

平成29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3年次



平成二十九年指定
スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書
第二年次

令和二年三月

鹿児島県立錦江湾高等学校

2010

1792

202

令和2年3月

鹿児島県立錦江湾高等学校

あいさつ

鹿児島県立錦江湾高等学校
校長 山崎 巧

本校のSSH事業も15年の節目を終えようとしています。本誌は第3期3年目の報告となります。第3期事業は、理数科・普通科ともに全校体制で推進し、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プログラムを刷新しています。

研究開発のテーマは

「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

として、普通科はロジックプログラム、理数科はアクティブサイエンスというプログラムを開発して、この3年間は概ね計画に沿って進めてきました。今年度は全学年とも新たなプログラムを実施する完成年度であり、実施結果に対しての文部科学省の中間審査も、10月末日に行われました。

その後、11月8日には、県内4校で準備を進めてきた鹿児島県SSH交流フェスタを、宝山ホールにて800人規模の参加者で実施しました。フェスタには、宮崎県立宮崎北高等学校・佐賀県立致遠館高等学校も含む県内外の10高校が参加して、課題研究の成果を競い合う形で、生徒からの質問も多く、盛会のうちに終了しました。このSSH交流フェスタが、今後もSSHの広報周知とともに、県内の理数系人材育成の拠点の役割を果たしてくれればと祈念します。

また、2月7日には、本校1年間の成果発表の場として宝山ホールでSSH課題研究発表会を開催し、同日第2回SSH運営指導委員会で1年間の取組に対し貴重な指導助言をいただきました。

この1年間を振り返りますと、大学や卒業生との外部連携も軌道に乗り、国際交流研修を理数科全体に拡大し、生徒たちの探究活動は明らかに活性化し、校内組織体制も充実したと考えます。探究の過程を学科・学年ごとに、基礎訓練期・探究展開期・普及発展期と時系列で整理し、全校で推進することにより、探究活動を深化・拡充できるとした本プログラムは、本校の教育活動の中心的役割を果たすようになっていきます。

本プログラム開発の目的は、本校教育の人間形成において、自ら課題を発見して検証し、広くその課題を他者と共有できるグローバルかつ探究的・科学的な人材の育成を目指すということに尽きます。日常の授業や評価問題、講演会等での生徒の質問力は、確実に向上していると感じます。本誌に掲載されている教諭及び生徒たちの自己評価も、その成果の一端を語っています。

ただ、この3年間の実践を通じた課題も、以下のとおり明らかになりました。

- ① 課題研究がキャリア形成により資するよう、SSH事業と進路指導部事業と関連を強めるカリキュラム改善が必要であること。
- ② 探究指導初心者のため、各指導者が蓄積するノウハウを共有して冊子化する必要があること。
- ③ 授業のあり方を、基礎習得ー基礎活用ー探究という階層で整理して、評価と関連付けること。

第3期の完成期を迎えて成果と課題を得た今、高大接続改革も始まる新しい時代にどうプログラムを刷新・改善していくかが、とても大切だと感じます。そういう意味で、県教育庁、鹿児島大学、南日本新聞社をはじめ、多くの関係者の方々からご指導を賜りながら、時代変化をしっかりと見据え本事業を推進して行く所存です。今後とも、ご協力・ご鞭撻のほど宜しくお願いします。

目 次

令和元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
令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	・・・ 6
研究開発実施報告	
第1章 研究開発の課題	・・・ 11
第2章 研究開発の経緯	・・・ 13
第3章 研究開発の内容	
校内指導と外部連携	・・・ 14
SSH図書コーナーの設置と活用	・・・ 16
学校設定教科・科目	・・・ 16
理数科 アクティブサイエンス	・・・ 17
「ベーシックサイエンス」（BS）	・・・ 17
「サイエンスリサーチ」（SR）	・・・ 22
「サイエンスキャリア」（SC）	・・・ 24
普通科 ロジックプログラム	・・・ 25
「ロジックプログラムⅠ」（LPⅠ）	・・・ 25
「ロジックプログラムⅡ」（LPⅡ）	・・・ 28
「ロジックプログラムⅢ」（LPⅢ）	・・・ 29
SSH特別事業	・・・ 30
サイエンス系部活動の活性化	・・・ 35
地域・社会への普及と貢献	・・・ 37
第4章 実施の効果とその評価	・・・ 40
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	・・・ 44
第6章 成果の発信・普及	・・・ 45
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	・・・ 49
第8章 関係資料	・・・ 51
運営指導委員会	・・・ 51
課題研究テーマ一覧	・・・ 54
評価のためのルーブリック表	・・・ 55
教育課程（普通科）	・・・ 56
教育課程（理数科）	・・・ 59

