品を開発している企業で研修し、限りある資源を持続可能な形で採取し地域の農業と連携した化粧品開発の手法（サステイナブルコスメ）について学ぶ。また、竹抽出液に紫外線阻害効果があるという研究結果から、日焼け止めの原料として活用できるとの仮説を立て、化粧品開発の専門家である企業の方の意見を伺い、試作品作りでの連携を目指す。

（2）実施内容

ア 参加者 理数科2年 サイエンスリサーチ化学班12人、引率教員1人

イ 指導者 鹿児島大学農学部 加治屋勝子 講師、TA4人

ウ 期 日 令和3年11月6日

エ 場 所 株式会社ボタニカルファクトリー
(鹿児島県肝属郡南大隅町根占辺田3310登尾小学校跡)

オ 行 程

13:30 ボタニカルファクトリー着

サステイナブルコスメに関する講義

生徒による研究内容のプレゼンテーション、質疑応答、工場見学

15:00 ボタニカルファクトリー発

（3）評価・検証

本校のSR化学班では4つのグループに分かれ、それぞれテーマを決めて課題研究に取り組んでいるが、その中の一つに「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」がある。これは、鹿児島県内至る所に自生し、旺盛な繁殖力から他の植生への侵害となる「竹害」の原因として問題となっている孟宗竹から抽出した液に、紫外線阻害効果があることを検証し、日焼け止めの原料として活用できるという仮説を立てた研究である。日焼け止めの開発に成功すれば、「天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用」「生物の多様性と居住地の保護」の二つの観点から、SDGsの「12 つくる責任つかう責任」「15 陸の豊かさを守ろう」の達成につながる。

3.3.2 S S H図書コーナーの設置と活用

1 目的・仮説

科学について幅広い多様な図書を充実させ、参考文献を調査することで課題研究のテーマ設定や研究を深化充実させることができる。

2 内容

本校のアクティブサイエンスやロジックプログラムは、科学的・論理的思考力の育成を図るため、テーマや仮説の深化充実を重視する。情報探査は科学的発見や発明の根幹となることから、自然科学・社会科学・人文科学等の幅広い多様な情報の入手が必要である。探究の拠点として、図書館にS S H図書コーナーを設置し、必要な図書を配置し、データベースサービスを検索できるようにした。また、生徒が資料の収集・保存を効率的に行えるようS S H専用のコピー機も設置している。

情報の収集方法については、1年生の「リテラシー講座」において図書の検索方法について学ぶ「書誌学」、インターネットによる検索方法について学ぶ「情報探査」を実施し、生徒が課題研究に関する検索等で図書コーナーを有効に活用できるようにした。

3 評価・検証

新規導入図書は、課題研究のテーマを決める段階での活用や、テーマに関する基礎知識を得たり、先行研究等を調べたりするために活用できるよう購入した。

「新聞ポスターの制作」のために、紙媒体の新聞と同時に、新聞検索プログラムを積極的に利用した。関連する記事を複数検索し多くの情報を読み比べることで、情報収集力や分析力、判断力を育成するのに有効であった。

S S H図書コーナーは自然科学系の資料収集に力を入れている。そのため、テーマを設定する段階の生徒から、より専門的に調べる段階の生徒まで、多くの生徒が活用している。引き続き、積極的に活用されるためにも資料の充実が望まれる。



特集コーナー



特集コーナー

3.3.3 学校設定教科・科目

3.3.3.1 学校設定教科・科目について

1 学校設定教科・科目

理数科のSSHの取組を全校に拡大して、全職員体制で生徒一人一人が主体的にテーマを設定し、創造的に学習する過程を通して、自らの将来を論理的・科学的にデザインできるグローバルかつ探究的な人材育成を目指した。そのため、これからの時代に必要な国際性や協調的な視野も踏まえた、深い学びと広い学びを軸として、学校設定科目として理数科に「アクティブサイエンス（AS）」、普通科に「ロジックプログラム（LP）」を教育プログラムとして開発・実践した。

理数科の「AS」では、基礎訓練期として位置付けられる1年次に「ベーシックサイエンス（BS）」を配置し、従前から理数科2年次に設定されていた「サイエンスリサーチ（SR）」の取組に接続し、3年次の「サイエンスキャリア（SC）」の活動に発展させるようにした。学校全体で、テーマ設定の多様化と生徒個々の探究活動の活性化を図って、国際性を備えた科学系人材の育成を目指した。

普通科の「ロジックプログラム（LP）」では、Ⅱ期までに培った理数科での成果と手法を活用し、論理的思考力の育成を目指す課題解決プログラムを開発し、生徒主体の探究活動を展開した。理数科のみ実施していた課題研究を普通科にも広げ全校規模で実施した。

理数科・普通科ともに、1年次を基礎訓練期、2年次を探究展開期、3年次を普及発展期と位置づけ、年次ごとに深化・拡充する探究モデルを展開している。

なお、課題研究の取組については表1、開設する科目と代替科目については表2のとおりである。

【表1 課題研究の取組】

学科	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	ベーシックサイエンス	3	サイエンスリサーチ	2	サイエンスキャリア	1	理数科全員
普通科理系	ロジックプログラムⅠ	3	ロジックプログラムⅡ	1	ロジックプログラムⅢ	1	理系全員
普通科文系	(普通科全員)		ロジックプログラムⅡ	1	ロジックプログラムⅢ	1	文系全員

【表2 開設する科目と代替科目】

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
理数科	ベーシックサイエンス	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			社会と情報	2	
	サイエンスリサーチ	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
			課題研究	1	
	サイエンスキャリア	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科	ロジックプログラムⅠ	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			社会と情報	2	
	ロジックプログラムⅡ	1	総合的な探究の時間	1	第2学年
	ロジックプログラムⅢ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

2 学校設定科目の内容の取扱いについて

(1) 理数科

ア ベーシックサイエンス

教科「情報」の「社会と情報」及び「総合的な探究の時間」を代替することを踏まえ、「情報の活用と表現」, 「情報通信ネットワークとコミュニケーション」, 「情報社会の課題とモラル」及び「望ましい情報社会の構築」の内容を取り入れ, 教科横断的・総合的かつ生徒の探究的な学習活動を主体として指導を実践する。

イ サイエンスリサーチ

「総合的な探究の時間」及び「課題研究」を代替することを踏まえ, 教科横断的・総合的かつ生徒の主体的・探究的・創造的・協働的な学習, 課題の解決を図る学習を通して, 問題解決の能力や自発的, 創造的な学習活動を主体として指導を実践する。

ウ サイエンスキャリア

「総合的な探究の時間」を代替することを踏まえ, 教科横断的・総合的かつ生徒の主体的・探究的・創造的・協働的な学習活動を主体として指導を実践する。

(2) 普通科

ア ロジックプログラムⅠ

教科「情報」の「社会と情報」及び「総合的な探究の時間」を代替することを踏まえ, 「情報の活用と表現」, 「情報通信ネットワークとコミュニケーション」, 「情報社会の課題とモラル」及び「望ましい情報社会の構築」の内容を遍く取り入れ, 教科横断的・総合的かつ生徒の探究的な学習活動を主体として指導を実践する。

イ ロジックプログラムⅡ, Ⅲ

「総合的な探究の時間」を代替することを踏まえ, 教科横断的・総合的かつ生徒の主体的・探究的・創造的・協働的な学習活動を主体として指導を実践する。各学校設定科目について, 研究開発の内容は以下のとおりである。

3.3.3.2 理数科 アクティブサイエンス

1 ベーシックサイエンス (BS)

(1) 目的・仮説

探究基礎・科学リテラシー講座・サイエンスイベント・プレ課題研究の4つで構成されるベーシックサイエンスを実施することで, 探究展開期(2年)に実施する課題研究が生徒主体で充実したものになる。

(2) 実施内容・方法

ア 対象学年 1年理数科

イ 時 数 3単位

ウ 内 容 理科と情報の融合科目 必履修科目

学期	内 容
1 学 期	○サイエンスイベント 「オリエンテーションⅠ」，「先輩からのアドバイス講座Ⅰ」 ○探究基礎 [理科分野] 物質の構成，金属の酸化還元・・・原子の構造，電子配置，イオン化傾向 DNAと遺伝子・・・DNAの構造，遺伝子を扱う技術，DNAの抽出 [情報分野] 情報社会と情報モラル・・・情報社会の光と影，情報社会と情報モラル，情報社会における個人の責任
夏 季 休 業	○リテラシー講座 「ロジック国語」「科学倫理」「情報探査」「数学探究」「サイエンス英語」 ○サイエンスイベント 「アカデミックイベント」 物理・化学・生物・地学・数学のコース 大学での先端科学学習 ＊悪天候のため中止
2 学 期	○探究基礎 [理科分野] テーマ学習 ・テーマの設定 ・研究方法の習得，ポスター形式 ・プレゼンテーション 生物と英語の教科横断型授業・・・細胞学と分類学の基礎を英文で学ぶ [情報分野] インターネットを用いて情報収集する方法，科学情報の収集 ○リテラシー講座 「書誌学」 ○サイエンスイベント 「アカデミック講座」 物理分野 本校で実施 「地区小学校での出前授業」 「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」
3 学 期	○ブレ課題研究 テーマ設定，研究内容の検討，研究計画の作成，研究計画プレゼンテーション

(3) 実施内容

ア 探究基礎

(ア) 目的・仮説

基礎知識の習得→実験→考察→発表のサイクルからなる授業により，課題研究を実施するための基礎的知識と実験技術の習得と科学的・論理的思考力，表現力を育成できる。

(イ) 内容

探究基礎においては，論理的・科学的思考力の育成と科学的思考法（学習事項から課題を見つけ仮説を立て検証する）の習得を目指している。プレゼンテーション力の育成については，地区小学校への出前授業を企画・運営から実行まで生徒主体で行った。

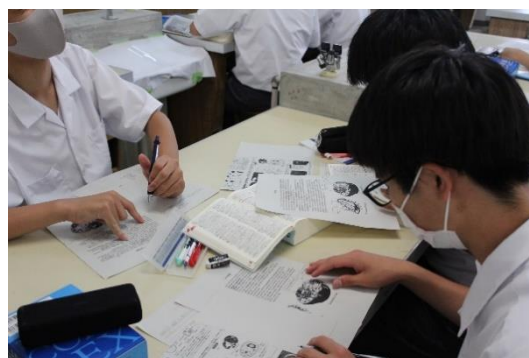
理科分野については扱う領域を絞って実施した。課題研究のテーマとして最も多く取り上げられていて，実社会においても応用価値が高い分野を選んだ。生物分野ではDNA・遺伝

子の領域を、化学分野では高分子の領域に限定した。生物分野は2単元の構成で、単元「DNAと遺伝子」ではDNAの構造や遺伝子の発現などこの領域の基礎を扱い、単元「バイオテクノロジー」ではバイオテクノロジーの基礎を学んだ後、先端の応用技術を学んだ。化学分野は、単元「物質の構造」で原子の構造や電子配置を学び、単元「金属の酸化還元」では電子の授受を学習してから、銀樹などの実験を行った。

今年度、新たな取り組みとして生物と英語の教科横断型の授業を実施した。ALTとの協働で教材を作成し、英文で細胞学と分類学の基礎を学習した。専門用語への対応に苦勞する部分もあったが、積極的に取り組むことができた。



テーマ学習



サイエンス英語

(ウ) 実施の効果とその評価（アンケート結果等、詳細は第4章に示す）

課題研究で取り上げられることが多い理科分野に範囲を絞って実施していたが、本年度は課題研究のテーマとしてよく扱われる分野の基礎的な部分に絞って実施した。今年度の実験については、課題研究に向けて科学への興味の喚起と実験方法の習得に焦点を当て実施した。生徒の取組はよくレポートもよくまとめられていた。

生物と英語の教科横断型授業は今年度から始めた取り組みである。生物が専門の本校ALTとの協働で、生徒の実態にあった教材を作成することができた。グループでの学習も取り入れ、生徒は意欲的に取り組むことができた。

イ リテラシー講座

(ア) 目的・仮説

幅広い分野からなるリテラシー講座を設定することで、課題研究を実施するための基礎的知識の習得と科学的・論理的思考力を育成できる。

(イ) 内容

通常の授業時間に加えて、本年度新型コロナウイルス対策のため設けられた夏季や冬季の授業日にリテラシー講座を設定した。プレゼンテーション能力、論文にする能力を高めるための講座も設定した。

講座名	担当者	内 容
ロジック国語	折田 岡野	自分の考えを論理的に形成して表現する能力を身につける。
生命倫理	松井	科学技術の進歩にともない急速に変化していく現代社会において生命倫理について課題探究型で学習する。通常の授業を発展させて、科学的思考力と論理的思考力を育むとともに科学に係わる倫理的要素の重要性に気づく。
情報探査	福島	科学研究における情報探査の必要性を理解する。論文検索の方法とその引用について理解する。
書誌学	藏元	図書の分類方法の基礎を理解する。課題研究のテーマ設定、研究内容が深化するよう図書の検索から新聞記事データベースの利用方法を学ぶ。
科学英語	白須	科学に関する英文の資料を題材に、英文を読む能力を身につける。
数学探究	徳満 小島	数学と人間の関わりや数学の社会的有用性についての知識を深めるとともに、事象を数学的に考察する能力を養い、数学を積極的に活用できるようになる。

(ウ) 評価・検証

多くの講座は問題解決型の形式やP Cを用いた授業形式で実施するなど、アクティブラーニングの手法を取り入れ実施した。これから科学研究を行っていく上で必要となる研究の方法やモラルについて、通常の授業では扱うことのできない内容を幅広い観点から実施できた。どの講座も生徒が生き生きと活動し生徒の理解度も高かった。

ウ サイエンスイベント

大学等と連携して校内の授業では扱えない高度な科学についての講座・実験に参加することで、2年次の課題研究で必要な情報収集や結果の分析、論文作成やプレゼンテーションの能力を向上させることを目指した。

(ア) 「オリエンテーションⅠ」・「先輩によるアドバイス講座Ⅰ・Ⅱ」

① 目的・仮説

入学直後の時期に「オリエンテーションⅠ」・「先輩によるアドバイス講座Ⅰ」を受けることで、これからの3年間のSSHの概要を理解でき、活動に対する意欲を高めることができる。

さらに課題研究のテーマ設定を行う前に「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」を受けることで、課題研究をこれからの進路と関連づけて捉えることができるようになる。

② 実施内容

「オリエンテーションⅠ」・「先輩によるアドバイス講座Ⅰ」

- ・対象生徒 1年生普通科・理数科
- ・日 時 令和3年4月19日 5・6校時
- ・内 容

「オリエンテーションⅠ」では、3年間の学習過程の概要、評価規準や施設設備、SSH図書コーナーの紹介、1年生の1学期から3学期の内容などについて説明した。「先

輩によるアドバイス講座Ⅰ」では、3年生が昨年行った課題研究「マスクをするとなぜ苦しいのか」、「BSアンテナでゲリラ豪雨を予測する」、「フロントガラスについて」をプレゼンテーションした。テーマ設定の仕方や工夫したことを説明した後、質疑応答に応じた。初めて聞く研究発表で、研究の完成度の高さとプレゼンテーション力に生徒は驚いていた。

「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」

- ・対象生徒 1年普通科・理数科
- ・日時 令和3年12月23日 5・6校時
- ・講師 ENEOS喜入石油基地株式会社 鈴 あゆみ
鹿児島大学理学部生命化学科 福島 華帆
- ・内容

講師の2名は本校の卒業生で、現在、それぞれ社会人や大学生として活躍している。SSH指定校で学んだことにより高校時代から研究の楽しさを知り卒業後の進路につながったこと、また、SSHで学んだ論理的な思考力やプレゼンテーション力が、それぞれ社会人および大学生としてどのように生かされているかについてスライドを用いて発表してもらった。企業での実際の業務がどのようなもので、必要とされる能力とは何か、大学での研究はどのようなものなのか、生徒は興味深く聞いていた。質疑応答においては研究の進め方についてのアドバイスもいただいた。生徒に対してロールモデルを提示することができた。



先輩からのアドバイス講座Ⅱ



先輩からのアドバイス講座Ⅱ

③ 評価・検証

本校生は入学理由にSSHがあることを挙げる生徒も多い。アドバイス講座Ⅰでは、Ⅲ期SSHの概要を理解し、これから取り組む課題研究について初めて触れることができた。また、先輩からのアドバイス講座Ⅱにおいては、ロールモデルを示すことで生徒は卒業後のことをイメージすることができた。課題研究の可能性を示し、SSHに対する意欲を高めることができた。

(イ) アカデミックイベント

① 目的・仮説

1年次の夏季休業中に授業時間にしばられることなく科学の講義を受けることで、科学に対する興味・関心を高め、さらに将来の進路の方向性を見つけることができる。講座は大学と連携することで校内では実施できない高度な実験をすることができる。実験結果をレポートにまとめることで、報告書作りや2年次の発表大会に必要な表現力を習得することができる。

② 実施内容

- ・対象学年 1年理数科
- ・期 日 物理・化学・生物・地学・数学 令和3年8月17日（悪天候のため中止）
物理:令和3年10月25日

③ 内 容

Aコース 物理（音の科学）

参加生徒 理数科1年

担当者 山下 良彦, 白須 明, 牧内 拓

講師 鹿児島大学大学院理工学研究科 准教授 秦 浩起

場所 錦江湾高校 化学実験室

対象 物理学・数学・自然科学全般・工学
(機械・電気・音響・計算機・生体他)系志望者

内容

音, 波, フラクタルなどリズムとパターンの生成に関する実験を, 風船, タコ糸など身近な物を利用して行う。さらに, 簡単なコンピュータ・シミュレーションを作り, それらの特性を探る。これらを通して, リズムとパターン生成の科学に関する基礎的事項を理解し, その応用的側面を知る。



講義の様子

Bコース 化学（見えないものを見る技術～DNAとタンパク質～） ※コロナ感染防止のため中止

参加生徒 理数科1年

担当者 木下 隆志, 白須 明, 牧内 拓

講師 鹿児島大学大学院理工学研究科 准教授 有馬 一成

場所 錦江湾高校 化学実験室

対象 化学・工学(化学系)・薬学・農学(農芸化学)・栄養学・水産学志望者

内容

＜講義・実験①＞ DNAを見てみよう ＜講義・実験②＞ タンパク質を見てみよう

Cコース 生物（ウニの受精と発生） ※悪天候のため中止

参加生徒 理数科1年

担当者 白須 明, 北野 恵子

講師 鹿児島大学 大学院理工学域理学系 准教授 塔筋 弘章

場所 鹿児島大学理学部生物学科

対象 生物学・医学・薬学・農学(獣医・畜産)・水産学志望者

内容

ウニを使った受精のしくみや初期発生過程の顕微鏡観察を行い, 写真撮影やスケッチを行う。

Dコース 地学（土の中を流れる水の法則を探る！） ※悪天候のため中止

参加生徒 理数科1年

担当者 久保 重人

講師 鹿児島大学農学部 准教授 伊藤祐二, 准教授 肥山浩樹

場所 鹿児島大学農獣医共通棟1階104号教室, 農学部研究棟E附属実験室

対象 地学・地理学・宇宙・土木・農学・水産学・公務員(防災)志望者

内容

土と水を扱った簡単な室内実験を行い, 取得したデータを整理・解析して土壌中の水の流れ方に関する基本法則を導くことを目的とする。また, その法則が野外のどのような場所で成立するのか? 地域の水問題とどのように関係し, どのように生かされているのか? について, 池田湖や指宿砂蒸し温泉での研究事例を紹介しながら学習する。