① 令和元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書（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) 学校設定教科・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、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) 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する。 (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する。 (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する。 (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する。 (8) 校内に授業改善委員会を組織し、職員全体でアクティブラーニングによる授業改善・評価・カリキュラムの研究を推進する。学校設定科目も研究・開発する。																																															
③ 令和元年度実施規模		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">1年生</th> <th colspan="2">2年生</th> <th colspan="2">3年生</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th><th>学級数</th> <th>生徒数</th><th>学級数</th> <th>生徒数</th><th>学級数</th> <th>生徒数</th><th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理数科</td><td>80</td><td>2</td><td>76</td><td>2</td><td>74</td><td>2</td><td>230</td><td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">普通科</td><td>文系</td><td rowspan="2">4</td><td>75</td><td>2</td><td>68</td><td>2</td><td rowspan="2">465</td><td rowspan="2">12</td> </tr> <tr> <td>理系</td><td>80</td><td>2</td><td>82</td><td>2</td> </tr> </tbody> </table> （備考）理数科・普通科の生徒全員をSSHの対象生徒とする。								学科	1年生		2年生		3年生		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	80	2	76	2	74	2	230	6	普通科	文系	4	75	2	68	2	465	12	理系	80	2	82	2
学科	1年生		2年生		3年生		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	80	2	76	2	74	2	230	6																																									
普通科	文系	4	75	2	68	2	465	12																																									
	理系		80	2	82	2																																											
④ 研究開発内容		○研究計画 <table border="1"> <tr> <td>第1年次</td> <td> 第1年次（平成29年度）－基礎訓練期まで－ (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」(BS) (4) 普通科ロジックプログラム「ロジックプログラムⅠ」(LP) (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 </td> </tr> <tr> <td>第2年次</td> <td> 第2年次（平成30年度）－探究展開期まで－ 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(探究発展期まで) ・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」 </td> </tr> </table>								第1年次	第1年次（平成29年度）－基礎訓練期まで－ (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」(BS) (4) 普通科ロジックプログラム「ロジックプログラムⅠ」(LP) (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	第2年次（平成30年度）－探究展開期まで－ 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(探究発展期まで) ・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」																																				
第1年次	第1年次（平成29年度）－基礎訓練期まで－ (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」(BS) (4) 普通科ロジックプログラム「ロジックプログラムⅠ」(LP) (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	第2年次（平成30年度）－探究展開期まで－ 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(探究発展期まで) ・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ていく。 (2) 普通科・理数科の代表者による海外サイエンス研修の実施 ・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校でのプレゼン交流。 (3) 鹿児島県SSH連絡協議会の設置と開催
第3年次	第3年次（令和元年度）－普及発展期までの完成年度－ 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適切な実施と評価（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) 県SSH交流フェスタの企画・運営 (5) 4年目・5年目に向けて3年間のプログラムの評価による見直し
第4年次	第4年次（令和2年度）－成熟期－ 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) 県SSH連絡協議会と中学校や小学校の理科数学教育研究会との合同連絡会を組織
第5年次	第5年次（令和3年度）－最終評価期－ 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 (5) 県小中高大による理数科教育連絡協議会の交流研修会の実施

○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教科・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	総合的な学習の時間	1	第2学年
			課題研究	1	
理数科	サイエンスキャリア	1	総合的な学習の時間	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	総合的な学習の時間	1	第2学年
普通科	ロジックプログラムⅢ	1	総合的な学習の時間	1	第3学年

○令和元年度の教育課程の内容

理数科は、学校設定教科に「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。

普通科は、学校設定教科に「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「ＬＰⅠ」３単位、課題研究を行う２年次の「ＬＰⅡ」１単位、論文にまとめを行う３年次の「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

課題研究を始めとして、リテラシー講座や挑戦人などのイベントで、校内の担当職員による指導の下、大学等の外部機関と連携し内容を深化充実させた。

（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充実、課題研究の情報庫としてＳＳＨ図書コーナーを設置し、科学図書の充実とインターネット環境の充実に努める。生徒個別化・主体化の推進。

（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・課題研究導入から構成。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する。

イ ２年生サイエンスリサーチ（ＳＲ）探究発展期

１年次に立てた計画に基づき、課題研究を実施する。テーマの内容により、外部研究者と連携し充実した研究活動を展開する。

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、大会等で発表する。

（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く。

イ ２年生 ロジックプログラムⅡ（ＬＰⅡ）探究発展期

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グループ研究で課題研究を実施。県内の大学や博物館等とも連携し研究を深化させる。

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、大会等で発表する。

（５）ＳＳＨ特別事業

錦江湾洋上体験学習、挑戦人、フィールドワーク、海外サイエンス研修、論文作成講座等

（６）サイエンス系部活動の活性化

ＳＳＨ生徒理科研究発表大会 等

（７）地域・社会へ成果普及と貢献

鹿児島県ＳＳＨ連絡協議会、わくわく実験教室、小・中学校出前授業、ボランティア 等

（８）研究成果の公表・普及

ＳＳＨ生徒研究発表会、県ＳＳＨ交流フェスタ 等

（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) 今年度SSH用のホームページを大幅に更新し、研究成果や教材等を公開
- (2) 第1回県SSH交流フェスタを開催し、県内外のSSH校等とともに研究成果を普及
- (3) 「ヤンバルトサカヤスデ」の研究成果について、鹿児島市を通して広く市民に還元

○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、校内指導の徹底と外部連携の拡充を図った。
- イ OB・OGの人材リストを作成し「卒業生からのアドバイス講座」を実施した。
- ウ 国際交流研修において、台湾市立陽明高級中學で研究発表を実施した。

(2) SSH図書コーナーの設置と活用

- ア 課題研究のテーマ設定の主体化のため蔵書の充実を図り、関連図書801冊となった。
- イ 先行文献から課題を発見する「書誌学」の充実を図り、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

ア ベーシックサイエンス (BS)

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に3単位を割り振り、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、アカデミックイベント、課題研究導入を実施した。特に、探究基礎でグループ毎に行う「テーマ学習」を実施したことで、2年次の課題研究を主体的に行える効果的な取り組みとなった。