Eコース 数学（プログラミング入門） ※悪天候のため中止

参加生徒 理数科1年

担当者 濱田 泰成, 永田 由美, 石澤 洋佑

講師 鹿児島大学教育学部 教授 磯川 幸直

場所 鹿児島大学 情報基盤センター 第1 端末室

対象 情報学・数学・工学系志望者

内容

巨大数の計算（数学の例）、英語の翻訳（機械翻訳の例）、ポケモン図鑑の制作（簡単な画像処理の例）、所さんダーツの旅のミニチュア版（Google マップの使用例）等を例題として、プログラミングを学習する。

（4）プレ課題研究

ア 目的・仮説

生徒が主体となって次年度実施する課題研究のテーマ及び研究の目的、方法を設定し発表する。1年次の3学期に実施することで、次年度の課題研究を計画的に進めることができ、内容を充実させることができる。

イ 実施内容

生徒が自らテーマを設定するために、生徒自身が行ってみたい課題研究テーマとその理由を考え、実施可能かどうかをグループで話し合い、各グループでのテーマ決定を行った。SSH図書コーナーやインターネットでの文献検索サイトを利用し、先行文献について調査を行い、実験の方向性について担当の指導職員を交えて実施した。

ウ 評価・検証

コロナ感染防止のため設定日数が少なく、プレゼンテーションは2年次に持ち越すことになった。生徒は調べ学習ではなく、実験で実証するという観点を初めて実際に学んだと思われる。生徒が先行論文を調査することにより、テーマ設定に必要な知識不足が理解でき、自ら進んでSSH図書や先行文献を読む姿勢が生まれ、生徒主体の深い学びと広い学びができつつあると考えている。

2 サイエンスリサーチ（SR）

（1）目的・仮説

1年次に実施したベーシックサイエンスで学んだことをもとに，自ら課題を見つけテーマを設定し課題研究を進める。テーマに対する仮説を設定し実験計画を立案し，実験・観察をする。このことにより論理的思考力を育成し，科学的に研究する能力や将来科学研究に関わる進路を選択しようとする意欲を喚起できる。

（2）実施内容

ア 対象学年 2年理数科
イ 時 間 SRの時間 2単位
ウ 内 容 課題研究の実施 必履修科目

学期	内 容
1 学 期	班ごとにオリエンテーション 大学との打ち合わせ 実験・研究活動 サイエンスインターハイ@S0J0
2 学 期	実験・研究活動 プレゼンテーションの資料の作成 中間発表会 鹿児島県SSH交流フェスタ
3 学 期	実験研究活動 研究のまとめ プレゼンテーション資料の完成 課題研究発表会⇒延期 グローバルコミュニケーションスキル（GCS）講座 （海外サイエンス交流に必要とされる英語によるプレゼンテーション能力を育成する） 海外サイエンス研修（台湾）にて研究発表⇒中止 論文作成講座

（3）課題研究テーマ及び連携先

1年のベーシックサイエンスで決めたテーマをもとに，グループに分かれ課題研究を進めた。研究テーマの内容や生徒の希望に応じて，大学や地元の企業と連携し課題研究を実施した。

※研究テーマ一覧は，4 関係資料（P.70）に掲載

（4）外部連携について

外部連携が必要な研究テーマをもつ班については，新型コロナウイルスの対策を十分に行った上で，鹿児島大学の研究施設を利用し実験を行った。実験以外の研究の指導助言等については，オンライン方式で行った。校内で実験やデータ採取が可能な研究テーマをもつ校内サイエンス班は，担当職員が必要とした場合のみ短期的に外部研究機関と連携を行った。

（5）高校生のための論文作成講座 （実施予定）

ア 目的・仮説

科学研究においては，レポートの作成や研究成果を論文化する能力を高める必要がある。基本的な論文の作成や留意点を学ぶために，論文作成講座を実施する。

イ 実施内容

(ア) 日 時 令和4年3月16日 13:25～15:25
(イ) 場 所 鹿児島県立錦江湾高等学校 体育館

(ウ) 対 象 理数科 2 年

(エ) 講 師 鹿児島大学教育学部 土田 理 教授

(6) 評価・検証

理科・数学以外にも体育・音楽・家庭と幅広い分野にわたる研究を実施し、生徒が主体となって興味・関心を重視したテーマを設定するなど、STEAM教育を視野に入れた研究が行われている。中間発表会では各分野の専門の研究者のアドバイスを参考にして研究の質の向上に努めた。本年度も新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け、限られた時間の中での活動であったが、計画から実験、プレゼンテーションまで生徒が主体的に活動する姿がみられた。大学と連携した発展的な内容の研究も多く、各班とも充実した研究をすることができた。また、3 回目の開催となった鹿児島県SSH交流フェスタにおいても、他のSSH指定校や課題研究に取り組んでいる学校の生徒に対してプレゼンテーションを行うなど、プレゼンテーション能力の向上を図った。また、研究内容の深化や表現力の向上がみられ、「ザトウムシに関する研究～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」が最優秀賞を獲得し、出場した3 班全てが入賞したように高い評価を得た。

評価については、日常の活動で記録している研究ノート、活動への取り組みについて5 観点（発見・活用力、処理・分析力、まとめる力、表現力、コミュニケーション力）について、ルーブリック表をもとに評価した。

(7) 受賞

第 28 回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

最優秀賞「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」【全国総文祭・九州大会出場】

優秀賞「ザトウムシに関する研究 ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」

【全国総文祭・九州大会出場】

優秀賞「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」【九州大会出場】

優秀賞「BS アンテナを用いた局地的豪雨予測の全国展開」【九州大会出場】

2021 年度サイエンスインターハイ@SOJO

銅賞「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発Ⅱ」

第 4 回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”

県知事賞「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」

第 3 回鹿児島県鹿児島県SSH交流フェスタ

最優秀賞「ザトウムシに関する研究～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」

優秀賞「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発Ⅱ」

優良賞「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」

第 1 回かごしまサイエンスコンテスト

最優秀賞「シュレッダーごみを用いたバイオエタノール生成Ⅱ」

最優秀賞「ザトウムシに関する研究Ⅰ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」

優秀賞「弓道における矢の軌道計算とその実践」

優秀賞「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」

優秀賞「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」

優秀賞「鹿児島県でのヤンバルトサカヤスデの拡大状況と個体群特性の分析」

優秀賞「BS アンテナで局地的豪雨予測Ⅱ～SNS や IoT を活用した観測網の全国展開～」

奨励賞「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発Ⅱ」

3 サイエンスキャリア（SC）

（1）目的・仮説

2年次にサイエンスリサーチで実施した研究結果を論文化することで、科学的素養の向上を図る。また、研究発表会で発表することにより、研究内容のさらなる深化とプレゼンテーション能力の向上を図る。

（2）実施内容

ア 対象学年 理数科3年

イ 時 間 SCの時間 1単位

ウ 内 容 2年次のサイエンスリサーチで実施した課題研究を論文にまとめる。

研究の成果を研究発表大会や学会で発表し、研究の質の向上を目指すとともに、科学的見地を広げる。また、研究の成果を進路につなげていく。

（3）論文テーマ及び連携先

2年次に実施した課題研究の成果を論文にまとめた。

※研究テーマ一覧は、4 関係資料（P.70）に掲載

（4）評価・検証

昨年度実施した課題研究を論文にまとめ、オンライン形式での発表会に参加することができた。

評価については、作成した論文の評価だけでなく、活動への個々の取り組み状況を5観点（発見・活用力、処理・分析力、まとめる力、表現力、コミュニケーション力）のルーブリック表をもとに行った。

（5）受賞

第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

優良賞「BSアンテナで局地的豪雨予報」

2021年度サイエンスインターハイ@S0J0

口頭発表賞「BSアンテナで局地的豪雨予報」

口頭発表賞「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～」

口頭発表賞「火山灰によるフロントガラスのキズの予防について」

3.3.3.3 普通科 ロジックプログラム

1 ロジックプログラムⅠ（LPⅠ）

（１）目的・仮説

基礎訓練期において，探究活動に必要とされる知識と技術を習得し，担当教諭による教科研究，リテラシー等の講座，卒業生等のアドバイス講座や研究者講演を充実させることにより，基礎事項の習得とテーマへの理解や視野を育成し，探究活動に対する内的な動機づけを図ることができる。

（２）実施内容・方法

ア 対象学年 普通科１年

イ 単位数 ３単位

ウ 内 容 情報との融合科目で必修修科目

学期	内 容
1 学 期	○サイエンスイベント ・オリエンテーション ・洋上体験学習 ○新聞ポスターの制作 ・南日本新聞社の記者による講演（「新聞の読み方を知り社会について学ぼう」） ・新聞ポスターの制作（事前学習と制作上の３つのステップ） ・２年の先輩から新聞ポスター作りについて自作品を例に体験談を聴き学ぶ。 ・南日本新聞社の複数の記者から回し読み新聞について説明・支援を受ける。 ・新聞を回し読みながら気になった記事を自由に選び，Ａ２用紙にまとめ，各班発表。 ・４～５日分の新聞からテーマを統一して記事を選んでＡ２用紙にまとめ，各班発表。 ・一つの記事を元に，書籍やインターネットなどから関連する内容を記事にしてＡ２用紙にまとめ，クラス内にて各班ポスター発表。クラス代表班の決定。 ・新聞ポスターコンテスト（各クラス代表２班によるポスター発表大会） [情報分野] ○情報社会と情報モラル…… 情報社会の光と影，情報社会と情報モラル，情報社会における法と個人の責任
2 学 期	○リテラシー講座 ・本校職員による課題研究の進め方についての講演 ・本校職員による各専門を活かした講座 ・先輩からのアドバイス講座 ○プレ課題研究 ・課題研究についての学習 ・テーマ設定 ・研究調査 ・ポスター制作 [情報分野] インターネットを用いて情報収集する方法，科学情報の収集について学ぶ。
3 学 期	○プレ課題研究 ・ポスター制作 ・ポスター発表練習 ・プレ課題研究ポスター発表コンテスト（各クラス代表２名によるポスター発表大会）

(3) 評価・検証

新聞ポスター制作を通して社会問題への関心を高めることができた。また、リテラシー講座では、探究活動に必要とされる基礎知識を習得することで、プレ課題研究のテーマ選択への手がかりを得ることができた。プレ課題研究では各個人で研究テーマを設定したことで、自身の興味関心や進路意識と真剣に向き合う良い機会となった。また、個人で研究を進めることで、探究すること及び論理的に表現することの難しさを痛感していたようだが、同時に自主性や責任感、そして達成感が身についたように感じられる。次年度への課題としては、より深い研究テーマを設定させることためにはどうすべきか、という点があげられる。

(7) 新聞ポスターの制作

① 目的・仮説

生徒主体の深く広い学びを目指し、生き方を論理的・科学的にデザインできる、グローバルで探究的な人材育成を目指すために、この単元を設定した。情報源としての新聞は、インターネットに比べると即時性では劣るが、長年培ったプロが作成しているので情報の収集・分析、文章化するノウハウが詰まっている。また、グループで取り組ませることで対話的・協働的な活動が期待できる。最後に新聞ポスターコンテストを計画することで、広く第三者に伝える技術を育成し、生徒同士や外部に対して発表を行うことにより、プレゼンテーション能力を育むことができるようになる。

② 内容

南日本新聞社の記者による新聞の構成や読み方についての講演を受け、その後、各クラスにおいて、回し読み新聞と新聞ポスターの制作に向けての指導を受けた。また、南日本新聞社の記者には7月の新聞ポスターコンテストにおける審査まで幅広くサポートしていただいた。グループで取り組んだ新聞ポスター作りには3つのステップを設定し、発展的内容になるよう工夫した。ステップ1では、4～5日分の新聞を回し読みしながら気になった記事を自由に選びA2用紙に貼り、記事に対するコメントを書き添えて、完成後グループごとに各クラスにおいて発表を行った。ステップ2では、4～5日分の新聞からテーマを統一して記事を選びA2用紙に貼り、完成後グループごとに各クラスにて発表を行った。ステップ3では、ステップ2で作成したポスターから1つだけ記事を選び、書籍やインターネットなどから関連する内容についてさらに深く調べ、各グループが独自に実施したアンケート結果等をA2用紙にまとめた。クラス内でプレゼン発表を行い、各クラス代表2班を選出した。最終的には各クラス代表2班による、1学年普通科全体での新聞ポスターコンテストを実施した。

③ 評価・検証

高校生になって初めて取り組む課題研究が新聞ポスターの制作であった。何よりも自分たち自身で作上げる作業であるという性質から、生徒たちの積極的な参加が見られた。最終目標地点として、クラス発表や新聞ポスターコンテストがあり、そうした場での相互評価を通じて、単に楽しむだけではなく、課題研究のあり方のヒントを考える機会が得られると同時に、各自の自信にもつながったようである。

(イ) リテラシー講座

① 目的・仮説

幅広い分野からなるリテラシー講座を設定することで、課題研究を実施するための基礎的知識の習得と科学的・論理的思考力の育成を図る。

② 内容

リテラシー講座は講義を1時間実施し、その次の時間には振り返り及び『課題研究メソッド』を活用した課題研究の進め方を組み込んだ。リテラシー講座では本校職員のみならず、本校OB（研究職・大学生）を迎え、幅広い人材に多角的な視点から講座を実施した。

講座名	担当者	内 容
「SDGs」	本校職員 松井	SDGsについて学ぶことで、世界の国々や地域が抱える諸問題や解決策について考える。
「地域研究」	本校職員 前原	鹿児島の地域研究の事例を基に、テーマの選び方や調査方法について学び、身の回りや地域で気になるもの・興味のあることについて考える。
「ロジック国語」	本校職員 岡野	論理的思考力を養うために、400字で作る3段落構成の作文を題材にして、構成方法と書き方について学ぶ。
「情報探査」	本校職員 徳満	現代社会の基盤を構成している情報に関わる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得するとともに、情報機器を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を身につける。
「情報・科学探究」	本校職員 牧内	参考文献の記載の仕方や引用のルールについて学ぶとともに、簡単な実験を通して科学的な見方や考え方を学ぶ。
「先輩からのアドバイス講座」	本校OB ENEOS喜入石油 基地株式会社 鈴 あゆみ 鹿児島大学 理学部 福島 華帆	本校在学中にSSHで取り組んだ課題研究の方法を当時の資料やこれまでの研究を自身の経験を交えながら紹介する。講演を通して、課題研究で培った課題発見能力、情報処理能力、分析力、プレゼンテーション力が大学や社会人になっても必要であることを学ぶ。
「課題研究の進め方についての講演」	本校職員 大迫	課題研究の基礎的な知識や取り組む上で留意すべきことなど、様々な角度から今後の課題研究の進め方を学ぶ。

③ 評価・検証

2学期後半から始動するプレ課題研究に向けて、本校OBや本校職員による全クラス共通の上記テーマについての講座を受講することで、具体的な課題研究のあり方・進め方を生徒は学んだ。いずれの講座も日頃の授業では学ぶことのできない内容で、その後に取り組む課題研究に様々なヒントを得ることができたようだ。

(ウ) プレ課題研究

① 目的・仮説

昨年度同様、生徒は自身の興味関心に基づいて個人で自由に課題研究のテーマを設定することで、課題を探究する意識、調査の方法、情報処理の注意点、研究の進め方などを体験的に学べるようにするとともに、全員が当事者意識を持って取り組めるようにした。自身の進路についてこれまで考えるきっかけが無いまま高校生になり、入学後も決めかねている生徒もいたため、自分の興味関心を考えることで、ひいては自身の進路について向き合い、思いを馳せる機会にする狙いもあった。さらに、プレ課題研究として個人でポスターにまとめることで、次年度の本格的な課題研究に向けての改善点について、考察や反省点から見えてきたようだ。次年度からの本格的な課題研究が始まった際に、再度自身のテーマを見つめ直し、再考して再出発できるというPDCAのサイクルが作用するようにした。

② 内容

生徒はまず自身の興味関心に基づいて、クラス担任・副担任の助言を受けながら個人で自由に課題研究のテーマを設定した。設定したテーマは、医療科学・生命科学・自然科学・人文科学・社会科学・スポーツ科学・保育教育の7分野に分類し、研究を進めた。研究の成果をスターとしてまとめ、発表することで、課題研究の流れを理解するとともに、助言を踏まえ、来年度の本格的な課題研究でより深いテーマ設定及び研究につなげる一助とした

③ 評価・検証

自分自身と向き合って設定した研究テーマであるため、高いモチベーションで調査研究を行うことができた。個人作業のため授業時間内では終わらずに内容が不十分になってしまった生徒も見られたが、全員が一度ポスターとしてまとめ、さらに発表するという過程を経ることで、課題が見えてきた。今後の課題として、いかにしてさらに深いテーマ設定及び研究につなげられるかという点があげられる。



課題研究の進め方についての講演



課題研究の進め方についての講演

2 ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

（１）目的・仮説

探究展開期として、１年次から取り組んでいる課題研究を各テーマに応じて外部（大学・企業）の活用を図り、提携事項を焦点化することにより、生徒主体の探究を活性化することができる。

（２）実施内容・方法

ア 対象学年 普通科２年

イ 単位数 １単位

ウ 内 容

文系・理系の枠を超えてクラスを解体し、医療科学，生命科学，自然科学，人文科学，社会科学，スポーツ科学，保育・教育の７分野に分かれて個人で課題研究に取り組む。

エ 課題研究テーマ

※研究テーマ一覧は、４ 関係資料（P. 70）に掲載

学期	内容
1	○テーマの見直しと改善 ○調査・アンケート等による課題研究の実施 ○希望者による鹿児島国際大学「高校生課題探究発表大会2021」への参加（８月10日）
2	○分野別中間発表会（10月７日） ・分野内でモニターにポスターを掲示しながらプレゼンテーションを行った。各分野の優秀な研究を、SSH課題研究中間発表会の分野代表として選出した。 ・Googleドライブのコメント機能を用い、同分野の他研究に対して対話をしながらアドバイスを送り合った。 ○SSH課題研究中間発表会（10月18日） ・分野別中間発表会で選出された代表がポスターセッション形式で発表した。その中から優秀な研究３つを「第３回鹿児島県SSH交流フェスタ」の代表に選出した。 ・全ての研究ポスターをA４サイズで１学年の普通科教室前の廊下に掲示した。 ・コメントカードを用い、他分野の他研究に対してアドバイスを送り合った。 ○大学連携アドバイス講座の実施（11月４日） 鹿児島国際大学の准教授と学部生を本校に呼び、アドバイスを受ける会 ・「第３回鹿児島県SSH交流フェスタ」代表者３名は、大学准教授との少人数講座で専門的なアドバイスを受けた。 ・「第３回鹿児島県SSH交流フェスタ」代表者以外は、学部生が個別に全員と面談を行い、アドバイスを受けた。 ○「第３回鹿児島県SSH交流フェスタ」への参加（11月19日） ○「第２回鹿児島県探究コンテスト」への出場（希望者）
3	○分野別発表会 ※コロナ感染防止のため中止 ○SSH課題研究発表会 ※コロナ感染防止のため中止 ○次年度の論文作成に向けた探究に関連するまとめ

(3) 評価・検証

現2年生は1年次から個人での課題研究に取り組んでいる。個人の興味関心や進路に沿ったテーマが設定でき、自分自身の問題として探究活動を捉えるようになった。

また、各人のスマートフォンで論文・ポスター作成が可能になり、授業時間以外でも意欲の高い生徒が時間や場所にとらわれることなく探究に向かうことができた。その結果、幅広い研究が行われた。個人研究を行うことで懸念される対話やコミュニケーションに関しては、分野別発表会並びにコメント機能及びコメントカードを用いた活動等を設定して対応した。

(4) 受賞

鹿児島国際大学「高校生課題探究発表大会2021」

ポスター部門優秀賞「女子トイレの3密を防ぐには？」

第3回鹿児島県SSH交流フェスタ

ポスター部門優秀賞「交通事故の減少 ～Let's have a safe future～」

ポスター部門優良賞「女子トイレの3密を防ぐには？」

ポスター部門優良賞「鹿児島の高校生における方言への意識」

3 ロジックプログラムⅢ（LPⅢ）

(1) 目的・仮説

普及発展期として、2年次に取り組んだ課題研究を基に、論文を作成することで情報収集力と文章構成力を養うことができる。また、研究発表会等で発表することにより、研究内容のさらなる深化とプレゼンテーション能力の向上を図る。

(2) 実施内容・方法

ア 対象学年 普通科3年

イ 単位数 1単位

ウ 内 容 研究の概要（要旨）・動機・方法・結果と考察・今後の研究等についてグループで協議したのち、グループ内で担当箇所を決め、文章を作成し、担当教諭の添削を経て、製本化する。

エ 論文テーマ一覧

※研究テーマ一覧は、4 関係資料（P.76）に掲載

(3) 評価・検証

2年次に課題研究を行い、その内容について研究発表会でプレゼンテーションをしたことの総まとめとして、3年次では班ごとに論文にまとめることにより、研究についての理解をさらに深めることができた。評価については、作成した論文の内容に加え、活動への個々の取り組み状況を5観点（課題発見力、情報収集力、考察力、表現力、対話力）のルーブリック表をもとに評価した。

新型コロナウイルスの影響により、発表の機会である対外的な各種大会への参加が思うようにできない中、地元の鹿児島国際大学が主催する「高校生課題探究発表大会 2021」に参加できたことは、生徒にとって大きな励みになった。今後も、数少ない文系の研究発表の場を模索したい。

3.3.4 S S H生徒課題研究発表会（サイエンスリサーチ・ロジックプログラムⅡ）

※コロナ感染防止のため次年度に延期

1 目的・仮説

理数科サイエンスリサーチと普通科ロジックプログラムⅡの課題研究のまとめとして研究成果を発表する。全ての生徒が全体場で発表する経験を積むとともに、専門の研究者からアドバイスを受けることで研究の向上を図ることができる。

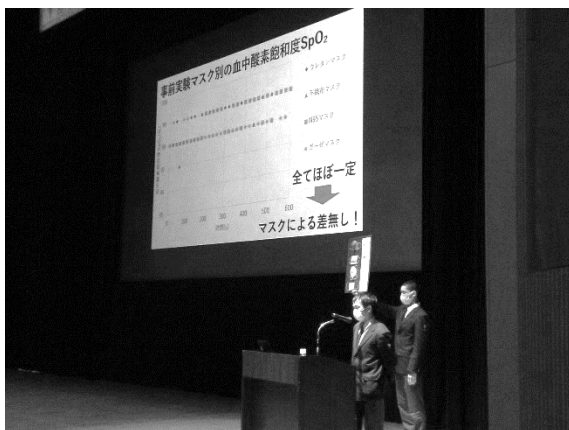
2 実施内容

(1) 対象学年 普通科理数科2年

(2) 日 時 令和4年2月8日（火）

(3) 内 容

8:30～ 9:00	受付
9:00～ 9:15	開会行事
9:15～ 9:23	S S H概要説明
9:25～12:38	S R課題研究発表会（休憩を含む） L PⅡポスター発表会も同時開催
12:38～13:30	昼食
13:30～15:10	L PⅡ代表課題研究発表会
15:10～15:25	閉会行事



サイエンスリサーチの部



ロジックプログラムⅡの部

3.3.5 サイエンス系部活動の活性化

1 目的・仮説

理数科・普通科を問わずに未来の科学者を目指す生徒を募集し、先進的な研究活動と実験教室を自主的に企画運営する能力を育成することで理系エキスパートを養成する。

2 部員数

	1 年	2 年	3 年	合計
化学研究部	16 人	11 人	10 人	37 人
生物研究部	2 人	2 人	5 人	9 人
天文物理部	0 人	3 人	0 人	3 人
合計	18 人	16 人	15 人	49 人

3 活動

研究と実験教室の2本を柱として、生徒が主体となって活動できるよう、新入生に対して育成システムを実践している。夏休みまでは顧問と2年生の指導により研究の基礎を学ばせ、その後は各自が研究活動に入る。各種大会に積極的に出場し、第4回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”鹿児島県知事賞・優秀賞、2021年度サイエンスインターハイ@SOJO 銅賞、第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会物理部門最優秀賞、第3回鹿児島県SSH交流フェスタ最優秀賞、第1回かごしまサイエンスコンテスト最優秀賞など、優秀な成績を収めた。

(1) 研究活動

研究テーマ

【化学研究部】

- ・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～
- ・BSアンテナで局地的豪雨予報
- ・火山灰によるフロントガラスのキズの予防について
- ・インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発
- ・シュレッターごみを用いたバイオエタノールの生成
- ・廃棄物から安全な黄色着色料の抽出
- ・竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～
- ・プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発
- ・BSアンテナで局地的豪雨予測Ⅱ ～SNSやIoTを活用した観測網の全国展開～
- ・弓道における矢の軌道計算とその実践（弓道部と共同研究）
- ・ドローンで紫外線対策～色白モテ男になろう！！～

【生物研究部】

- ・ザトウムシに関する研究 ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～
- ・鹿児島県でのヤンバルトサカヤスデの拡大状況と個体群特性の分析

【天文物理部】

- ・人工衛星の移動を安全に

(2) 実験教室

プレゼンテーション能力の向上と地域への理科教育の普及を目的とし、実験教室を実施している。夏休み以降は、化学研究部1年生を中心に夏休みから、生徒が企画・運営を行っている。

【サイエンス系部活動単独で実施】・平川児童クラブ実験教室 ※コロナ感染防止のため中止

・錦江祭（文化祭）における実験教室

【理数科と連携して実施】

・地域小中学校出前授業 ・自由研究お助け隊

・大型商業施設での実験教室 ※コロナ感染防止のため中止

4 大会参加と表彰

【化学研究部】全国高等学校総合文化祭2年連続出場、九州大会10年連続出場

大会名	主催	主な受賞
第45回全国高等学校総合文化祭自然科学部門	全国高等学校文化連盟	文化連盟賞
第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会	鹿児島県高等学校文化連盟	最優秀賞
第3回鹿児島県SSH交流フェスタ	鹿児島県SSH連絡協議会	優秀賞
第4回グローバルサイエンティストアワード “夢の翼”	グローバルサイエンティストアワード “夢の翼”実行委員会	鹿児島県知事 賞・優秀賞
2021年度サイエンスインターハイ@SOJO	崇城大学ナノ領域研究教育推進委員会	銅賞
第1回かごしまサイエンスコンテスト化学部門	2023 かごしま総文自然科学部 門事務局	最優秀賞
令和3年度九州高等学校生徒理科研究発表大会 沖縄大会 地学部門	九州高等学校理科教育研究会	優秀賞
第7回高校生国際シンポジウムポスター部門	一般社団法人 Glocal Academy	優秀賞

【生物研究部】

大会名	主催	主な受賞
第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会	鹿児島県高等学校文化連盟	優秀賞
第3回鹿児島県SSH交流フェスタ	鹿児島県SSH連絡協議会	最優秀賞
第1回かごしまサイエンスコンテスト生物部門	2023 かごしま総文自然科学部 門事務局	最優秀賞
第7回高校生国際シンポジウムスライド発表部門 生物分野	一般社団法人 Glocal Academy	最優秀賞
第7回高校生国際シンポジウムスライド発表部門 生物分野	一般社団法人 Glocal Academy	優良賞

【天文物理部】

大会名	主催	主な受賞
第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会	鹿児島県高等学校文化連盟	奨励賞

5 評価・検証

本校のサイエンス系部活動は、これまで国内外で数々の受賞歴を持ち、活発な活動を展開してきた。昨年度に引き続き、今年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響のために活動を大きく制限されることになった。その中でも、理数科1年生と連携しての自由研究お助け隊や生物研究部による錦江祭での県立博物館出張企画展「奄美大島・徳之島の自然 in 錦江湾高校」という新たな取組も実施することができた。1年生からテーマを設定し研究活動に取り組むことで、生徒のデータを分析する力、考察力、プレゼンテーション能力を伸ばす体制ができた。

多くの発表会が中止または縮小されたが、その中でも、化学研究部が県高等学校理科研究発表会物理部門で最優秀賞、生物研究部が第3回鹿児島県SSH交流フェスタで最優秀賞を受賞するなど大きな成果を上げた。他にもオンラインでの各種大会に積極的に参加し、第4回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”鹿児島県知事賞・優秀賞、2021年度サイエンスインターハイ@SOJOで銅賞を受賞するなどの成果を上げた。



令和3年度九州高等学校生徒理科研究発表大会



第7回高校生国際シンポジウム



第4回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”



奄美大島・徳之島の自然 in 錦江湾高校

3.3.6 地域・社会への普及と貢献

1 鹿児島県SSH連絡協議会

(1) 目的・仮説

鹿児島県内のSSH指定校が協力してSSH事業に取り組むことで、課題研究の質の向上と職員の指導力の向上を図ることができる。さらに、鹿児島県SSH交流フェスタを通してSSH事業の成果を県内の高校に普及することができる。

(2) 実施内容

組織の構成

鹿児島県立国分高等学校（幹事校） 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 池田学園池田高等学校 鹿児島県立甲南高等学校

ア 第9回鹿児島県SSH連絡協議会

(ア) 期日 令和3年6月25日 (イ) 場所 オンラインで実施

(ウ) 協議事項

- ① 第3回鹿児島県SSH交流フェスタについて
 - ・係分担について
 - ・日程について
 - ・内容について
 - ・第2回鹿児島県SSH交流フェスタの資料共有について
- ② SSH交流フェスタの文系発表の場の創出について

(エ) 情報交換

- ① 新型コロナウイルス影響下での各校のSSH事業の取組(代替措置)について
- ② 鹿児島SSH指定校の評価の研究・開発
- ③ 探究型授業の研究とその普及

イ 鹿児島県SSH担当者会

(ア) 期日 令和3年11月5日 (イ) 場所 鹿児島県立国分高等学校 会議室

(ウ) 協議事項

- ① 第3回鹿児島県SSH交流フェスタについて
 - ・全体計画（国分高校）
 - ・ポスター発表（錦江湾高校，池田高校）
 - ・プレゼン発表（鹿児島中央高校）
 - ・要旨（甲南高校）

ウ 令和3年度第3回鹿児島県SSH交流フェスタ

(ア) 期日 令和3年11月19日 (イ) 場所 第一工科大学 大講義室，体育館

(ウ) 概要 ステージ発表に県内SSH指定校5校15班が参加
ポスター発表に県内SSH指定校5校15班が参加
全国SSH指定校ビデオ発表2校が参加

エ 第10回鹿児島県SSH連絡協議会

(ア) 期日 令和4年2月16日 (イ) 場所 鹿児島県立国分高等学校 会議室

(ウ) 協議事項

- ① 鹿児島県SSH交流フェスタの反省
- ② 次年度の幹事校および役割分担の確認
- ③ 第4回鹿児島県SSH交流フェスタの実施要項（概案）

(3) 評価・検証

昨年度鹿児島県立甲南高等学校がSSH指定校に指定され，県内のSSH指定校は5校の体制となった。本校が中心となり発足した鹿児島県SSH連絡協議会は，今年度は国分高校が幹事校となった。SSH連絡協議会では，昨年度実施した鹿児島県SSH交流フェスタの反省，

新型コロナウイルス影響下での各校のSSH事業の取組，鹿児島県のSSH指定校で共有する評価の研究・開発などが議題になった。

令和3年11月19日に鹿児島県SSH交流フェスタを実施した。新型コロナウイルスの感染拡大防止のため，県外のSSH指定校はビデオ発表，県内のSSH指定校は，代表者のみの口頭発表とポスター発表を行った。生徒および職員へのアンケート結果を以下に示す。

ア 他校の生徒も交えた探究（課題研究）成果の発表会に参加するのは初めてですか。

	生徒	職員等
初めて	59	9
参加したことがある	47	31

参加した半数以上の生徒にとって本大会は初めて発表会に参加する貴重な機会になっている。

イ 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。

	生徒	職員等
大変役に立った	55	19
役に立った	53	21
あまり役に立たなかった	8	0
全く役に立たなかった	1	0

「大変役に立った」「役に立った」の割合が高く，発表会が生徒の課題研究のモチベーションの向上に役立っていると考えられる。

ウ ステージ発表は，探究途中の2年期の発表として，研究のレベルはどのように感じましたか。

	生徒	職員等
大変高かった	30	10
高かった	55	17
普通	9	6
やや低かった	0	2
低かった	0	0

生徒，職員ともに「大変役に立った」，「役に立った」の割合が高く，本大会の研究レベルの高さを示していると考えられる。

エ 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。（複数回答可）

	生徒	職員等
探究のテーマが良かった	45	15
考察がよくなされていた	29	6
結論がわかりやすかった	12	0
いろいろな高校の取り組みがよく分かった	53	25
高校の「探究」がよく理解できた	16	5

生徒だけでなく職員にとっても，他校の研究について知る良い機会となっている。

オ 本大会の満足度を教えてください。

	生徒	職員等
大変満足	47	7
満足	60	16
やや物足りない	2	1
不満足	3	0
どちらともいえない	4	1

自由記述では「初めて他校の発表を聞いて良い勉強になった」，「各高校の発表のレベルの高さに驚きました」など，昨年度に引き続き規模を縮小しての開催となったが，有意義なものとなった。

2 錦江湾高等学校「小学生夏休みの自由研究・宿題お助け隊」

(1) 目的・仮説

本校生徒・教職員と県立博物館が連携し、地区小学生の自由研究・宿題の手助けをする。生徒は実験教室を企画・実施することにより伝える力やプレゼンテーション能力を高め、小学生は科学に対する興味・関心を高めることができる。また、この事業によりSSHの取り組みを地域や鹿児島市民に広く知ってもらうことができる。



錦江湾高校

(2) 実施内容

ア 対象生徒 サイエンス部、書道部、1学年

イ 日時 令和3年7月29日

ウ 実施場所 錦江湾高等学校

エ 内容

錦江湾高等学校内で近隣の小学生を対象に実験教室・自由研究講座を計画した。フィールドワークや実験等を行うことで、自由研究の方法や実験内容の原理・考え方について学んだ。分野ごとに5つの講座に分け、希望する講座を事前に受け付けることで、興味関心がある講座を選択できるようにした。



部門	講座内容	講師・生徒	参加組数
生物	昆虫標本をつくろう 〔学校内でのフィールドワーク 30 分〕 〔教室での作業 1 時間程度〕	県立博物館 中峯 生物研究部生徒	10 組
	植物標本をつくろう 〔学校内でのフィールドワーク 30 分〕 〔教室での作業 1 時間程度〕	県立博物館 久保 生物研究部生徒	10 組
地学	岩石標本をつくろう 〔学校内でのフィールドワーク 30 分〕 〔教室での作業 1 時間程度〕	本校教頭 多久島 本校職員 久保 1 学年	10 組
物理 化学	実験教室① 〔クリップモーター〕 〔光の分散〕	天文物理部生徒	15 組
	実験教室② 〔スライム作り〕 〔氷と塩でのアイスキャンディ (演示)〕	化学研究部生徒	
書道	書道部員による指導 書き方の指導、手本の提示	書道部生徒	5 組

(3) 評価・検証

今年度はコロナ感染対策のため、近隣の小学校にチラシを配布し、参加者を50組（児童1名と保護者1名）先着順で募集した。各部門とも定員を満たし、各講座予定通りの組数で実施することができた。参加者からは、「楽しかった」「親子共々勉強になりました」といった声が寄せられ、高い評価を受けることができた。



岩石標本を作ろう



植物標本を作ろう



昆虫標本を作ろう



クリップモーターを作ろう

3 平川児童クラブ実験教室 ※コロナ感染防止のため中止

(1) 目的・仮説

近隣の児童クラブである平川児童クラブの児童を対象に体験科学教室を実施する。本校生徒は実験教室を企画・実施することにより伝える力やプレゼンテーション能力を高め、小学生は実験を通して科学の基礎を理解するとともに科学に対する興味・関心を高めることができる。また、この事業によりSSHの取り組みを地域の住民に知ってもらうことができる。

(2) 実施内容

ア 対象学年 化学研究部1・2年生

イ 期 日 令和3年8月20日

(3) 評価・検証

本年度は実施できなかったが、平川児童クラブから「実施できるようになりましたら是非お願いします」と連絡をいただいた。次年度以降も計画・実施していきたい。

4 地域小・中学校出前授業

(1) 目的・仮説

小・中学生を対象に体験科学教室を実施する。本校生徒は実験教室を企画・実施することにより伝える力やプレゼンテーション能力を高め、小・中学生は科学に対する興味・関心を高めることができる。また、この事業によりSSHの取り組みを地域の住民に知ってもらうことができる。

(2) 実施内容

ア 対象学年 理数科1年

イ 日 時 令和3年12月13日 12:40～15:30

ウ 内 容

企画から運営まで全て生徒自身が行った。「身近な科学」をテーマに簡単な実験を紹介し、実験方法や原理・考え方などを指導した。訪問先の選定は、近隣の小学校から依頼があった福平小学校とした。

エ 実施校・実施クラス

福平小学校 6年 4クラス(160名程度)

オ 実施した実験

I 『液体窒素』

II 『ダイラタンシー現象』

III 『空気砲』

IV 『静電気』



空気砲で遊ぼう



液体窒素の世界

(3) 評価・検証

実験の企画から準備、当日の運営まで生徒自身が主体となった。小学校の高学年が対象であったため、科学を楽しむとともに実験の原理を理解することをテーマに取り組んだ。手作りのボードや演示実験など、分かりやすく小学生に伝えようとする工夫が見られ、表現力やプレゼンテーション能力の向上に繋がった。事後のアンケートには「大変おもしろかった」や「実験の原理がよく分かった」等の回答が多く、児童・小学校の教諭から高い評価を受けることができた。

3.3.7 実施の効果とその評価

「生徒一人一人が主体的に活動し自らの将来を論理的・科学的にデザインできるグローバルかつ探究的な人材を育成する」を目的に、Ⅲ期SSHを実施した。

ここでは「アクティブサイエンス」と「ロジックプログラム」について、職員と生徒のアンケート調査の結果をもとに効果とその評価を行った。

なお、評価の観点には次の5点とした。

- (ア) 学んだ知識をもとに課題を発見する力（課題発見力）
- (イ) 情報（データ）を収集し、処理・分析する力（収集・分析力）
- (ウ) 調べたことや考えをまとめる力（まとめる力）
- (エ) 調べたことや考えたことを表現（説明）する力（表現力）
- (オ) 他者と意見を交換する力（コミュニケーション力）