イ サイエンスリサーチ (SR)

8分野12タイトルで課題研究を実施した。全ての班が発表会でステージ発表を行う全校体制で実施できた。各種大会・学会において多くの賞を受賞した。

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、神戸でのSSH生徒研究発表会等で発表を行い、生徒投票賞を受賞した。

(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)

課題研究の基礎訓練期として3単位の時間をかけた。新聞社と提携した「新聞ポスターの制作」では、テーマを設定し、グループで考えを討議し、まとめる過程を通して「情報収集力」や「まとめる力」がついたと実感させることができた。「リテラシー講座」では、日頃の授業では学ぶことのできない内容を校内外の先生方から学び、これから取り組む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」ではクラスを解体し、生徒の興味あるテーマ毎にグループを構成し、課題研究の方法を習得することができた。生徒たちは興味とテーマの関連を自己評価し、2年次の課題設定とグルーピングを行った。

イ ロジックプログラムⅡ (LPⅡ)

7分野38タイトルで課題研究を実施した。大学生とのコラボレーションで課題研究を行う実験的な取り組みは良く、これからこの方法を確立させていきたい。

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。研究内容の優秀な班は、崇城大学が主催する課題研究発表会等で発表を行った。

(5) S S H特別事業

早期に専門の講師による「錦江湾洋上体験学習」、「アカデミックイベント」を実施することで、生徒の科学への興味・関心を高め、S S Hへの主体的な意識を持たせることができた。

海外サイエンス研修では、英語力とコミュニケーション力の向上を図り、グローバルで探究的な人材育成につながる取り組みを行った。

(6) 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。大会にも積極的に参加し多くの賞を受賞できた。

(7) 地域社会への成果普及と貢献

鹿児島県S S H連絡協議会の幹事校として、県外S S H校2校、県内のS S H校以外4校が参加する県S S H交流フェスタを開催。課題研究について県内の高校への普及に努めた。

小中学校・大型商業施設での出前授業・実験教室では、生徒が主体となり企画・運営することができた。約2500人の子供に理科の楽しさを伝えられた。

(8) 研究結果の公表・普及

課題研究及びサイエンス部により県最優秀賞の他、多くの賞を受賞することができた。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 課題研究の充実

○ 課題研究の評価

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

○ 職員研修

外部人材に頼らない本校職員で実施できる校内研修用教材の開発

○ 鹿児島県S S H交流フェスタ

県内外からの参加数の増加、及びポスター発表の形式や審査の在り方についての検討

○ ロジックプログラム

普通科のロジックプログラムにおける外部機関との連携や細やかな指導

(2) 鹿児島県S S H連絡協議会の運営

本校が設立した鹿児島県S S H連絡協議会について、活動内容や運営方法等について改善を図る。

(3) 国際性の向上・普及のための海外サイエンス研修の充実

大学での共同実験のテーマ設定・内容等について、より充実したものに改善する。

(4) S S H設定教科で得たことの教科指導への普及

課題研究を各教科の授業に組織的・計画的に推進することが新たな課題である。授業改善委員会で、来年に向けて各教科で探究的な視点につながる教材分析や計画を作成する。

(5) S S H卒業生等ロールモデルとなる人材ネットワークを構築

O B・O Gの人材リストを充実させ、課題研究においても人材活用を図る。

鹿児島県立錦江湾高等学校	指定第 3 期目	29 ~ 03
--------------	----------	---------

②令和元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	第 3 期 S S H は、「生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾 S S H 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。学校設定教科として、普通科に「ロジックプログラム（L P）」、理数科に「アクティブサインス（A S）」を設置して課題研究に取り組み、年次的に基礎訓練期（1 年生）、探究開発期（2 年生）、普及発展期（3 年生）と位置づけ、今年度普及発展期までを実践し、一連のプログラムが完成した。1 年次に時間を十分に取り、多様な科学リテラシー講座を設置し、科学系外部連携の多様化を図り、3 学期からプレ課題研究を行うことで、生徒の主体的かつ適切なテーマ設定ができた。2 年次では 1 年次の経験を踏まえ課題研究を推進し、さらに海外サイエンス研修により理数教育の国際性向上を図った。3 年次に論文にまとめ、発表を行った。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。 育成したい能力として「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 5 観点を設定したが、アンケート結果から 3 年間を通して理数科・普通科ともに全ての項目が向上した。「非常に高まった」と「高まった」を合わせた割合を見ると、理数科では「発見・活用力」、「処理・分析力」、「表現力」がそれぞれ 21.6、23.2、19.9 ポイント、普通科では「処理・分析力」、「表現力」がそれぞれ 18.5、24.7 ポイントと大きく向上した。（アンケート結果は関連資料に掲載）授業への参加についても、80% の職員が「非常に積極的」と「積極的」と回答するなど、生徒が S S H の授業に積極的に参加していたと捉えている。アンケートの結果から、学科の特性に応じた科学的な人材育成のため、広く深い学びのプログラムを展開することができたことが分かる。 （１）校内指導と外部連携の関連 2 年次の課題研究を始めとして、リテラシー講座や挑戦人などのイベントで、校内の担当職員による指導の下、大学等の外部機関と連携し内容を深化充実させた。課題研究では、生徒が設定したテーマの内容に応じて、校内サイエンス班、外部連携班（県内・県外）、国際サイエンス班に分かれて、課題研究のテーマと指導者の専門性が一致するように大学等の連携を行った。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の育成にもつながった。 また、O B ・ O G の活用を図るため、S S H 1 期生と 2 期生、特にサイエンス系部活動で活動した生徒を中心に聞き取り調査を行い、協力可能な人材リストを作成した。その中から「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」の講師として、社会人と研究者の立場から講演を依頼した。大学や大学院での深化拡充の過程、また企業に就職して高校時代に学んだ S S H がどのように生きるかなどを聴き、生徒にとって有意義な講演となった。高校時代のテーマを現在も継続研究している姿や、実社会で活躍している姿は、生徒に対して「ロールモデル」を示すことができた。 （２）S S H 図書コーナーの設置と活用 S S H 図書コーナーの設置により、科学基礎の図書購入や検索ソフト、コピー機の導入な
-----------	--

ど、設備面で当初計画を達成できた。関連図書は801冊となった。先行文献から課題を発見する点に課題があったため、1年リテラシー講座「書誌学」において指導の充実を図った。さらに、普通科・理数科ともにリテラシー講座「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をすることができた。

(3) 理数科アクティブサイエンス

理数科の「AS」では、1年次に「BS」3単位を配置し、本格的な課題研究を行う「SR」2単位の取組に接続し、3年次「SC」1単位の活動に発展させるようにした。2年次では希望するチームは定期的に大学での実験を行い、課題研究の主体化・高度化を促進している。

○ ベーシックサイエンス (BS)

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り、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、以下の取組ができた。

- ・「探究基礎」：基礎知識→実験→考察の探究サイクルの確立により、基礎知識と実験技術を活用した探究方法を習得し、科学的・論理的思考力を育成できた。「テーマ学習」におけるテーマ設定、先行研究の検索、実験の計画・考察、プレゼンテーション等の実施は、2年次の主体的な課題研究につながる効果的な取組となった。
- ・「リテラシー講座」：幅広い分野の基礎知識を習得し科学的思考力が向上した。
- ・「アカデミックイベント」：鹿児島大学と連携し、5コースに分かれて本格的な科学機器を用いた実験講座により、早期に理数への興味・関心を高めることができた。
- ・「課題研究導入」：1年生3学期の設定することで幅広い観点からテーマを決定できた。

○ サイエンスリサーチ (SR)

1年次のBSにおける「課題研究導入」で、自らの課題の修正が可能となり、スムーズに課題研究を進めることができた。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（県内・県外）班、校内サイエンス班の8分野12タイトルに分かれて課題研究を行った。外部連携班として大学と連携し研究を進めるグループは、大学教授等の専門的な指導や高度な研究施設の利用によって、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。

○ サイエンスキャリア (SC)

2年次に行った課題研究を論文にまとめた。また、発表会で選考された班は、県外の大会に参加し、多様な賞を受賞。神戸のSSH生徒研究発表会に出場した班は、生徒投票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

普通科の「LP」では、1年次の「LPⅠ」3単位、課題研究を行う2年次の「LPⅡ」1単位、まとめを行う3年次の「LPⅢ」1単位を配置した。

○ ロジックプログラムⅠ (LPⅠ)

- ・「新聞ポスターの制作」：新聞社と提携し、テーマ発見につながる視点や視座、複数情報の考察力、さらにまとめる力、複数回のポスターセッションによる表現力・対話力の基礎を身につけさせることができた。
- ・「リテラシー講座」：本校職員による探究的講座と大学講師による専門的講座、さらに理数科SSH卒業生を招いての講座を展開し、探究の基礎的知識の習得とテーマ決定につながるように充実させた。大学講師や卒業生等による講座は、テーマ決定の参考となるだけではなく、進路選択の参考にもなった。日頃の授業では学ぶことのできない内容を校内外の先生方から学びこれから取り組む課題研究に様々なヒントを得ることができた。
- ・「プレ課題研究」：生徒の興味あるテーマ毎にグループを構成し、調査・研究を行い、ポスターセッションを行うことで、課題研究の方法を習得することができた。興味とテーマの関

連を自己評価し、2年次の課題設定とグルーピングを適切化・主体化できた。

○ ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

文理の垣根を越えてグループを作り、興味あるテーマについて課題研究を行った。ポスターセッションによる中間発表を行い、運営指導委員等のアドバイスに大いに刺激を受け、探究の進捗に高い効果があった。中間発表ではメモを見ながら説明していた生徒も、最終の課題研究発表会では、聴衆者に届く堂々とした発表ができるようになった。

○ ロジックプログラムⅢ（LPⅢ）

2年次の研究成果を論文にまとめた。発表会で選考された班はサイエンスインターハイに出場した。ステージ発表・ポスターセッションともに内容も水準も高い評価をいただいた。

（5）SSH特別事業

○ 錦江湾洋上体験学習

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すばらしさを改めて感じ、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。

○ 挑戦人

20名の大学・短大等の専門的な授業により、興味のある分野や職業に密接している分野など今後の進路選択において、具体的に考えることができた。学ぶ意欲を高め、進路実現への一歩につながる機会となった。

○ フィールドワーク

2年生の普通科・理数科・サイエンス部が協同でヤンバルトサカヤスデについて、屋久島町役場生活衛生課の方々の協力のもと、フィールド実習を行った。ヤスデ採集では体長や特性を記すだけではなく、土壌の性質や植生、川の分布などに注意を払いながら記録を取り、生徒同士で意見を交換しながら、自分たちの仮説について考察・検証した。この活動を通して、自然への知的好奇心とともに、自然に対する総合的な観察力・考察力を養うことができた。