1 生徒の変容について

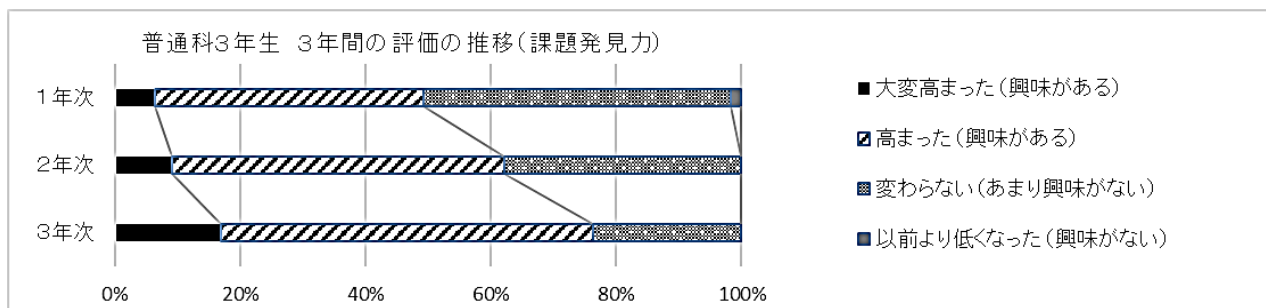
(1) 生徒アンケート結果から

令和元年入学生の1年から3年の評価を比較し生徒の変容をみた。

ア 普通科

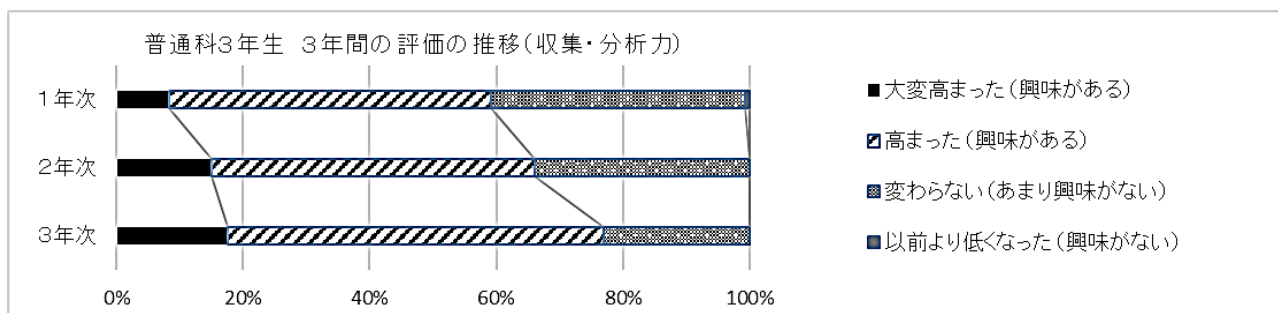
普通科3年生（令和元年度入学生）のLPⅢの評価と、2年次のLPⅡ、1年次のLPⅠの評価を比較することで普通科の生徒の変容をみた。

(ア) 課題発見力



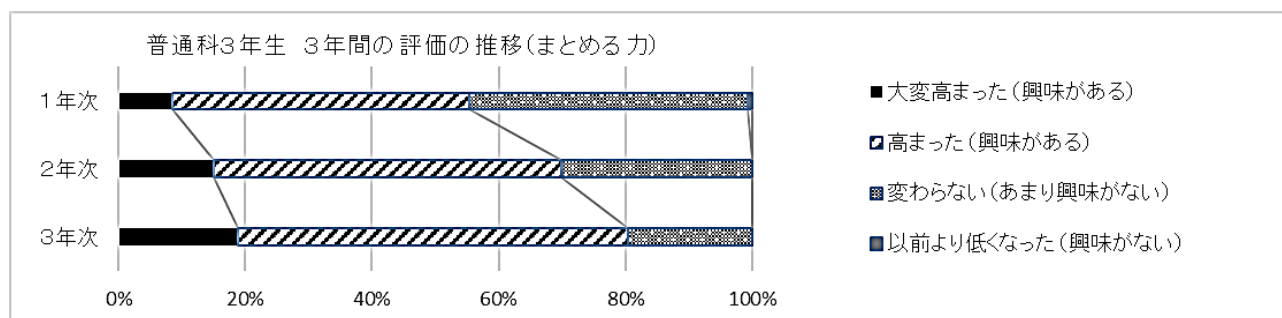
課題発見力は、3年間を通して「大変高まった」「高まった」が増加しており、研究を通しての過程だけでなく、3年次の論文をまとめる過程においても探究活動を整理し見直すことによって新たな課題に気づいた生徒が多くいたと思われる。

(イ) 収集・分析力



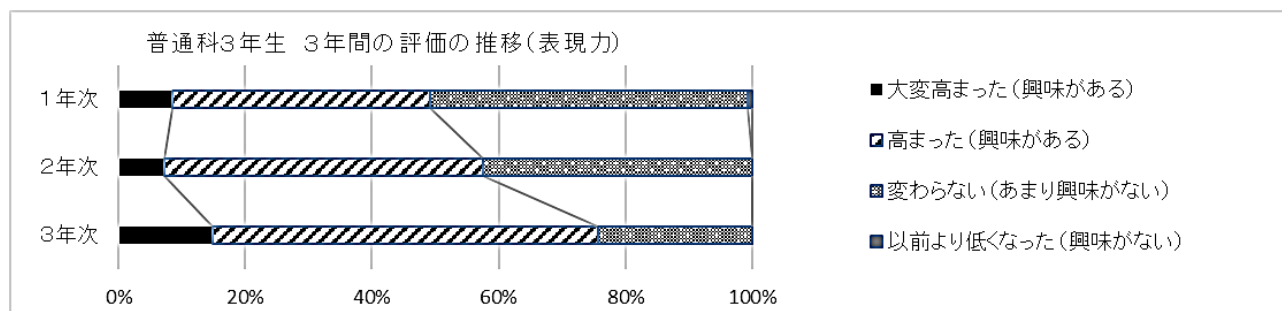
収集・分析力は課題研究の中心となる2年次が「大変高まった」が増加している。また、「高まった」は、3年次でも増加しているが、論文にまとめるにあたって、さらに情報を収集し分析する必要性を感じた生徒が多くいたと思われる。

(㇑) まとめる力



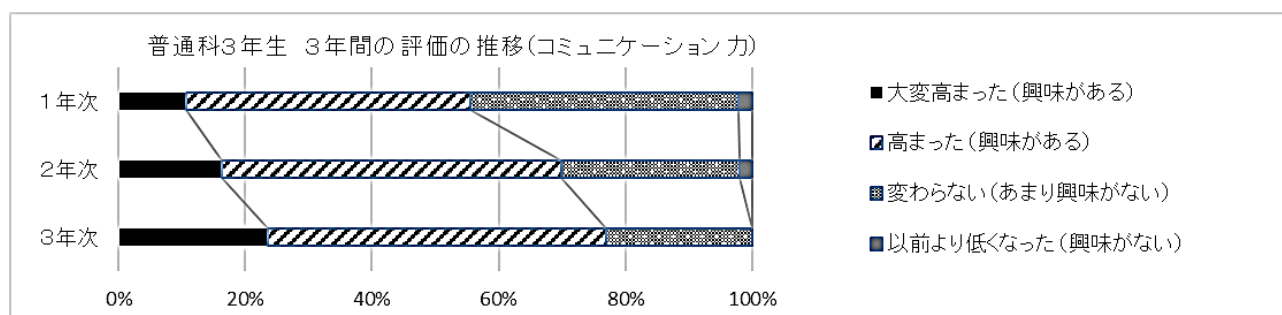
まとめる力は2年次、3年次ともに「大変高まった」「高まった」が増えており、3年次の論文にまとめるときに、これまでの研究を振り返り考察することでも身に付いていると思われる。

(㇒) 表現力



表現力は、論文をまとめる3年次にもっとも伸びが見られる。普通科は、2年次に表現力を向上させるきっかけとなる発表の機会が少ないため、論文にまとめる中で表現力の向上がみられたと思われる。

(㇓) コミュニケーション力



コミュニケーション力は、班ごとに探究を進めた2年次の伸びがもっとも大きい。

【総括】

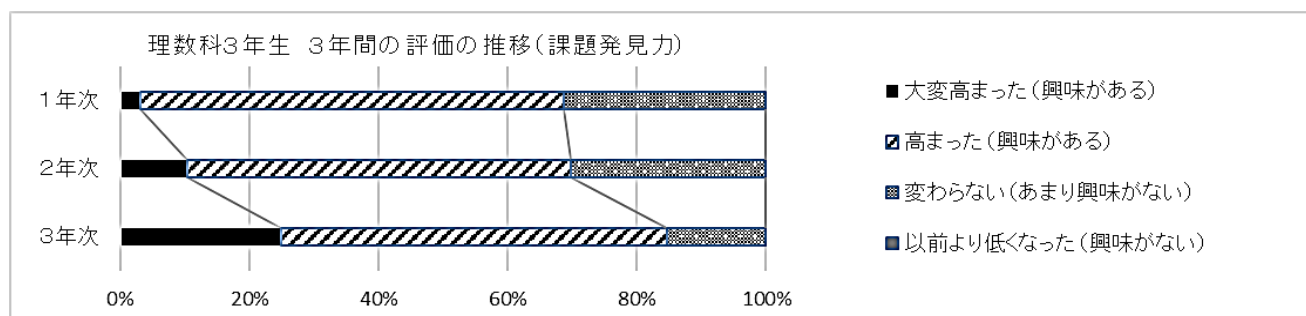
5観点の評価は、生徒自身が3年間の成長を実感できていることを示す形となった。

これでⅢ期における、普通科の「基礎訓練期」「探究展開期」「普及発展期」からなる段階的なカリキュラムが一つの形となったことを実証できた。今後は研究の過程における段階に対応したカリキュラムを計画し、「大変高まった」の割合を増やせるように取り組んでいきたい。

イ 理数科

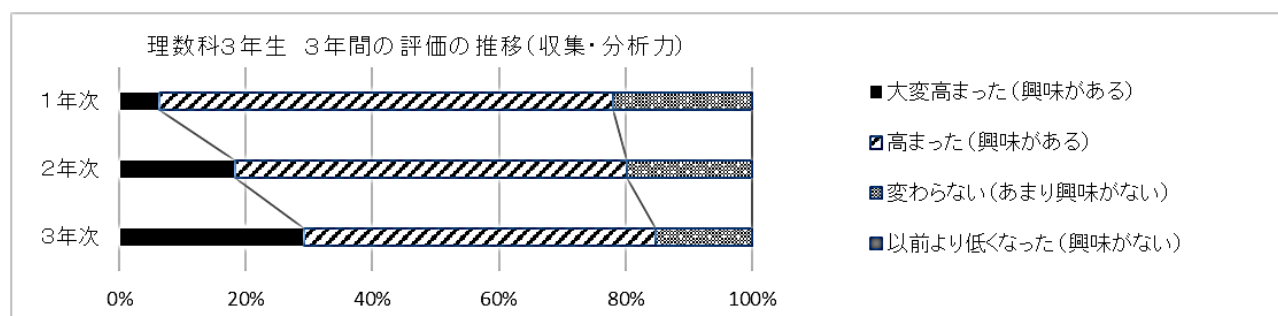
理数科3年生（令和元年度入学生）の1年次のベーシックサイエンス（BS）の評価，2年次のサイエンスリサーチ（SR），評価3年次のサイエンスキャリア（SC）の評価を比較することで理数科の生徒の変容をみた。

(ア) 課題発見力



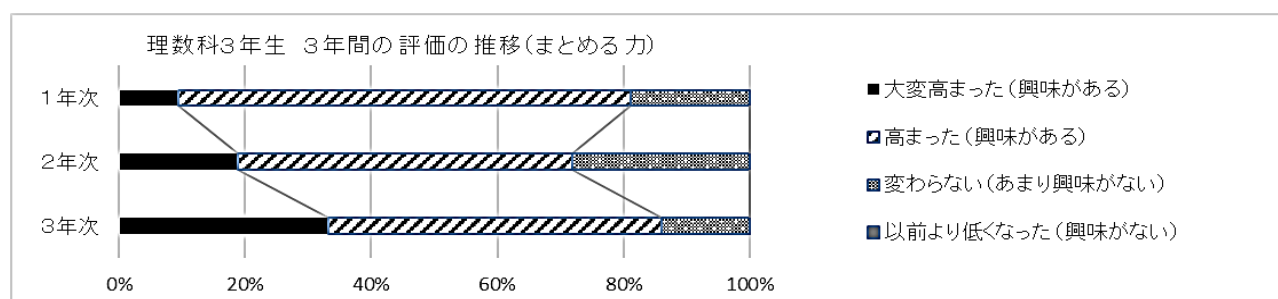
理数科は3年次にも大会発表に向けて研究を継続する班があることも伸びにつながったと思われる。

(イ) 収集・分析力



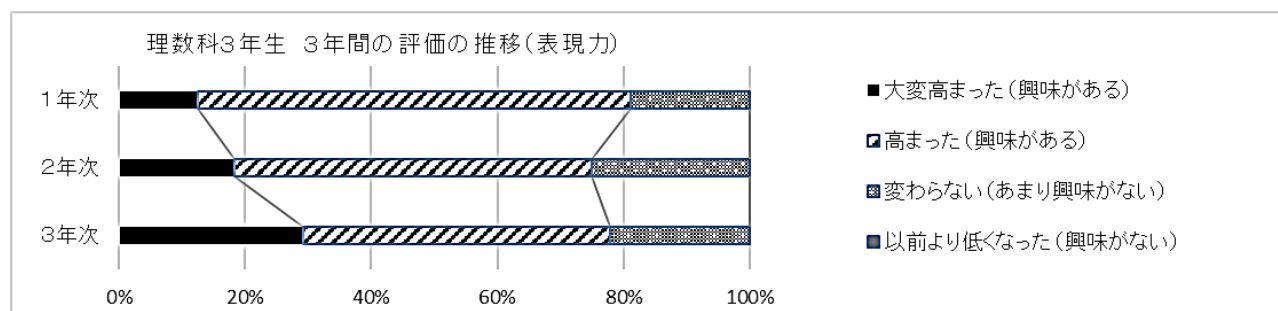
理数科は，3年次にも大会発表にむけて研究を継続する班があるため「大変高まった」が増加したと考えられる。

(ウ) まとめる力



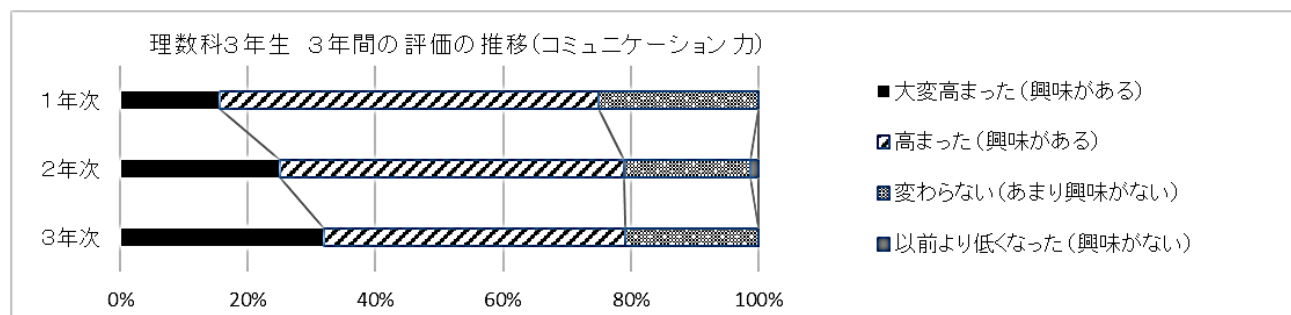
まとめる力は，2年次で「大変高まった」が増えている一方「変わらない」も増加している。新型コロナウイルスの影響で活動できる時間が制限された影響もあり，探究を進める時間が不足し，データを十分に収集することも難しかった班があったと思われる。

(エ) 表現力



表現力については「高まった」の割合が2年次で低下している。1年次は「出前授業」や「プレ課題研究」など予定どおりの活動ができたが、2年次は新型コロナウイルスの感染拡大により十分に探究活動に時間をかけられなかった影響もあると考えられる。しかし、「大変高まった」の割合は伸びており、コロナ禍の中でも工夫しながら研究を継続し、大会発表に向けて表現力を向上させた班もあったと思われる。

(オ) コミュニケーション力



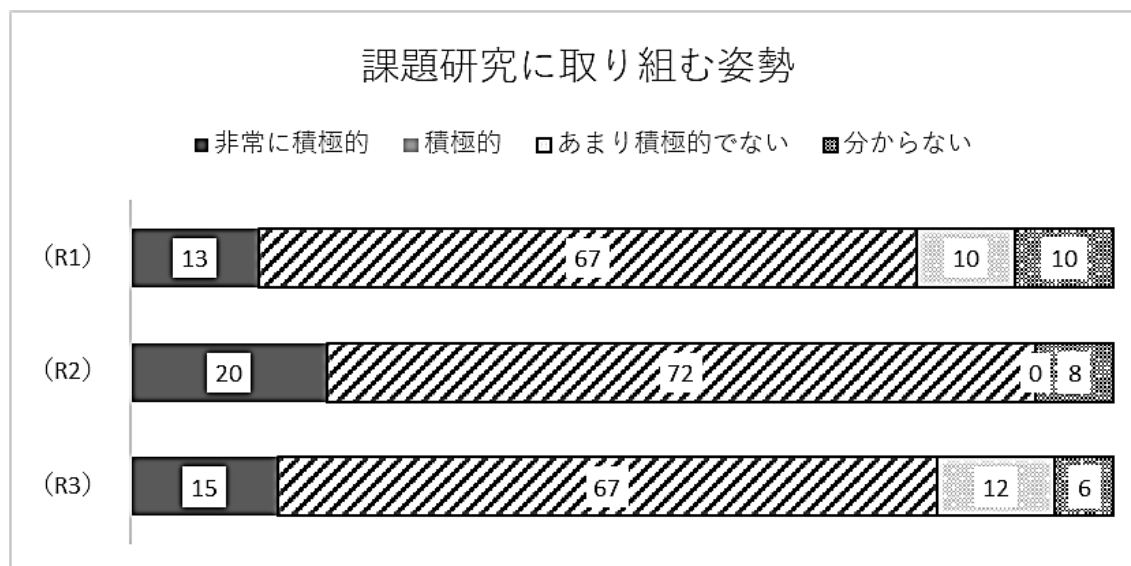
コミュニケーション力は3年次でも「大変高まった」が増えている一方、「高まった」が減少した。発表に向けてさらにコミュニケーションをとり研究を進めた班と、論文をまとめただけの班の差が出たと思われる。

【総括】

全体として、Ⅲ期における3年間を「基礎訓練期」「探究展開期」「普及発展期」とした段階的なカリキュラムが効果的に生徒の力を高めていることを確認できた。今後はこの形を基本として、「大変高まった」「高まった」の割合を増やせるようカリキュラムの改善に取り組んでいきたい。