○ 国際交流研修・海外サイエンス研修

国際性の向上・普及のため2年生理数科全員による台湾への国際交流研修を実施し、現地の高校とプレゼンテーション交流等により、国際性や科学的な視点を踏まえた探究的な学びの高度化と視野の拡大を図った。2年生普通科では、選抜した6人による海外サイエンス研修を計画した。現地大学との共同討議や現地高校で研究成果の英語プレゼンテーションを計画し、その準備を行ってきたが、新型コロナウイルスの世界的な流行により、生徒の安全面を考え、研修1か月前にやむなく中止となった。しかし、代表生徒はその後も2月の課題研究発表会に向けて、計5回行われた外部大学のネイティブの研究者による科学英語および英語プレゼンの講座にも意欲的に取り組み、英語力とコミュニケーション力の向上を図った。

○ 授業改善

各教科の代表者からなる「授業改善研究会」を定期的の実施した。各教科の授業状況の分析や生徒による授業評価の分析、職員アンケートをベースに、職員研修等で授業改善の提言を行った。職員を他校公開授業や県外視察にも積極的に派遣した。生徒授業評価にも主体的・対話的で深い学びの視点からの改善された授業への求めが多く、職員アンケートの結果から、SSH全校体制後は、授業での生徒の主体化を図りたいとする職員が多く（75%）、グループ学習やペアワークを行いながら、探究的授業を試行錯誤して展開している。考査問題も記述式で解答する問題が圧倒的に増加した。

（6）サイエンス部の活性化

今年度は、化学研究部と生物研究部を中心に新たなテーマを設定し活発な研究活動とサイエ

ンス系部活動独自の実験教室も数多く実施することができた。新入生に対する育成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研究活動に取り組むことができた。週に一度研究の結果についても部員間で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。これらの活動により、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と考えている。研究発表においても各種大会や学会で多くの賞を受賞した。

(7) 地域社会への成果普及と貢献

○ わくわく実験教室・出前授業

サイエンス系部活動の生徒を中心に、近隣の児童クラブや商業施設で「わくわく実験教室」を行った。1学期に先輩から研究のノウハウの指導を受けた1年生が、実験教室の計画・準備を行うことで、主体的に研究・運用する素地が作られた。実験教室は、大変人気で、商業施設では今年も2000人近い児童、保護者が参加した。

理科科の1年生は、近隣の生徒の出身の小中学校へ出向き、科学の出前授業を実施した。ただ実験を見せるだけでなく、授業で学んだことを踏まえ、科学の面白さを伝えることができた。

毎年50人ほどの生徒が県立博物館のボランティア会員に登録し、博物館まつり等のイベントや所蔵物の整理などに積極的に参加し、新聞等でも高い評価を得ている。

生徒は、出前授業、実験教室、ボランティアの体験を通して、学びや表現力の自己評価の機会としている。

○ 県SSH連絡協議会

本県SSH校4校に積極的に打診して、本校が中心となり県SSH連絡協議会を発足、各校との連携を深め、同時に九州各県SSH校との関係構築にも努めた。令和元年11月には、鹿児島県SSH交流フェスタを開催し、4校の研究成果を還元した。県外SSH校や県内の他高校等にも参加（6校）を呼びかけ、課題研究の発表を通じた交流と県全体の探究活性化を図ることができた。

(8) 研究結果の公表・普及

鹿児島県SSH交流フェスタの幹事校として準備を進め、県内SSH校以外に県域を越えて県内外6校の発表校を招き、今年11月8日に保護者も含めた800人規模の大会を開催した。

今年度SSH用のホームページを大幅に更新し、研究成果や教材等を公開している。同窓会フェイスブックにも課題研究の成果を掲載してもらっている。

② 研究開発の課題

(1) 課題研究の充実

○ 課題研究の評価

現在、1つのルーブリックを全ての行事や科目で使用している。90%の職員は使いやすいという意見ではあるが、多角的な評価が今後の課題である。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い。さらに、現在使用しているグジョブシール（他者評価）を数値化して評価に反映するシステムの構築や、自己評価を数値化して評価に反映するシステムを構築したい。また、生徒の3年間の変容がより細かく理解できるよう、評価内容やアンケート（自己評価）の実施時期の再検討を行いたい。

○ 職員研修

職員の課題研究の指導力を向上させるためのシステムを確立・強化することが課題である。これまでの外部人材を活用した職員研修だけに頼らない運営を視野に入れ、本校職員で実施

できる、校内研修用教材の開発を図りたい。

○ 鹿児島県SSH交流フェスタ

今年度第1回の開催ということで認知度が低く、参加校が九州内にとどまってしまったこと、県内SSH校以外の外部校の数がまだまだ少ないことが課題である。また、ポスター発表の形式や県内SSH校以外の外部校の審査の在り方について指摘を受け、来年度に向けて検討する必要がある。鹿児島県SSH連絡協議会で、改善をしたい。

○ ロジックプログラム

課題研究を行う際、理数科は1人の教員が1班だけを指導するのに対し、普通科は1人の教員につき4班ほどを指導している。また、理数科2年生は2単位で課題研究を行っているのに対し、普通科は1単位で行っている。このため普通科のロジックプログラムは、外部機関との連携や細やかな指導が難しい。そのため、発表会への参加もまだまだ少ない状況である。

今年度は近隣にある平川動物公園との連携を行ったが、今後さらに学校近辺の地域素材を発掘し、連携につなげたい。また、鹿児島県SSH交流フェスタ等での普通科の発表を増やすなど、発表会の機会をつくっていききたい。

(2) 鹿児島県SSH連絡協議会の運営

本校が幹事となって鹿児島県SSH連絡協議会を設立し、今年度第1回鹿児島県SSH交流フェスタを開催するなど、県内の課題研究推進のリーダー的役割を果たすことができた。活動内容や運営方法について改善を図りたい。

(3) 国際性の向上・普及のための海外サイエンス研修の充実

海外サイエンス研修では、特別にネイティブによる科学英語や英語プレゼンの講座を設置し、国際性ある理数系トップの育成を図った。大学での共同実験のテーマ設定、内容について、高校での交流方法を検討し、内容をより充実したものに改善していききたい。

(4) SSH設定教科で得たことの教科指導への普及

SSH全校体制後は、授業で探究的授業を展開する職員が増えた。課題研究を各教科の授業に組織的・計画的に推進することが新たな課題である。授業改善委員会で、来年に向けて各教科で探究的な視点につながる教材分析や計画を作成し、評価ルーブリックとともに、それらをシラバスに明確に反映させる作業を推進している。

(5) 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

OB・OGの人材活用を図るため、SSH1期生と2期生について人材リストを作成し、アドバイス講座などで協力を仰ぐことができた。これからさらに人材リストを充実させ課題研究においても人材活用を図りたい。

第1章 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調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・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年生を基礎訓練期、2年生を探究展開期、3年生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 AL・探究的授業を軸とした授業研究を推進し、授業法の改善・指導力向上を目指す。授業評価や学校設定科目（「科学倫理」等）も研究・開発する。

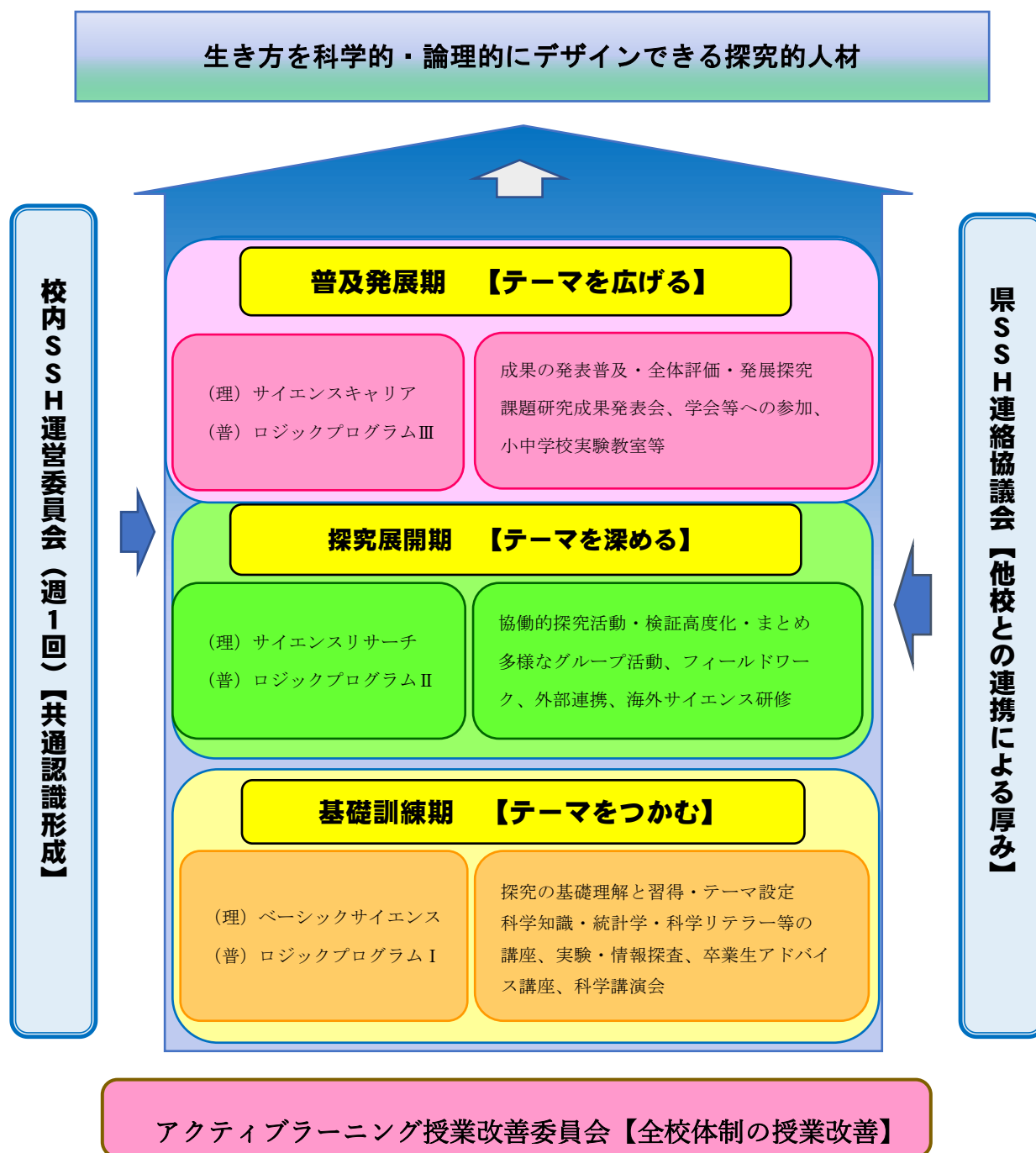
3 研究開発の概要

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年生を基礎訓練期、2年生を探究展開期、3年生を普及発展期と位置づけ、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、海外等へと活用の多様化を図ることで、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