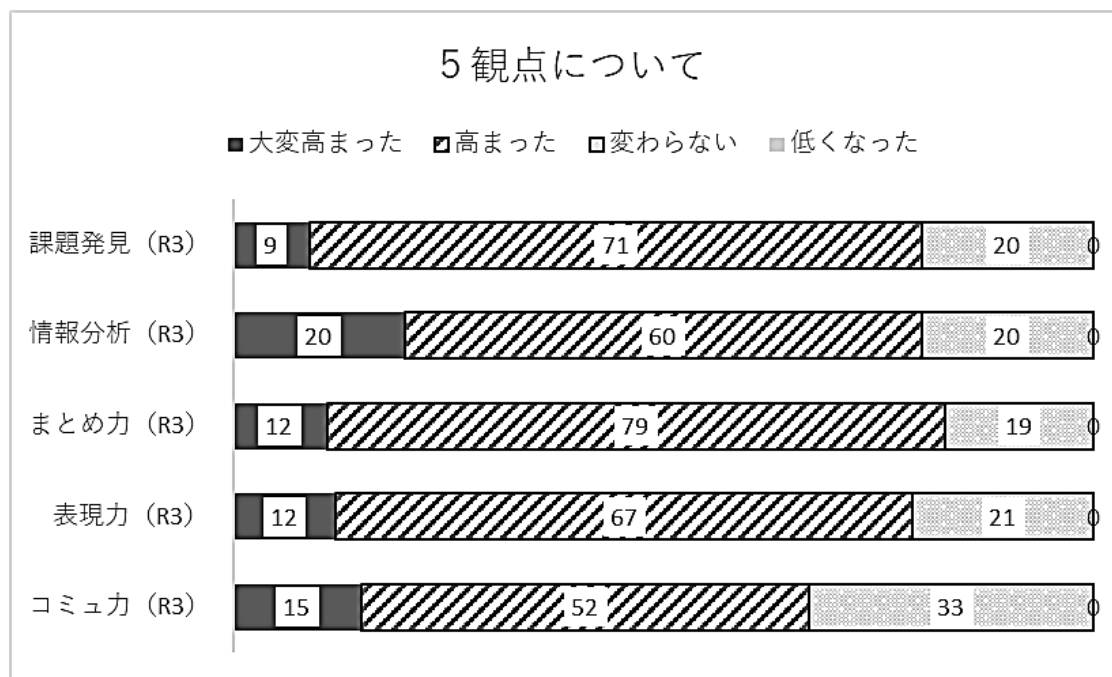
(2) 職員アンケートの結果から

ア 課題研究に取り組む姿勢



生徒の変容について課題研究に取り組む姿勢および育成する5観点について職員にアンケート調査を実施した。課題研究への取組については、「非常に積極的」「積極的」と回答した割合は8割を超えており、多くの職員が生徒は課題研究に積極的に参加していたと捉えている。ただし、「あまり積極的でない」の回答も1割程あり、より生徒が主体的に取り組めるSSH科目にするために改善の余地がある。

イ 5 観点について



評価の5観点についても多くの職員が生徒の能力は向上していると考えている。その中でも情報分析力が「大変高まった」とする回答が多く、生徒の自己評価よりも高い結果となっている。コミュニケーション力の「高まった」が低いのは、新型コロナウイルスの感染拡大の影響が考えられる。

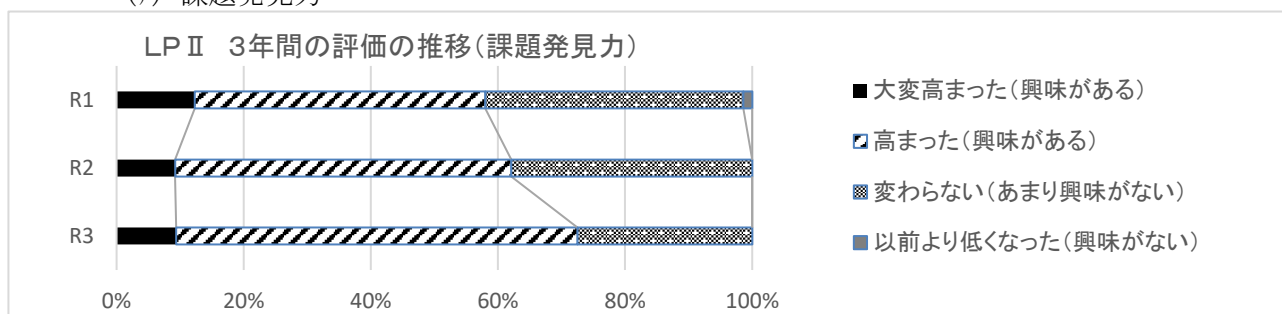
2 事業の改善状況について

グループ研究から個人研究，多人数の研究から少人数の研究にしたことによる評価を，令和3年度（R3）と令和2年度（R2），令和元年度（R1）で比較した。さらに，コロナ感染拡大防止のために事業の中止・縮小がどのように影響したのかを生徒の評価で比較した。

（1）グループ研究から個人による研究へ

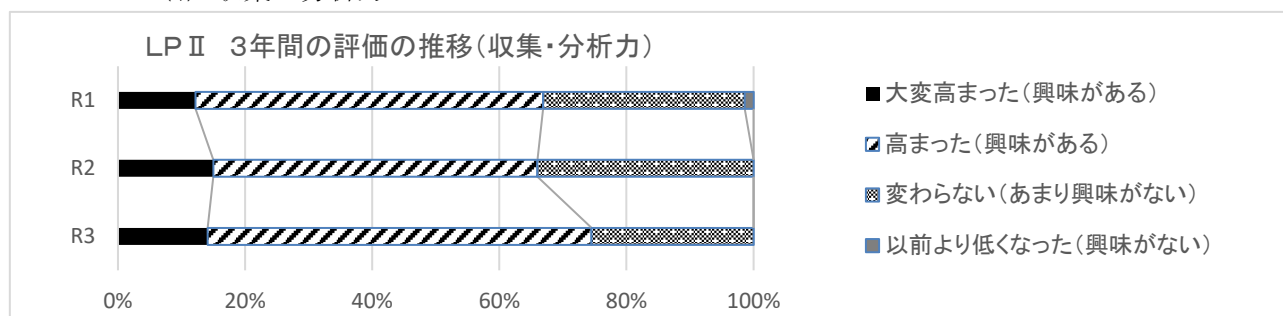
令和3年度の普通科2年生は班ごとではなく個人でのテーマ設定，研究を行った。

（ア）課題発見力



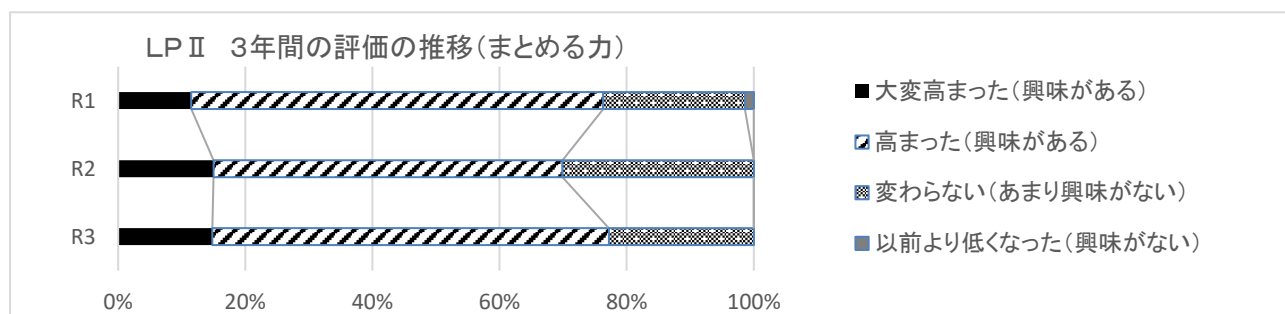
個人による研究に移行した令和3年度（R3）に「高まった」の評価が上昇しており，生徒の課題発見への意欲の向上につながったと考えられる。

(イ) 収集・分析力



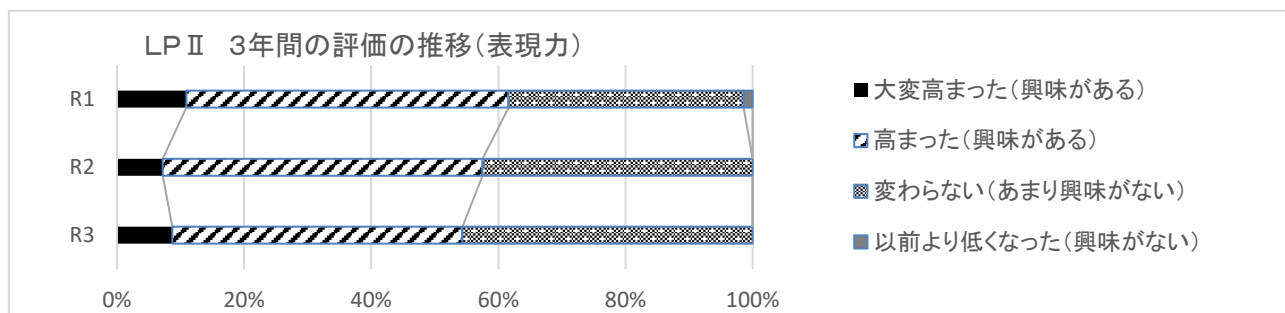
課題発見力と同様に令和3年度に評価が向上している。個人で研究を行うために、それぞれが情報を収集し分析する必要がでてきたため向上したと思われる。また、タブレットの活用を始めたことも情報収集力の向上につながったと考えられる。

(ウ) まとめる力



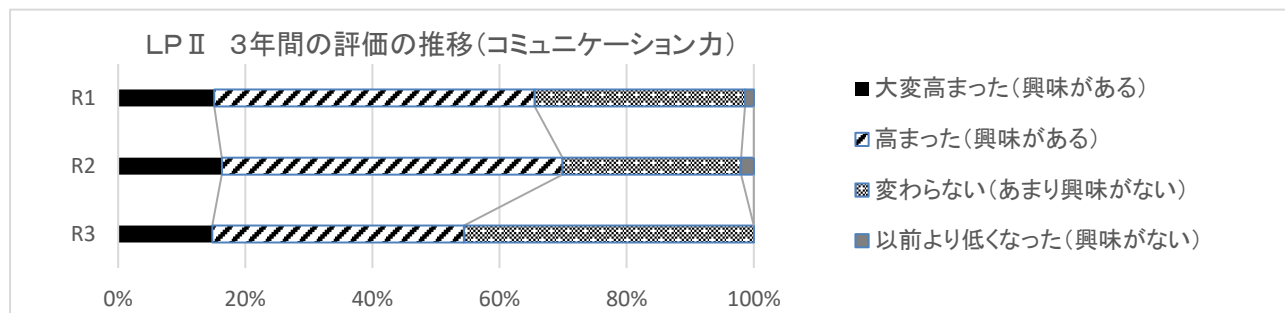
まとめる力については、大きな変化がみられなかった。

(エ) 表現力



「高まった」が減少している。個人での研究になりすべての生徒がポスター全体をつくる必要がでてきたため、難しく感じた生徒もいたと思われる。

(オ) コミュニケーション力



「高まった」が大きく下がっており、個人での研究を進めるためコミュニケーションを必要とする場面が減少したことが影響したと考えられる。

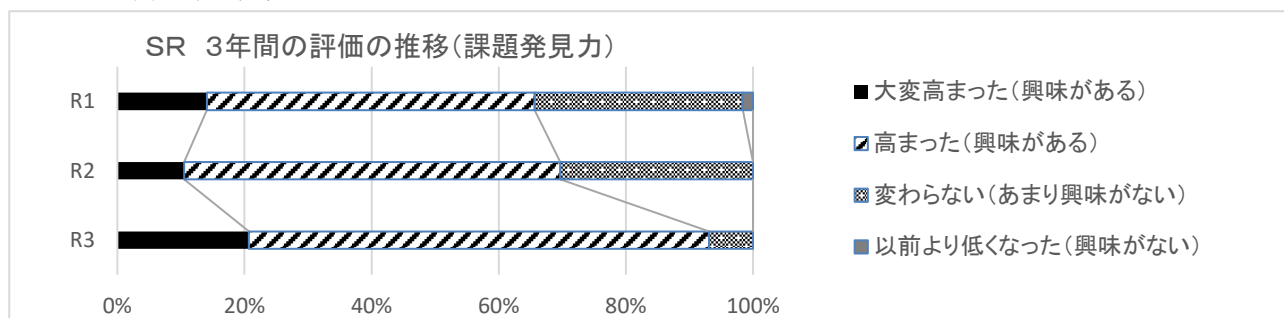
【総括】

個人での研究を行った普通科の2年生では課題発見力や収集・分析力で評価の上昇がみられた一方、コミュニケーション力が低下するデメリットもみられた。今後は、類似したテーマを研究する生徒を集めディスカッションを行うなど、コミュニケーション力を育成するための活動も取り入れていきたい。

(2) 多人数から少人数へ

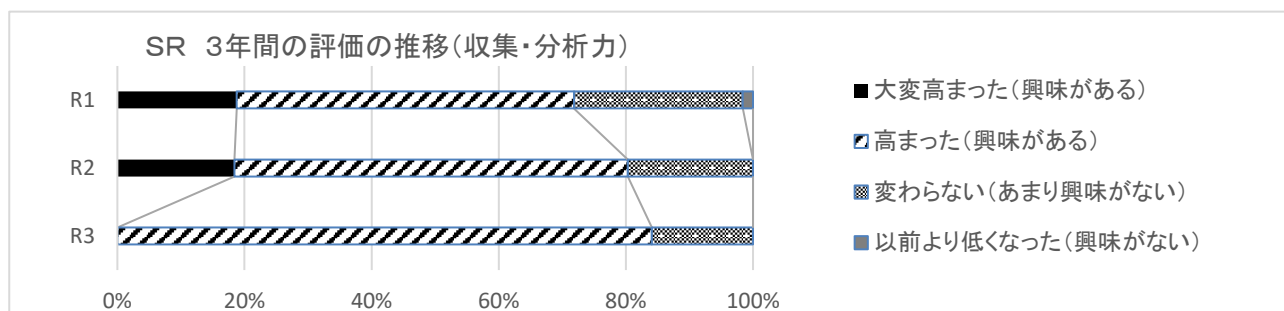
理数科の2年生は研究するテーマ数を増やすことで班の人数を8名から4～5名と減らし、研究活動を行った。

(7) 課題発見力



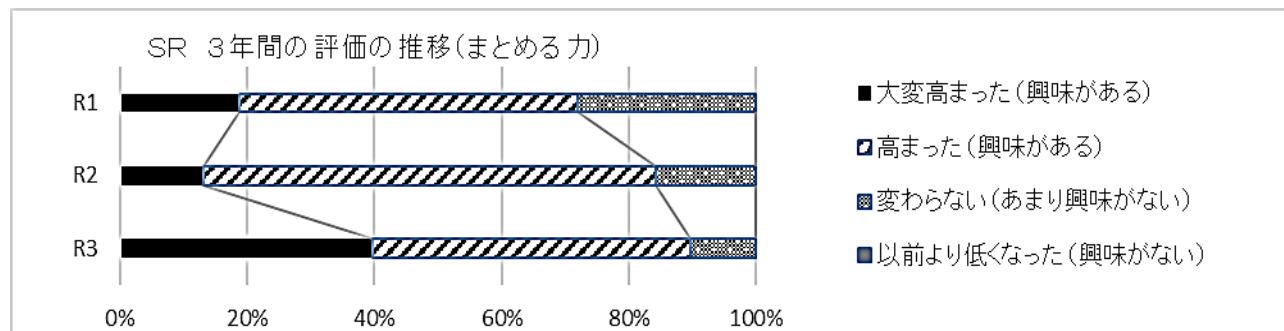
「大変高まった」「高まった」とともに伸びており、生徒自身がやりたいテーマを選択しやすくなったことで課題発見への意欲が向上したと考えられる。

(イ) 収集・分析力



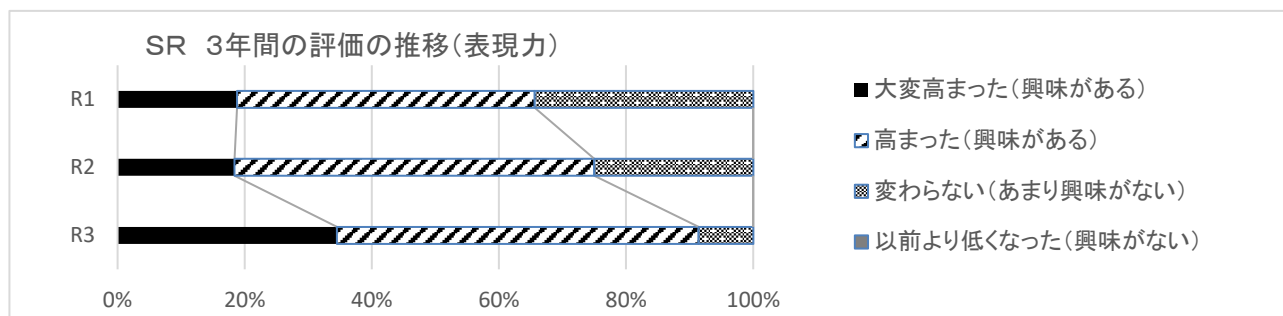
「高まった」は、上昇しているが「大変高まった」は減少した。新型コロナウイルスの感染拡大の影響により研究できる時間が不足したため、十分にデータを収集できなかったことで評価が低下したと思われる。

(ウ) まとめる力



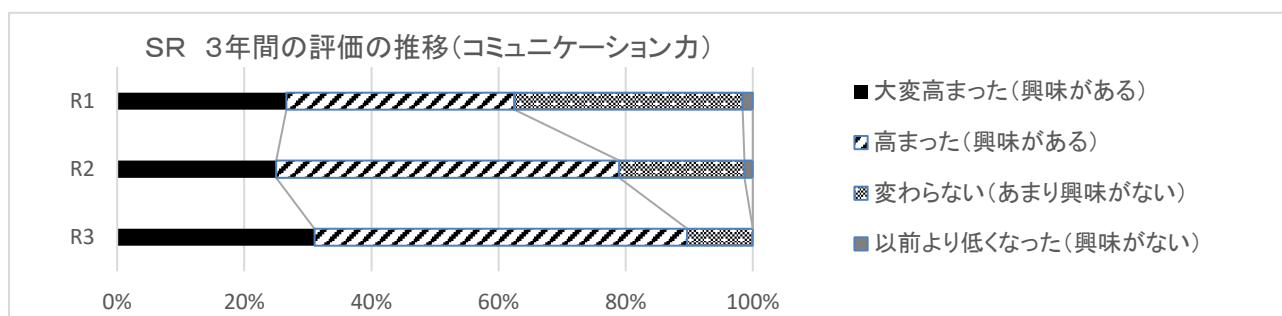
「大変高まった」という評価が大きく上昇しており、より生徒主体の課題研究となったことが、まとめる力の向上につながったと思われる。

(エ) 表現力



「大変高まった」が上昇しており、多くの班が大会発表を目標に積極的に取り組んだ成果が評価につながっていると思われる。

(オ) コミュニケーション力

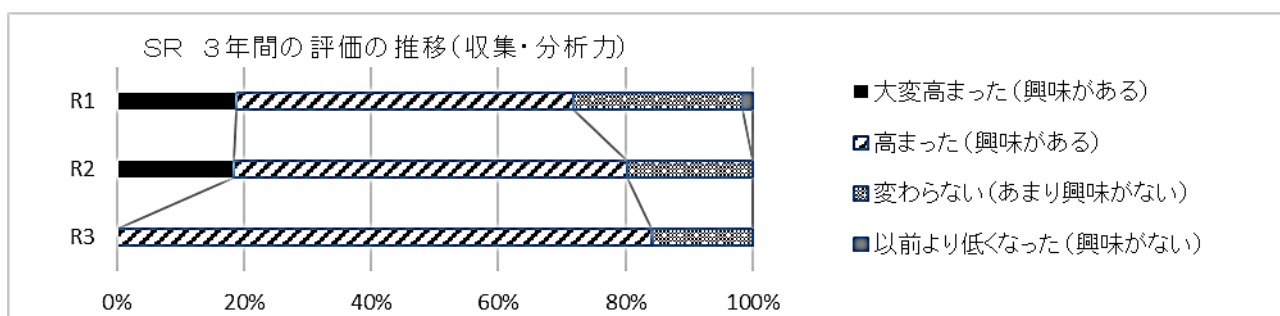


新型コロナウイルスの感染拡大の状況下にもかかわらず「大変高まった」「高まった」が上昇している。少人数の班としたことで研究の中でコミュニケーションをとりやすい状況ができたと思われる。

【総括】

研究する班の人数を減らした理数科の2年生では収集・分析力以外のすべての項目で評価が上昇した。本校の理数科の生徒の場合、1班4～5名程度の人数が研究に適した人数であると考えられる。

(3) 新型コロナウイルスの感染拡大の影響



新型コロナウイルスの感染拡大の影響が、もっともあらわれたのは2年生理数科（SR）である。班ごとの実験が思うようにできなくなったため、情報収集力について「大変高まった」生徒がいない。

【総括】

新型コロナウイルスの感染拡大の影響により、本年度は5観点とも大きく評価が下がると予想されたが、特に影響がでたのは理数科2年の収集・分析力だった。SRの授業における実験の重要性があらためて認識された。

3.3.8 S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

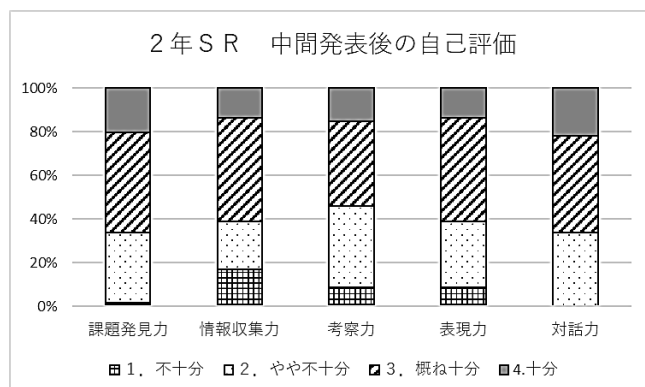
Ⅲ期3年目のSSH中間評価において全体評価として、「優れた取組状況であり、研究開発のねらいの達成が見込まれ、更なる発展が期待される。」の評価を得られた。

改善点としては、研究計画の進捗と管理体制、成果の分析の評価について、「現状はアンケートを中心とした評価方法となっているが、生徒や教員の変容等の分析をより客観的に行うための工夫が望まれる。また、ルーブリックを用いた評価の結果についてもまとめていくことが期待される」の指摘を受けた。このことについて、以下の2点から改善に努めてきた。

(1) 生徒や教員の変容の分析をより客観的に評価するための工夫について

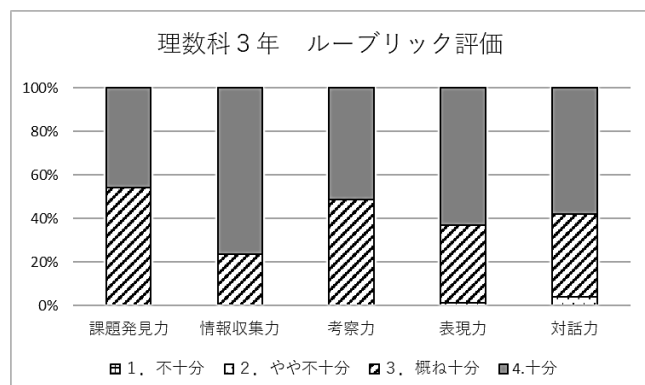
アンケートによる評価では、積極的に取り組んだ生徒ほど自分の力不足に気づいて自己評価が厳しくなるなど、生徒の主観が大きくはたらくため客観性が低くなるという課題があった。

そこで、本年度は理数科2年生でルーブリックを用いた生徒の自己評価を行った。中間発表後と課題研究発表会後の2回の評価を比較することで、生徒がどのように変容をみた。



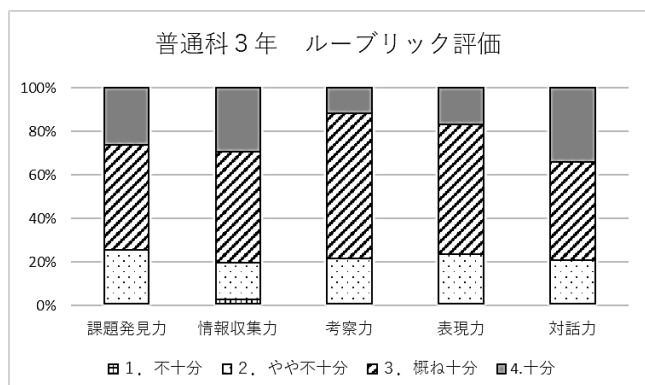
新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け中間発表前の研究活動が制限されたために、データを十分に収集することができなかった班が多い。そのため、「情報収集力」を不十分とした生徒が多いと思われる。今後は、この結果を課題研究発表会後の結果と比較することで生徒の変容について分析を行いたい。

(2) ルーブリックを用いた評価の結果について



ルーブリックを用いた教員による3年次（令和3年度）の生徒の評価を分析した。アンケートと同じ5観点で「不十分」「やや不十分」「概ね十分」「十分」という4段階で評価した。

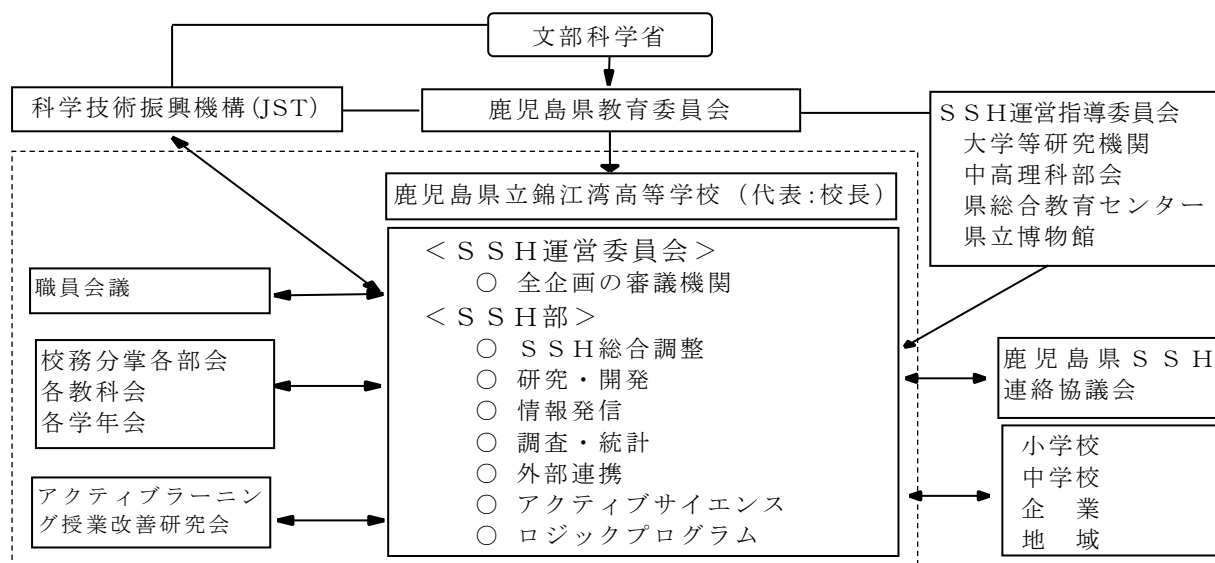
理数科は全ての項目において約5割の生徒が「十分」と評価されている。一方、普通科は3割ほどであり、特に考察力と表現力が低い。



普通科では約2割の生徒が「不十分」「やや不十分」と評価されているが、理数科にはいない。生徒の変容の要因を詳しく分析するために、今後は各事業が行われるたびに評価を実施し、分析結果を生かして、学科を問わず、全ての生徒の力を伸ばせるようなプログラムの開発を進めていきたい。

3.3.9 校内におけるSSHの組織的推進体制

組織図



(1) SSH運営指導委員会

外部専門的見地からSSH事業全般について指導，助言，評価を得た。

【委員名簿】（◎委員長）

氏 名	所 属	職 名
◎本間 俊雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	特任教授
岡村 浩昭	鹿児島大学理学部	学部長
佐久間 美明	鹿児島大学水産学部	学部長
松田 忠大	鹿児島大学法文学部	学部長
土田 理	鹿児島大学教育学部	教授
二川 美俊	鹿児島市立緑丘中学校	校長(県中理会長)
鈴木 敏之	鹿児島県立博物館	館長
川原 裕明	鹿児島県立加治木高等学校	校長(県高理会長)
宮田 俊一	鹿児島県総合教育センター	所長

(2) SSH企画会・SSH部会

毎週，SSH主任・SSH副主任・1，2，3年担当者代表でSSH企画会を開き，SSH事業の企画及び進捗状況について話し合いを行っている。その後，SSH各部門の代表者とSR課題研究担当者を加えたSSH部会で実施事項の内容説明をしている。2つの会を持つことで，各事業の進捗状況を互いに確認でき，また，担当業務への自覚も高まり，運営をスムーズに進めることができている。

(3) アクティブラーニング授業改善委員会

各教科の代表とSSH部の代表でアクティブラーニングの推進と授業改善を目的とした会を設置している。他校から講師を招いて授業実践を公開してもらったり，本校職員が公開授業を実施したり，実際の授業見学の機会を設けることに力を入れている。

3.3.10 成果の発信・普及

1 2021 年度サイエンスインターハイ@SOJO

(1) 期 日 令和3年7月25日

(2) 会 場 オンライン開催

(3) 発表テーマ

「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」 銅賞

「マスクをすることなぜ苦しいのか～高校生が発信する新型コロナウイルス対策～」

「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」

「廃棄物を用いた安価・安全な黄色着色料の開発」

「シュレッターごみからのバイオ燃料生成について」

「火山灰によるフロントガラスのキズの予防について」

「屋久島におけるヤンバルトサカヤスデの伝播傾向を追う」

「BSアンテナで局地的豪雨予報」

崇城大学ナノ領域研究教育推進委員会（RENS）主催の大会で、今回は12回目の開催となった（第11回は中止）。九州各地から24校、86班の口頭発表で、参加者総数479名、SSH指定校からの参加が多く、高いレベルの研究発表が多い大会であった。本校は3年生の課題研究と化学研究部、生物研究部から合計8班の口頭発表を行った。新型コロナウイルス感染防止のため昨年度は大会が中止となったが、今年度はZoomによるオンライン形式での開催となった。そのため、例年のポスター発表から形式を変え、口頭発表となった。崇城大学の教授など専門家からの厳しい質疑応答に生徒たちは刺激を受け、今後の研究のためのヒントを得た班も多かった。金賞1班、銀賞3班、銅賞8班が表彰され、本校は「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」が銅賞を受賞した。

2 第45回全国高等学校総合文化祭（紀の国わかやま総文2021）自然科学部門

(1) 期 日 令和3年7月31日～8月2日

(2) 会 場 近畿大学生物理工学部

(3) 発表テーマ

「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」

昨年度11月に行われた第27回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会の化学部門で最優秀賞を受賞し、鹿児島県の代表として出場権を獲得した。今年度は新型コロナウイルス感染防止のため、口頭発表は実施されたが、巡検研修や生徒交流会は中止になった。移動や会場待機、食事等で制限が設けられる中ではあったが、集中して発表準備に取り組み、堂々とした発表をすることができた。上位入賞はできなかったが、審査員から着眼点の面白さを評価していただき、今後の研究活動への励みとなった。



会場入り口の様子



発表の様子

3 第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（福岡大会）

（1）期 日 令和3年8月18日

（2）会 場 オンライン開催

（3）発表テーマ

（口頭発表） 「BSアンテナで局地的豪雨予報」

（ポスター発表） 「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～」

中国・四国・九州地区の理数科設置校59校のうち、各県代表16校の生徒が科学分野における課題研究の成果を報告しあうことにより、切磋琢磨して探究への意識の高揚を図ることを目的とする大会である。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、事前に録画した口頭発表の動画をZoomで配信するオンライン形式で開催された。ポスター発表については、ポスターを要旨集に掲載する形での発表となった。本校は昨年度の校内発表会の成績で上位であった2班が出場した。出場した3年生にとっては最後の大会であった。入賞はできなかったが、「BSアンテナで局地的豪雨予報」については講評で研究の発展する可能性について言及され、後輩へと引き継がれて予報システムを完成することへの期待が寄せられた。

4 令和3年度 第28回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

（1）期 日 令和3年11月4日

（2）会 場 宝山ホール（鹿児島県文化センター）

（3）発表テーマ

【物理部門】

「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」 最優秀賞

「小水力発電の効率化を目指して」

「滞空時間の長い紙飛行機を目指してⅢ～安定して飛ばすことのできるカタパルトの開発～」

「弓道における矢の軌道計算とその実践」

【化学部門】

「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」 優秀賞

「廃棄物を用いた安価・安全な黄色天然着色料の開発」

「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」

「シュレッターごみを用いたバイオエタノールの生成」

【生物部門】

「ザトウムシに関する研究 ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」 優秀賞

「鹿児島県内でのヤンバルトサカヤスデの分布拡大状況と集合特性の分析」

【地学部門】

「BSアンテナを用いた局地的豪雨予測の全国展開」 優秀賞

「人工衛星の移動を安全に」

大会事務局の努力により感染防止対策に十分な配慮をし、大会を開催することができた。物理部門（11本）・化学部門（11本）・生物部門（11本）・地学（10本）全体で45の研究発表が行われた。本校からは12本の研究発表がなされ、「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」が最優秀賞、「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」、「ザトウムシに関する研究 ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～」、「BSアンテナを用いた局地的豪雨予測の全国展開」が優秀賞と4部門全てで入賞することができた。年々研究のレベルは向上しており、初めて大会に参加する生徒も多く、他校の研究発表や質疑応答を聞くことができたといへん有意義な研究発表大会であった。



発表の様子



発表の様子

5 第4回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”

(1) 期 日 令和3年11月14日

(2) 会 場 オンライン開催

(3) 発表テーマ

「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」 優秀賞・鹿児島県知事賞

「廃棄物から安全な黄色着色料の抽出」

「シュレッターごみを用いたバイオエタノールの生成」

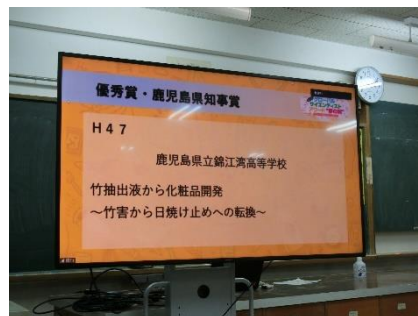
「インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発」

「プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発」

日本全国とシンガポールの小中学生・高校生 69 組が研究内容を発表した（小中学生はオブザーバー参加）。例年はポスター発表であるが、今年度は新型コロナウイルス感染防止の影響により Zoom によるオンライン形式での口頭発表で開催された。本校からは S R 化学班と化学研究部の 1・2 年生 5 組が参加した。大学の教授や企業の方々から鋭い質問をされ、生徒たちは戸惑いながらも自分たちの言葉で懸命に答えていた。また、専門の方々から貴重なアドバイスもいただいた。最優秀賞（文部科学大臣賞）1 本、優秀賞 6 本（うち最上位の 1 本は鹿児島県知事賞）、共催・協賛企業賞 10 本が表彰され、本校からは「竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～」が優秀賞と鹿児島県知事賞を受賞した。



オンラインでの発表の様子



オンラインでの結果発表

3.3.11 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性

Ⅲ期SSHは、理数科・普通科ともに全校体制で実施し、あわせて生徒一人一人の主体的な探究活動をより推進していく観点から課題研究を柱としたプログラムを実施してきた。理数科の課題研究においては、各種大会での入賞に加えて、研究成果が特許出願されたものや商品化を検討中のものなど大きな実績を上げている。普通科の課題研究は今期から始めた事もあり、試行錯誤の繰り返しでもあったが、年々完成度は上がり、個人研究で研究大会に発表できるまでになった。本校のSSHは、SSHのメインテーマである「科学技術人材の育成」に向けて確実な歩みを続けていることがわかる。Ⅲ期SSHの評価として以下に成果と課題をまとめた。

1 Ⅲ期SSHの成果

- (1) 普通科の「総合的な探究の時間」を「課題研究」に変更し、全校生徒がSSHの対象になった。課題研究に必要な基礎知識の習得を目的としたリテラシー講座では、「情報収集力や調べたことをまとめる力がついた」と実感した生徒が大幅に増えた。また、文系を含む全ての生徒が対象になったことで、SDGs・医療などの幅広い分野を扱うことが可能になった。
- (2) 理数科、普通科ともに、生徒が主体となって研究課題を設定できるよう変更した。
- (3) 各係にファシリテーターを複数配置したことにより、各係の業務を継承しやすい体制の構築ができた。
- (4) 鹿児島県内SSH指定校の情報交換の場として鹿児島県SSH連絡協議会を設立した。生徒の課題研究の成果発表、SSH事業に関する情報交換と発信の場としてSSH交流フェスタを開催し、鹿児島県のSSH事業の発展に貢献できた。
- (5) 平成30年度には鹿児島県優秀教職員賞（教職員組織）、令和2年度には「SSHの課題研究を推進し、生徒の好奇心と学習意欲を醸成」を表彰理由として「文部科学大臣優秀教職員表彰」を受賞した。

2 課題

- (1) 生徒が主体となって課題研究のテーマを決めるため、テーマ設定に時間がかかり、研究を深める時間が不足している。そのため、研究が1サイクルで終了することが多い。
- (2) 全ての教職員がSSH事業に関わる体制ができたが、課題研究に慣れていない教職員も多く携わる必要がでてきた。課題研究に関する指導力のさらなる向上と、持続可能な指導体制を確立する必要がある。
- (3) 今までのアンケートを中心とした評価では生徒の変容を客観的に捉えるのが難しい。また、生徒自身の気づきにより変容を促すように評価方法の改善が必要である。
- (4) 本校の卒業生を対象として、持続的な追跡調査の実施と在校生への指導体制の拡充を図るため、SSH人材ネットワークを充実させる必要がある。
- (5) 課題研究の実践や全校体制の取組を全国の小中学校・高等学校に継続的に普及するために、課題研究に特化した企画の実施へと精選する必要がある。

3 今後の方向性

これらの課題を改善するため、Ⅳ期SSH（申請中）においては次の仮説を設定し、研究開発を進める計画である。

- （１）日常生活の中から課題を見つけ、それを深化させていくためには疑問をもつことが不可欠である。SSHにおける活動（事業）から多くの疑問を引き出し整理することで、生徒の主体性を生かしながら研究テーマへと深化させられる。
- （２）研究課題を見つけ、それを深化させていくためには、様々な資質が必要である。これらの資質を課題の発見や解決につながるものとして段階的に分類し、それぞれの資質についてルーブリック評価を作成する。各事業の実施にあたっては、育成したい資質をあてはめて計画し、その資質によるルーブリック評価を行う。これにより、生徒は現状を把握し、活動を通じた自らの変容を確認できるようになる。
- （３）全校体制を率いる教職員チームを新設することにより、課題研究の進め方に関する研修会の実施、各研究班の担当教員へのアドバイザー役としての効果が期待される。また、各研究班に大会出場を働きかけることで、担当教員が見通しをもって指導しやすくする。さらに、入試制度の多様化に対応するため、進路先の研究内容等への知見を広げ、生徒の３年間の取組を生かした進路選択の提案・アドバイスをを行う。これらによって、全ての教職員が課題研究に関する指導力を高めることができる。



実験教室の打ち合わせ



ヤンバルトサカヤスデの採集



プレゼンテーション講習会



ロジックプログラムⅡ活動の様子

4 関係資料

4.1 運営指導委員会

第1回運営指導委員会

- 1 日 時 令和3年10月18日（月）
- 2 場 所 鹿児島県立錦江湾高等学校 体育館
- 3 会 順
 - (1) 課題研究中間発表会参観
 - (2) 委員紹介・日程説明
 - (3) 協議
 - ① III期SSH計画経過報告
 - ② IV期SSHの申請について