第2章 研究開発の経緯

	校内指導と外部連携A SSH図書コーナーB	アクティブサイエンス (BS・SR・SC)	ロジックプログラム (Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)	SSH特別事業C サイエンス部の活性化D 地域・社会への貢献E その他F
4月	課題研究 大学連携依頼(通年)A 新聞検索ソフトコピー機 使用可能B	「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 SR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」 新聞ポスター作り(ステップ1)	「錦江湾洋上体験学習」C 新入部員オリエンテーションD
5月	課題研究 大学 連携先の決定A	探究基礎	LPⅠガイダンスセミナー 新聞ポスター作り(ステップ2) 「新聞記者による講演」	博物館ボランティアE 博物館祭りボランティアE
6月		探究基礎	新聞ポスター作り(ステップ3) 錦江祭新聞ポスター発表 錦江祭ポスター発表	第3回県SSH校連絡協議会F
7月	講師依頼(リテラシー講 座)A	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」	新聞ポスター作り(ステップ3) 新聞ポスターコンテスト	サイエンスインターハイ@sojoD
8月		リテラシー講座「書誌学」 SR中間発表会 アカデミックイベント(鹿児島大 学)	LP中間発表会(海外サイエン ス研修選考会)	SSH生徒研究発表会D 中国・四国・九州地区理数科 課題研究発表大会D 湾高わくわく実験教室E 博物館ボランティアE
9月		探究基礎	リテラシー講座「科学倫理(AI) (生命)」	博物館ボランティアE 課題研究職員研修F 第4回県SSH校連絡協議会F
10月	講師依頼(リテラシー講 座)A 図書検索講座B	探究基礎 SR中間発表会 グローバルコミュニケーションス キル講座(12月まで)	リテラシー講座「書誌学」「情報 探査」「ロジック国語」 LP中間発表会 グローバルコミュニケーションス キル講座(2月まで)	第1回運営指導委員会F 他校公開授業参加F 九州大学アカデミックフェスティ バルD
11月	講師依頼(リテラシー講 座)A 1年挑戦人A 2年挑戦人A	探究基礎 フィールドワーク	リテラシー講座 フィールドワーク	他校公開授業参加F 県高等学校生徒理科研究発 表大会D 出前授業(福平小・喜入中・谷 山北中)E 県交流フェスタF
12月	講師依頼(リテラシー講 座)A 「先輩からのアドバイス講 座Ⅱ」A	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」「数 学探究」 国際交流研修で発表	リテラシー講座 講座「課題研究の進め方」	九州生徒理科研究発表大会D 気象観測機器コンテストD
1月		ブレ課題研究	ブレ課題研究	
2月		ブレ課題研究 論文作成講座	ブレ課題研究 ブレ課題研究発表会 論文作成講座	SSH生徒課題研究発表会F 第2回運営指導委員会F 第5回県SSH校連絡協議会F 海外サイエンス研修C 論文作成講座C てげてげハイスクールフェスティ バルE 先進校視察F
3月	大学 連携依頼A 企業 連携依頼A	ブレ課題研究発表会	課題研究準備	海外サイエンス研修成果発表 会C 博物館ボランティアE

第3章 研究開発の内容

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

1期・2期SSH計画で地元国立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。

○テーマの多様化・高度化への対応

○国際化への取組

3期SSH計画2年目の今年から始まる海外サイエンス研修の連携校を探してきた。本校の課題研究のテーマと関連する研究室があり、それと関連した共同実験・講義ができる大学の候補を挙げ選定を行った。

○民間企業との連携

公益財団法人中谷医工計測技術振興財団が主催する科学教育振興助成の個別助成を受け、資金的な援助を受けている。2019年12月22日(日)岡山県で、令和科学教育振興助成成果発表会(西日本大会)に参加し、研究成果を発表した。また、株式会社リバネス、日立ハイテクノロジーズ、日経BPマーケティング、啓林館より取材を受け、本校の活動を広く普及していただいた。

○県内小中高大学連携による理数系教育の充実

2年生で実施する課題研究のテーマを生徒が主体的に設定できるようにするため、課題研究の基礎知識・技術を習得できるように外部連携の枠を広げる取組を行った。

(1) 連携大学と学部拡大

課題研究は生徒が設定したテーマの内容に応じて、校内サイエンス班、外部連携班(県内・県外)、国際サイエンス班に分かれて実施する。そのことを踏まえて、今年度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の連携先の拡大に努めた。

(2) OB・OGの人材活用

OB・OGの人材活用を図るため、SSH1期生と2期生、特にサイエンス系部活動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の人材リストを制作した。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活かされているかをテーマに講演をお願いした。