4 出席者

運営指導員委員（◎は議長）

氏 名	所 属	職 名
◎本間 俊雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	特任教授
岡村 浩昭	鹿児島大学理学部	学部長
佐久間 美明	鹿児島大学水産学部	学部長
松田 忠大	鹿児島大学法文学部	学部長
土田 理	鹿児島大学教育学部	教授
二川 美俊	鹿児島市立緑丘中学校	校長(県中理会長)
鈴木 敏之	鹿児島県立博物館	館長
川原 裕明	鹿児島県立加治木高等学校	校長(県高理会長)
宮田 俊一	鹿児島県総合教育センター	所長

5 協議

- (1) 協議テーマ 「IV期申請に向けて」
- (2) 委員から出た主な意見

- メディアや論文から「このようなことに気づけたら、このようなことに繋がりました。」という具体例を提示し、まず気づくことのおもしろさを教えていくことから始める。「気づき」から主体性が生まれてくるので、テーマを設定していくまでかかる時間を短縮できる効果があると感じる。
- 気づきからの課題設定は大学生でも難しい。知っていることが「気づき」を阻害する。自分が不便に思っていること、疑問に思っていることを一般常識でわかっていることだとしても気にせず、まずたくさん挙げていくという単純なことから始めていくのが良い。
- 中学生もテーマ設定に時間がかかり、時間切れになるケースが非常に多い、何でも自身が好きなものをテーマにしてもよいとなると時間がかかるが、全生徒に共通の内容を1～2時間紹介し、その後興味のある内容ごとにグループを分けて取り組んでいくとペースよく取り組むことができる。(実際例：ドローンの構造や飛び方、種類などを紹介し、これらのドロー

ンが今後どのようなことに活用できそうかアイデアコンテストを行ったところ、数多くのアイデアが生まれた。)最初の段階でいろいろな専門家から話を聞き、そこから興味がある内容を出していく活動を行っていくと良いと感じる。

- 気づきの導入として、現在の数々の定理や通説の中には元々は「真実ではない」と思われていたものも多く存在する(例:地動説,大陸移動説)。このような事例を多く紹介し、生徒が常識を疑う習慣を身につける。私たち教員は常識を教える職業なので、それを疑えということを考えると難しく感じるが、私たちが教えてきた内容を生徒が疑っても構わないと感じる。「疑ってかかること」がやはり重要である。継続できる研究は次に引き継ぐ人間もおもしろいと思わなければならないので、研究している本人がその面白さを感じることが大事である。そのためにも気づきから研究をスタートすることは持続的な研究という観点からも重要である。
- 当たり前を説明できるかは重要である。意外に知っているようで知らないことは多い。1年生のうちから当たり前について各教科で考えていくことが重要である。この場所では当たり前でも違う場所では当たり前ではないことも多い。違う角度や違う距離から俯瞰して観察するとおもしろいかもしれない。ネットやTV,新聞に書いてあることが本当に事実か考える。教員はそのような疑問を考える場面をたくさん作る。1年生の間にこれらを考える習慣を作ることで気づきに繋がる。
- 大学では課題発見・説明能力・課題解決が重要な要素だが、大学4年生で重要視しているのは説明能力・ディスカッション能力・コミュニケーション能力であり、ここが入口である。修士課程では課題解決ができる能力を育成、そして課題発見はドクターコースのレベルである。気づきを大切にし、研究テーマができるのはとても素晴らしいことだが、経験上とても難しいことでありハードルが高い。気づきの内容を棚上げにし、例えば課題解決能力の育成を考えれば、高校の教科書で取り上げられている実験を行うと、実際は教科書に記載している数値からはずれることが多い。このような例を実践的なテーマ「なぜ数値ずれるのか?」とし、課題解決を目指しグループディスカッション等で導いていく。そして、なぜそうなるのか説明できるところまでを一つのカリキュラムとして作成する。もちろん理想としては気づきからテーマ設定ができ、課題解決ができれば良いがすべての生徒ができるかと考えると難しい。説明能力の育成にはどういうデータを集めて、どう説明すれば全員が納得できるかを中心に考える。
- 気づきを全員に体験させるために生徒に意見やアイデアを求める際、口頭での発表では意見が出にくい。そのため、KJ法(大量に収集したデータを整理して分析し新たなアイデアを得るための発想法のことであり、膨大なデータを一枚一枚のカードに分けてグループ化を繰り返していくことで、問題解決の手掛かりや新たな発想が得られる。)を利用することで全員の意見を可視化することでいろいろな要素に気づくことが多い。全員でこうじゃない・ああじゃないと言っているうちに気づき生まれる。教員の負担は少し多いかもしれない。
- 「研究しなさい」と言うことはレベルが高いことに感じてしまうので、もう少し単純なところからスタートすべきである。思いついたらまずメモをさせる習慣を取り入れる。学校生活やプライベートのいつテーマを思いつくかはわからない。気づきはふと訪れる。

- K J 法やメモを取ることにとても賛成である。実際に Zoom などを用いて学生から意見を求めても意見が出ない。なぜかと考えてみると、それぞれに名前が表記されていることがハードルを高くしているように感じる。ある時、匿名かつリアルタイムに意見や質問を求めた際、捌き切れない数の意見が出た。重要なことは悪く言えば「自分の意見に責任を持たないこと」が議論を活性化させる鍵である。オンラインでは匿名のできるシステムが多いので活用すべきである。最終的に人の前で意見が言えるようになれば良い。
- 調べ方を教えてあげることも重要である。その情報が正しいかはこちらで判断できないことは多いが、信頼性が高いか低いかは明確にわかる。どこが発信している情報なのかで判断できる。おもしろい情報は英語で記載している場合が多いが、最近は Google 翻訳の精度もかなり高くなってきたので英語の論文等も視野に入る。専門用語は翻訳が難しいので専門の職員がアドバイスや翻訳のサポートをしてあげることが大事である。
- 教員が「どの気づきにも価値があること」を伝える。発表会等に出場することができない生徒の気づきを無駄にしてはいけないと感じる。そこから更なる可能性が生まれるかもしれない。また、その生徒のこれからの更なる気づきに繋がる。
- 発表時間を長くとると大学生は意見や考えがよく生まれる。高校生にこれが当てはまるかはわからないが、徹底的に生徒の意見等を聞く日を設けてもおもしろい。
- イグノーベル賞では多くの科学者が本気になってその賞を称賛する。興味があるということとはどこかにおもしろさがあるということである。その生徒がどの点におもしろさを感じているのか大人が気づく努力をすることが重要である。称賛が気づきに繋がる。
- SDG s の話が合ったが、社会においてこれから解決しなければいけないことは何かまず知ることで新たな錦江湾モデルができるかもしれない。
- 良い発表を聞くことが重要である。発表の場を経験することも重要。
- 今回の気づきのアイデアを生徒に投げてみたらどうか。自分たちでは想像できないことが生まれるかもしれない。卒業生も含めて意見を求めるとおもしろいと思う。

第2回運営指導委員会

1 日 時 令和4年2月

※新型コロナ感染防止のため書面での実施

2 議 題

- ・令和3年度SSH計画事業報告
- ・Ⅳ期SSH計画

4.2 令和3年度 課題研究一覧

4.2.1 理数科2年 サイエンスリサーチ

【外部連携班】

分野	課題研究テーマ	担当職員	外部連携	指導教官
物理	滞空時間の長い紙飛行機の研究Ⅲ	山下良	鹿児島大学理工学研究科	秦 浩起 准教授
化学	シュレッダーゴミを用いたバイオエタノールの生成	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	有馬一成 准教授
	インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発Ⅱ	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	有馬一成 准教授
	プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	有馬一成 准教授
	竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～	木下・牧内	鹿児島大学農学部	加治屋勝子 講師
数学	蜘蛛の巣形状～数学との関連性～	徳重	鹿児島大学理工学研究科	鹿嶋雅之 准教授
家庭	アミノ酸の種類と量によるうま味の変化	永田	鹿児島大学農学部	大塚 彰 教授

【校内サイエンス班】

分野	課題研究テーマ	担当職員
生物	ザトウムシに関する研究Ⅰ～脚の特徴から生き方の戦略を探る～	大迫
	平川のびわでパンをつくる	白須
物理	小水力発電の効率化を目指してⅡ	石澤洋
地学	風力発電が周りの環境に与える影響への対策	久保
数学	文字の比較Ⅰ～明朝体を基にしたときの文字の比率～	源川
保健体育	炭酸水が身体に及ぼす影響	肱岡 濱田竜
音楽	声の遮断量について	小倉

4.2.2 理数科3年 サイエンスキャリア

【国際サイエンス班】

分野	課題研究テーマ	担当職員	外部連携	指導教官
生物	クロマダラソテツジミの生態	大迫	日本学術振興会	藏満司夢 PD

【外部連携班】

分野	課題研究テーマ	担当職員	外部連携	指導教官
化学	マスクをすとなぜ苦しいのか～高校生が発信する新型コロナウイルス対策～	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	神長暁子 助教
	B S アンテナで局地的豪雨予報	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	神長暁子 助教
	火山灰によるフロントガラスのキズの予防について	木下・牧内	鹿児島大学理工学研究科	神長暁子 助教
芸術	人が不快に思う音について～ストレスとの関連性～	小倉	鹿児島大学理工学研究科	隅田泰生 教授

【校内サイエンス班】

分野	課題研究テーマ	担当職員
数学	螺旋について	岡元・坂口
	地震対策の費用削減について	岡元・坂口
物理	滞空時間の長い紙飛行機を目指してⅡ	白須
	磁力を使って防災	山下良
	災害時に役立つ段ボール家具の活用法	石澤洋
地学	火山灰の活用法～火山灰を用いたろ過装置の作製～	久保
保健体育	体水分量と飲料水の関係について	肱岡 濱田竜
家庭	視覚と嗅覚が味覚に及ぼす影響について	永田

4.2.3 普通科2年 ロジックプログラムⅡ

保育・教育	虐待の早期発見・未然防止
	なぜ最近は公立に行く人が減っているのか
	日本の働くお母さん
	保育士の給料が低いのはなぜか
	どうすれば待機児童を減らすことができるのか。
	日本の英語教育の課題
	いじめのその先
	日本の今後の教育問題を解決するために海外の事例を用いた場合どうなるのか
	効率的勉強法
	授業の仕方（グループ活動以外）～どんな授業が集中しやすい～
自然科学	アミノクロウサギの絶滅を防ぐには
	肌荒れのケア方法
	色彩による目の錯覚
	韓国と日本のアイドルの相違点
	日焼けしない最適な方法
	人によって見え方がちがう写真について（人の脳と見え方）
	高校生における乗り物酔いに対する現状
	単相睡眠と多層睡眠の効果の違い
	朝型の人，夜型の人の違い
	熟睡する方法
	睡眠がもたらす脳への影響
	腸活を良くするための食事
	なぜ赤ちゃんは何もないところを見つめるのか
	BGMの効果
	ぬいぐるみの癒やし効果
	蛾を駆除するには
	藻場再生と海洋資源保護
	色の見え方とイメージ
	人のストレスの限界とは
	色彩が人に与える影響
	理想の声になれるのか
	ブルーライトメガネは本当に効果があるのか
	睡眠の大切さ
	音と赤ちゃんの関係性
	髪型が人に与える影響
	音と人の心理の関係～音楽と人の心理の関係～
	気をつけたい言い回しと心の影響
	藻場について
	人が食事をするときに一番おいしく感じる条件とは
	木材のぬくもりを引き出す

生命科学	「甘党」・「辛党」と性格は関係があるのか
	パーソナルカラーについて
	日焼け止めについて
	髪質について
	動物と人の心の関係性
	人の性格の相性について
	魚と音の関係
	発酵食品について
	音楽と睡眠の関係性
	猫は人間の言葉をどこまで理解できるのか
	血液型と性格の関係
	人の声について
	スマホ使用による健康への影響は？
	睡眠と暗記の関係
	なぜ人は寝違えるのか
	ストレスを軽減する言葉の共通性
	どのゲームが一番脳や身体に影響を及ぼすか
	生まれた順による性格のちがい
	くもの糸の強度と長さ
	犬の行動で分かる気持ち
	炭酸飲料が動物の肉におよぼす影響
	犬はどこまで人間の言葉を理解できるのか
	動物飼育の現状
	睡眠における体の影響
	炭酸飲料水で生物の骨がとけるのか
人文科学	鹿児島の高校生における方言への意識
	人はなぜ占いを信じるのか
	女子トイレの3密を防ぐには？
	アーサー王は実在していたのか
	アメリカが世界に与える影響
	桃太郎を考える
	愛されているキャラクターとそれを作った人には共通する部分があるのか
	日本神話とギリシャ神話の共通点と類似点
	高校生の英語に対する意識
	ブライダル業界の現状と今後の課題
	韓国ドラマが日本で流行する理由
	外国人が思う日本文化への疑問点
	昔と今のブライダル業界の特色とこれから先にできること
	紙の本があり続ける理由
	高校生による読書傾向と読書思想
	鹿児島の伝統記念物

社会科学	音楽のサビが頭に残りやすいのはなぜか
	流行と人間の心理
	外国から見た日本
	日本人と外国人の考えの違い
	音楽が人に与える影響
	韓国と日本のアイドルの相違点
	アメリカの3大音楽祭
	将棋端攻めのタイミング
	SNAにおけるFFの関係性
	なぜ日本の学生はiPhoneを好むのか
	動物園の展示方法について
	サイバーテロによる対策
	裁判員裁判の現状と未来
	避難訓練の効果について
	10代のSNSトラブル対策
	なぜ日本人は反対運動を起こさないのか？～力強く！反対運動!!～
	新型コロナウイルスによる、ホテルや空港の変化
	交通事故の減少～Let's get up a safe future～
	紛争や内戦に関する問題について高校生ができること
	ゴールデンラインについて
	ルールについて
	長く続くアニメについて
	介護施設の問題を解決するには
	警察署や交番のない地域は治安が悪いのか？
	パンとご飯の集中力の差について
自然科学	逃げ水はどうして見えるのか
	紙の種類ごとの特徴と性質
	紙飛行機を遠くに飛ばすためには
	ダーツをより正確に当てるには
	素因数分解を早くできるようになるためには
	流星群について
	酸性雨について
	服の繊維について
	今までの鹿児島県の台風の被害とその対策
医療科学	生活習慣の乱れによっておこる体への影響
	機能性表示食品の役割
	献血への知識と参加意欲について
	夕食抜きダイエットの効果
	カロリーについて
	臓器移植
	風邪になるのはなぜか

医療科学	安楽死について
	コロナ禍における医療状況について
	気持ちでけがや病気は治りやすくなるのか
	肌に負担をかけない化粧品成分
	看護師に対する学生のイメージと与える影響
	膵臓がんになったときに生きるために膵臓がんについて知る
	若者の妊娠・出産への意識
	アレルギーと食生活
	日焼けをした肌をできるだけ早く元の肌の色に戻す方法
	授業中に絶対眠らない方法
	N I C U (新生児特定集中治療室)について
	拒食症と食事
	がんの認知度と予防意識
	日本の臓器提供の現状について
	ストレッチの効果
	糖尿病と食事
	頭痛の種類とその改善法
スポーツ科学	ヨットの種類
	警察官になるために必要な体力
	高校生が試合でパフォーマンスを向上させるためにどのような生活を送るべきか
	怪我をしやすい人としにくい人の差とは
	スポーツにおける効果的な体の作り方
	ストレッチポールを用いた簡単ストレッチ法
	サプリメントで体の疲労や怪我の治りは早くなるのか
	ストレッチがもたらす影響
	マスクの種類による運動の負荷の違い
	シンスプリント(脛骨過労性骨膜炎)の予防・完治するために効果的な治療法
	準備運動とスポーツ時のパフォーマンスの関連性について
	判断力・決断力をつけるには何をするのが効果的か
	体を柔らかくする効果的な方法とパフォーマンスの変化
	野球のプレーとメンタルの関係性
	ストレッチ道具がもたらすそれぞれの効果とは？

4.2.4 普通科3年 ロジックプログラムⅢ

保育・教育	学生の何が変わった？
	妊娠中の食事の摂り方と子どもの成長
	絵本が幼児に与える影響
	子どもと食の好き嫌い
	今どきの幼稚園生事情
	成長環境が脳に及ぼす影響
	日本と海外の保育環境
生命科学	微生物によるプラスチックの分解
	アミノクロウサギとタンカン農家の共存への道
	錦（キン）虫からみんなを守る！
	イシクラゲの駆除について
	アリの侵入を防ぐ
人文科学	任天堂の歴史
	スラング
	音楽と心理
	ギリシャと北欧神話
	日本と北欧の結婚様式の違い
	男女脳のちがい
	Let's 日韓 world！
社会科学	フェイクニュースにだまされるな！
	鹿児島がコロナの影響から経済的に立ち直るには？
	桜島フェリーの研究
	ジョン・レノンの平和活動
自然科学	地震について
	野生のイノシシについて
	酸性雨について
	水の浄水方法
	液状化現象について
医療科学	COVID-19
	味覚と身体について
	薬の作用
	癌の脅威
スポーツ科学	スポーツ選手の食事 ～For Best Performance～
	錦江湾高校野球部の打撃改革
	スケボーの知識
	安全にラグビーを行う方法
	世界最速の秘訣

4.3 SSH (LP・AS)評価のためのルーブリック表

段階	項目	1					2					3					4					5				
		課題発見力					情報収集力					考察力					表現力					対話力				
4	学習活動から十分発展している	常に自らの課題意識を持ち、独自の視点から社会の現代的課題解決に積極的に関与しようとする。					課題解決に効果的な情報を精査しながら、複数の情報ソースから収集することができる。					課題解決への仮説を持ち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、次の課題発見につなげることができる。					収集した情報や考察を他者に効果的に伝えるために資料やプレゼンに工夫がある。					課題解決のために、他者に積極的に働きかけながら、協調的に議論の場を作ることができる。				
3	学習活動を自分のものにしてしている	学習活動を通して、社会の現代的課題を認識し、課題解決へのアプローチ方法を理解できる。					課題解決に必要な情報を認識することができ、客観性を持った情報を入手する方法を理解できる。					収集した情報を分類、整理することができ、論理的に課題解決までの筋道を考えることができる。					収集した情報や考察を他者に伝えることを前提としたわかりやすい資料作りや、プレゼンを行うことができる。					課題解決のための他者の対話の重要性を理解し、積極的に対話しようとする。				
2	指示されたことしかできない	学習活動で扱った課題について、社会の現代的課題となっっていることを理解できる。					課題に関する情報を学習活動（授業等）の中で指示された範囲で収集することができる。					収集した情報に基づいて、自分の意見を持つことができる。					収集した情報や考察を資料にまとめ、プレゼンすることができる。					学習活動の中で設定された話し合い活動に参加できる。				
1	指示されたことができない	学習活動の結果として、社会の現代的課題を課題として認識することができない。					収集した情報に統一感がなく、情報ソースもきわめて少ない。					収集した情報を活用できず、事実と意見の区別がつかない。					資料やプレゼンに統一感がなく、伝えたいことが不明瞭である。					学習活動においてほとんど他者と関わろうとしない。				

4.4 教育課程 理数科(令和元年度入学生)

入学年度				令和元年度				備 考	
教 科	科 目	学年	1	2	3	合計			
		標準単位							
各学科に共通する各教科・科目	国語	国 語 総 合	◎ 4	5			5		
		現 代 文 B	4		2	2	4		
		古 典 B	4		2	2	4		
	地理歴史	世 界 史 A	◎ 2	2			2	日本史B, 地理Bについては1科目選択し, 2年次, 3年次の継続履修とする。	
		日 本 史 B	○ 4		2	2	0, 4		
		地 理 B	○ 4		2	2	0, 4		
	公民	倫 理	◎ 2		2		2		
		政 治 ・ 経 済	◎ 2			2	2		
	保健体育	体 育	◎7～8	3	2	2	7		
		保 健	◎ 2	1	1		2		
	芸術	音 楽 I	○ 2	2			0, 2	音楽 I, 美術 I, 書道 I については1科目選択履修する。	
		美 術 I	○ 2	2			0, 2		
		書 道 I	○ 2	2			0, 2		
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	◎ 3	3			3		
		コミュニケーション英語Ⅱ	4		4		4		
		コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4		
		英 語 表 現 Ⅰ	2	2			2		
		英 語 表 現 Ⅱ	4		2	2	4		
	家庭	家 庭 基 礎	◎ 2	2			2	ベーシックサイエンスで代替する。	
情報	社 会 と 情 報	2							
科 目 単 位 数 計				20	17	16	53		
主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理 数 数 学 Ⅰ	◎4～8	5			5	理数数学特論は理数数学Ⅰの履修後に履修する。 理数物理, 理数生物については, 1科目選択し, 2年次, 3年次の継続履修とする。 課題研究はサイエンスリサーチで代替する。	
		理 数 数 学 Ⅱ	◇8～15		5	5	10		
		理 数 数 学 特 論	3～6	1	2	2	5		
		理 数 物 理	○4～8		3	4	0, 7		
		理 数 化 学	◎4～8			3	4		7
		理 数 生 物	○4～8		3	4	0, 7		
		理 数 地 学	◎4～8	3			3		
		課 題 研 究	1～3						
		* ベーシックサイエンス	◎ 3	3			3		
		* サイエンスリサーチ	◎ 2		2		2		
		* サイエンスキャリア	1			1	1		
科 目 単 位 数 計				12	15	16	43		
総学	錦江湾学	3～6					ベーシックサイエンス, サイエンスリサーチ, サイエンスキャリアで代替する。		
合 計				32	32	32	96		
特別活動	H R 活 動			1	1	1	3		
週あたり総時数				33	33	33	99		

理数科(令和2年度入学生)

入学年度				令和2年度				備 考
教 科	科 目	学年	1	2	3	合計		
		標準単位						
各学科に共通する各教科・科目	国語	国 語 総 合	◎ 4	5			5	
		現 代 文 B	4		2	2	4	
		古 典 B	4		2	2	4	
	地理歴史	世 界 史 A	◎ 2	2			2	日本史B, 地理Bについては1科目選択し, 2年次, 3年次の継続履修とする。
		日 本 史 B	○ 4		2	2	0, 4	
		地 理 B	○ 4		2	2	0, 4	
	公民	倫 理	◎ 2		2		2	
		政 治 ・ 経 済	◎ 2			2	2	
	保健体育	体 育	◎7～8	3	2	2	7	
		保 健	◎ 2	1	1		2	
	芸術	音 楽 I	○ 2	2			0, 2	音楽 I, 美術 I, 書道 I については1科目選択履修する。
		美 術 I	○ 2	2			0, 2	
		書 道 I	○ 2	2			0, 2	
	外国語	コミュニケーション英語 I	◎ 3	3			3	
		コミュニケーション英語 II	4		4		4	
		コミュニケーション英語 III	4			4	4	
		英 語 表 現 I	2	2			2	
		英 語 表 現 II	4		2	2	4	
	家庭	家 庭 基 礎	◎ 2	2			2	ベーシックサイエンスで代替する。
	情報	社 会 と 情 報	2					
科 目 単 位 数 計				20	17	16	53	
主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理 数 数 学 I	◎4～8	5			5	理数数学特論は理数数学 I の履修後に履修する。 理数物理, 理数生物については, 1科目選択し, 2年次, 3年次の継続履修とする。 課題研究はサイエンスリサーチで代替する。
		理 数 数 学 II	◇8～15		5	5	10	
		理 数 数 学 特 論	3～6	1	2	2	5	
		理 数 物 理	○4～8		3	4	0, 7	
		理 数 化 学	◎4～8		3	4	7	
		理 数 生 物	○4～8		3	4	0, 7	
		理 数 地 学	◎4～8	3			3	
		課 題 研 究	1～3					
		* ベーシックサイエンス	◎ 3	3			3	
		* サイエンスリサーチ	◎ 2		2		2	
		* サイエンスキャリア	1			1	1	
科 目 単 位 数 計				12	15	16	43	
総探	錦江湾学	3～6					ベーシックサイエンス, サイエンスリサーチ, サイエンスキャリアで代替する。	
合 計				32	32	32	96	
特別活動	H R 活 動			1	1	1	3	
週あたり総時数				33	33	33	99	

理数科(令和3年度入学生)

入学年度				令和3年度				備 考	
教 科	科 目	学年	1	2	3	合計			
		標準単位							
各学科に共通する各教科・科目	国語	国 語 総 合	◎ 4	5			5		
		現 代 文 B	4		2	2	4		
		古 典 B	4		2	2	4		
	地理歴史	世 界 史 A	◎ 2	2			2	日本史B, 地理Bについては 科目選択し, 2年次, 3年次の 継続履修とする。	
		日 本 史 B	○ 4		2	2	0, 4		
		地 理 B	○ 4		2	2	0, 4		
	公民	倫 理	◎ 2		2		2		
		政 治 ・ 経 済	◎ 2			2	2		
	保健	体 育	◎7~8	3	2	2	7		
		保 健	◎ 2	1	1		2		
	芸術	音 楽 I	○ 2	2			0, 2	音楽 I,美術 I,書道 Iについ ては1科目選択履修する。	
		美 術 I	○ 2	2			0, 2		
		書 道 I	○ 2	2			0, 2		
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	◎ 3	3			3		
		コミュニケーション英語Ⅱ	4		4		4		
		コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4		
		英 語 表 現 Ⅰ	2	2			2		
英 語 表 現 Ⅱ		4		2	2	4			
家庭	家 庭 基 礎	◎ 2	2			2			
情報	社 会 と 情 報	2					ベーシックサイエンスで代替する。		
科 目 単 位 数 計				20	17	16	53		
主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理 数 数 学 Ⅰ	◎4~8	5			5	理数数学特論は理数数学Ⅰ の履修後に履修する。	
		理 数 数 学 Ⅱ	◇8~15		5	5	10		
		理 数 数 学 特 論	3~6	1	2	2	5		
		理 数 物 理	○4~8		3	4	0, 7	理数物理, 理数生物について は, 1科目選択し, 2年次, 3年 次の継続履修とする。	
		理 数 化 学	◎4~8			3	4		7
		理 数 生 物	○4~8		3	4	0, 7		
		理 数 地 学	◎4~8	3			3	課題研究はサイエンスリサーチで代 替する。	
		課 題 研 究	1~3						
		* ベーシックサイエンス	◎ 3	3			3		
		* サイエンスリサーチ	◎ 2		2		2		
		* サイエンスキャリア	1			1	1		
科 目 単 位 数 計				12	15	16	43		
総探	錦江湾学	3~6					ベーシックサイエンス, サイエンスリサーチ, サイエンスキャリアで代替する。		
合 計				32	32	32	96		
特別活動	H R 活 動			1	1	1	3		
週あたり総時数				33	33	33	99		

4.5 教育課程 普通科(令和元年度入学生)

入学年度			令和元年度								備 考	
教 科	科 目	学年	1	2		3		合計				
		標準単位	共通	文系	理系	文系	理系	文系	理系			
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語	国語総合◎	4	5					5	5	日本史A、地理Aについては1科目選択履修する。 世界史B、日本史B、地理Bについては1科目選択し、2年次、3年次継続履修とする。	
		現代文B	4		3	3	3	2	6	5		
		古典B	4		3	3	3、①	2	6、7	5		
	地理歴史	世界史A◎	2	2					2	2		
		世界史B	4		3	3	3	3	0、6	0、6		
		日本史A○	2	2					0、2	0、2		
		日本史B	4		3	3	3	3	0、6	0、6		
		地理A○	2	2					0、2	0、2		
		地理B	4		3	3	3	3	0、6	0、6		
	公民	倫理◎	2		3	2	①		3、4	2		
		政治・経済◎	2				3、①	2	3、4	2		
	数学	数学Ⅰ◎	3	3					3	3	数学Ⅱは数学Ⅰを履修後に履修する。数学Ⅲは数学Ⅱを履修後に履修する。	
		数学Ⅱ	4	1	2	3	3		6	4		
		数学Ⅲ	5			1		5		6		
		数学A	2	1	1	1	1		3	2		
		数学B	2		2	1	1	2	3	3		
	理科	科学と人間生活◎	2	2					2	2	2年次理系の物理基礎と生物基礎については1科目選択し、「基礎の付く科目」の履修後に対応する「基礎の付かない科目」を3年まで継続履修する。 2年次理系では化学基礎の履修後に化学を履修する。	
		物理基礎○	2			2				0、2		
		物理	4			1		4		0、5		
		化学基礎○	2			2				2		
		化学	4			1		4		5		
		生物基礎○	2		2	2	2		4	0、2		
		生物	4			1		4		0、5		
		地学基礎○	2		2		2		4			
	保体	体育◎	7～8	3	2	2	2	2	7	7		
		保健◎	2	1	1	1			2	2		
	芸術	音楽Ⅰ○	2	2	1				0、3	0、2	音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰについては1年次に1科目選択し、2年次文系は継続履修とする。 3年次文系では1年次に選択した科目に対応するⅡの科目を履修する。	
		音楽Ⅱ	2				②		0、2			
		美術Ⅰ○	2	2	1				0、3	0、2		
		美術Ⅱ	2				②		0、2			
		書道Ⅰ○	2	2	1				0、3	0、2		
		書道Ⅱ	2				②		0、2			
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ◎	3	3					3	3		
		コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3			4	3		
		コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	3	4	3		
		英語表現Ⅰ	2	2					2	2		
		英語表現Ⅱ	4		2	2	2、①	2	4、5	4		
	家庭	家庭基礎◎	2	2					2	2	ロジックプログラムⅠで代替する。	
	情報	社会と情報	2									
科目単位数計			29	31	31	31	31	91	91			
学校 設定 教科	ロジック プログラム	*ロジックプログラムⅠ◎	3	3				3	3			
		*ロジックプログラムⅡ	1		1	1		1	1			
		*ロジックプログラムⅢ	1				1	1	1	1		
科目単位数計			3	1	1	1	1	5	5			
総探	錦江湾学	3～6								ロジックプログラムⅠ・Ⅱ・Ⅲで代替する。		
合 計			32	32	32	32	32	96	96			
特別活動	H R 活 動		1	1	1	1	1	3	3			
週あたり総時数			33	33	33	33	33	99	99			

※3年文系は、古典Bと英語表現Ⅱから1科目及び倫理と政治経済から1科目
または音楽Ⅱ、美術Ⅱ、書道Ⅱから1科目選択する。

普通科(令和2年度入学生)

入学年度			令和2年度							備 考
教 科	科 目	学年	1	2		3		合計		
		標準単位	共通	文系	理系	文系	理系	文系	理系	
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国 語	国 語 総 合 ㊟ 4	5					5	5	日本史A、地理Aについては1科目選択履修する。 世界史B、日本史B、地理Bについては1科目選択し、2年次、3年次継続履修とする。
		現 代 文 B 4		3	3	3	2	6	5	
		古 典 B 4		3	3	3、①	2	6、7	5	
	地 理 歴 史	世 界 史 A ㊟ 2	2					2	2	
		世 界 史 B 4		3	3	3	3	0、6	0、6	
		日 本 史 A ㊟ 2	2					0、2	0、2	
		日 本 史 B 4		3	3	3	3	0、6	0、6	
		地 理 A ㊟ 2	2					0、2	0、2	
		地 理 B 4		3	3	3	3	0、6	0、6	
	公 民	倫 理 ㊟ 2		2	2	②		2、4	2	数学Ⅱは数学Ⅰを履修後に履修する。数学Ⅲは数学Ⅱを履修後に履修する。
		政 治 ・ 経 済 ㊟ 2				3	2	3	2	
	数 学	数 学 Ⅰ ㊟ 3	3					3	3	
		数 学 Ⅱ 4	1	2	3	3		6	4	
		数 学 Ⅲ 5			1		5		6	
		数 学 A 2	1	1	1	1		3	2	
		数 学 B 2		2	1	1	2	3	3	
	理 科	科 学 と 人 間 生 活 ㊟ 2	2					2	2	2年次理系の物理基礎と生物基礎については1科目選択し、「基礎の付く科目」の履修後に対応する「基礎の付かない科目」を3年まで継続履修する。 2年次理系では化学基礎の履修後に化学を履修する。
		物 理 基 礎 ㊟ 2			2				0、2	
		物 理 4			1		4		0、5	
		化 学 基 礎 ㊟ 2			2				2	
		化 学 4			1			4	5	
		生 物 基 礎 ㊟ 2		2	2	2		4	0、2	
		生 物 4			1		4		0、5	
		地 学 基 礎 ㊟ 2		2		2		4		
	保 体	体 育 ㊟7～8	3	2	2	2	2	7	7	音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰについては1年次に1科目選択し、2年次文系は1年次に選択した科目に対応するⅡの科目を、3年次文系は1年次に選択した科目に対応するⅢの科目を履修する。
		保 健 ㊟ 2	1	1	1			2	2	
	芸 術	音 楽 Ⅰ ㊟ 2	2					0、2	0、2	
		音 楽 Ⅱ 2		2				0、2		
		音 楽 Ⅲ 2				②		0、2		
		美 術 Ⅰ ㊟ 2	2					0、2	0、2	
		美 術 Ⅱ 2		2				0、2		
		美 術 Ⅲ 2				②		0、2		
		書 道 Ⅰ ㊟ 2	2					0、2	0、2	
		書 道 Ⅱ 2		2				0、2		
	外 国 語	書 道 Ⅲ 2				②		0、2		
		コミュニケーション英語Ⅰ ㊟ 3	3					3	3	
		コミュニケーション英語Ⅱ 4		4	3			4	3	
		コミュニケーション英語Ⅲ 4				4	3	4	3	
		英 語 表 現 Ⅰ 2	2					2	2	
	家 庭	英 語 表 現 Ⅱ 4		2	2	2、①	2	4、5	4	
		家 庭 基 礎 ㊟ 2	2					2	2	
	情 報	社 会 と 情 報 2								ロジックプログラムⅠで代替する。
科 目 単 位 数 計			29	31	31	31	31	91	91	
学 校 設 定 教 科	ロジックプログラム	* ロジックプログラムⅠ ㊟ 3	3					3	3	
		* ロジックプログラムⅡ 1		1	1			1	1	
		* ロジックプログラムⅢ 1				1	1	1	1	
科 目 単 位 数 計			3	1	1	1	1	5	5	
総 探	錦 江 湾 学	3～6								ロジックプログラムⅠ・Ⅱ・Ⅲで代替する。
合 計			32	32	32	32	32	96	96	
特 別 活 動	H R 活 動		1	1	1	1	1	3	3	
週あたり総時数			33	33	33	33	33	99	99	

※3年文系は、古典B+英語表現Ⅱ、倫理、音楽Ⅲ、美術Ⅲ、書道Ⅲから1つ選択

普通科(令和3年度入学生)

入学年度			令和3年度							備 考	
教 科	科 目	学 年	1	2		3		合計			
		標準単位	共通	文系	理系	文系	理系	文系	理系		
各学科に共通する各教科・科目	国語	国語総合◎	4	5					5	5	日本史A、地理Aについては1科目選択履修する。 世界史B、日本史B、地理Bについては1科目選択し、2年次、3年次継続履修とする。
		現代文B	4		3	3	3	2	6	5	
		古典B	4		3	3	3、①	2	6、7	5	
	地理歴史	世界史A◎	2	2					2	2	
		世界史B	4		3	3	3	3	0、6	0、6	
		日本史A○	2	2					0、2	0、2	
		日本史B	4		3	3	3	3	0、6	0、6	
		地理A○	2	2					0、2	0、2	
		地理B	4		3	3	3	3	0、6	0、6	
	公民	倫理◎	2		2	2	②		2、4	2	
		政治・経済◎	2				3	2	3	2	
	数学	数学Ⅰ◎	3	3					3	3	数学Ⅱは数学Ⅰを履修後に履修する。数学Ⅲは数学Ⅱを履修後に履修する。
		数学Ⅱ	4	1	2	3	3		6	4	
		数学Ⅲ	5			1		5		6	
		数学A	2	1	1	1	1		3	2	
		数学B	2		2	1	1	2	3	3	
	理科	科学と人間生活◎	2	2					2	2	2年次理系の物理基礎と生物基礎については1科目選択し、「基礎の付く科目」の履修後に対応する「基礎の付かない科目」を3年まで継続履修する。 2年次理系では化学基礎の履修後に化学を履修する。
		物理基礎○	2			2				0、2	
		物理	4			1		4		0、5	
		化学基礎○	2			2				2	
		化学	4			1		4		5	
		生物基礎○	2		2	2	2		4	0、2	
		生物	4			1		4		0、5	
	保健	体育◎7～8	3	3	2	2	2	2	7	7	
		保健◎	2	1	1	1			2	2	
	芸術	音楽Ⅰ○	2	2					0、2	0、2	音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰについては1年次に1科目選択し、2年次文系は1年次に選択した科目に対応するⅡの科目を、3年次文系は1年次に選択した科目に対応するⅢの科目を履修する。
		音楽Ⅱ	2		2				0、2		
		音楽Ⅲ	2				②		0、2		
		美術Ⅰ○	2	2					0、2	0、2	
		美術Ⅱ	2		2				0、2		
		美術Ⅲ	2				②		0、2		
		書道Ⅰ○	2	2					0、2	0、2	
		書道Ⅱ	2		2				0、2		
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ◎	3	3					3	3	
		コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3			4	3	
		コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	3	4	3	
		英語表現Ⅰ	2	2					2	2	
		英語表現Ⅱ	4		2	2	2、①	2	4、5	4	
	家庭	家庭基礎◎	2	2					2	2	ロジックプログラムⅠで代替する。
	情報	社会と情報	2								
	科目単位数計			29	31	31	31	31	91	91	
	学校 設定 教科	ロジック プログラム	*ロジックプログラムⅠ◎	3	3				3	3	
*ロジックプログラムⅡ			1		1	1		1	1		
*ロジックプログラムⅢ			1				1	1	1	1	
科目単位数計			3	1	1	1	1	5	5		
総探	錦江湾学	3～6								ロジックプログラムⅠ・Ⅱ・Ⅲで代替する。	
合 計			32	32	32	32	32	96	96		
特別活動	H R 活 動		1	1	1	1	1	3	3		
週あたり総時数			33	33	33	33	33	99	99		

※3年文系は、古典B+英語表現Ⅱ、倫理、音楽Ⅲ、美術Ⅲ、書道Ⅲから1つ選択



錦江湾高校

集まれ!!

Rikejo

理系女子



竹抽出液から化粧品へ

竹の成分を活かし、添加物の少ない化粧品の商品化に期待が集まっており、特許取得を目指しています!



グローバルサイエンティスト
アワード “夢の翼”

鹿児島県知事賞

インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発



インクジェットプリンターを用いて簡易的に鮮明な指紋検出が可能! 目指せ科捜研の女!

県高等学校理科研究大会 化学部門

優秀賞

プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発

プロジェクターを使って、安価に分光光度計を再現しようと研究をしています!



県高等学校理科研究大会 物理部門

最優秀賞



鹿児島県立錦江湾高等学校

←詳しくはこちら