連携先一覧表

課題研究	鹿児島大学	大学院理工学研究科 物理・宇宙専攻	泰 浩起 准教授
		大学院理工学研究科 生命化学専攻	神長 暁子 助教
		大学院理工学研究科 情報生体システム工学専攻	大塚 作一 教授
		農学部	濱中 大介 准教授
		水産学部 水産学科	中村 啓彦 教授
		水産学部 水産学科	仁科 文子 助教
		農学部	高山 耕二 准教授
アカデミックイベント	平川動物公園	飼育展示課 課長	福守 朗
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 物理・宇宙専攻	泰 浩起 准教授
		大学院理工学研究科 生命化学専攻	加藤 太一郎 助教

		大学院理工学研究科	坂井 雅夫 教授
		教育学部	松井 智彰 教授
		教育学部	磯川 幸直 特任教授
リテラシー講座	鹿児島大学	法文学部	横山 春彦 准教授
		理工学研究科	橋本 雅仁 教授
		教育学部	金 娟鏡 准教授
		医学部 保健学科	山本 直子 准教授
G C S 講座	鹿児島大学	大学院理工学研究科 生命化学専攻	Rabor Janice Borces 特任助教
海外サイエンス研修	成功大學	工学院 化学工学系	劉 瑞祥 教授
アドバイス講座	O B ・ O G	J X 喜入石油基地株式会社	鈴 あゆみ
		筑波大学理工学群工学システム学類	荒川 和樹
		一般財団法人 Glocal Academy	岡本 尚也
挑戦人 1 年	宮崎大学	工学部	李 春鶴 准教授
	鹿児島大学	理工学研究科	九町 健一 准教授
	鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	木之下 道子 准教授
	九州看護福祉大学	リハビリテーション学科	吉田 勇一 専任講師
	鹿児島純心女子大学	人間教育学部	川上 典子 教授
	下関市立大学	経済学部	天野かおり 准教授
	鹿児島県立短期大学	文学部	土持かおり 助教
	東京アカデミー		内村 剛志
挑戦人 2 年	鹿児島大学	理学部	加藤太一郎 助教
	鹿児島大学	農学部	清水 圭一 准教授
	鹿児島大学	工学部	小池賢太郎 助教
	鹿児島大学	医学部	山下 哲 助教
	鹿児島大学	工学部	武若 耕司 教授
	崇城大学	工学部	小林 健児 准教授
	崇城大学	薬学部	宮村 重幸 教授
	福岡大学	法学部	廣澤 孝之 教授
	鹿児島大学	水産学部	大富 潤 教授
	鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	前原 宏美 講師
	鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	今村佳代子 講師
	志學館大学	人間関係学部	日高 愛子 講師

3 評価・検証

第3期SSHの計画から理数科のみ実施していた課題研究を、普通科の生徒も含めた全生徒を対象を拡大した。そのため、外部との連携先の拡大に努めた。

課題研究の連携先を拡大したことにより、適切な指導を受けられることに加えて高度な実験機器を用いて実験データが出せるため実験の内容や精度が向上した。その結果、多くの研究発表大会で受賞するなど、生徒は研究に対して自信を持つことができるようになった。

リテラシー講座については、講師の数を増やすことで生徒が聴きたい講座を選択できるようにした。そのため、生徒の課題研究への取組が活性化してきた。特に普通科文系の生徒の課題研究の進め方について得ることが多く、課題研究が充実した。

挑戦人においては、進路希望調査をもとに生徒が進学を希望している大学・学部から講師を招聘した。少人数のフリートーク形式で、大学で学ぶ内容から進路まで活発な話し合いをもつことができ、講師と生徒ともに大変好評であった。

昨年度から始まった海外サイエンス研修については、科学英語と英会話力を強化するためにグローバルコミュニケーションスキル（G C S）講座を設定し、鹿児島大学のネイティブの研究者を講師として呼び、英語でのプレゼンテーション力を高めることができた。しかしながら、まだ英語による質疑応答が十分にできないので、今後英語力の強化に努めたい。

SSH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ることで、課題研究を進めるにあたって、テーマや仮説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、まほら館（図書館）にSSH図書コーナーを設置し、必要な図書を配置し、電子データを検索できるようにした。また、生徒が使用しやすいようSSH専用のコピー機も設置した。

情報の収集方法についても、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は「書誌学」、インターネットによる検索方法については「情報探査」を実施し、生徒が課題検索等で図書コーナーを有効に利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、テーマを決定した後に専門的に調べていくために活用できるよう考慮し、購入した。以前導入したA3用紙対応のプリンターも資料収集等に活用する等、収集した資料を整理、保存し複数の資料を読み比べてまとめを行っている。

「新聞ポスター作成」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。関連する記事を検索でき、多くの情報を読み比べ、必要かどうか判断するためにも非常に有効だった。

SSH図書コーナーの図書を前年度に充実させたため、テーマを設定する段階の生徒も、より専門的に調べたい生徒も活用していた。引き続き、積極的に活用されるためにも資料の充実等が必要である。

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、学校設定教科として理数科に「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、学校設定科目として導入・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「LP」では、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	1年生		2年生		3年生		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	総合的な学習の時間	1	第2学年
			課題研究	1	
普通科	サイエンスキャリア	1	総合的な学習の時間	1	第3学年
	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	総合的な学習の時間	1	第2学年
	ロジックプログラムⅢ	1	総合的な学習の時間	1	第3学年

学校設定科目の内容の取扱いについて

〔理数科〕

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。

サイエンスリサーチ：「総合的な学習の時間」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。

サイエンスキャリア：「総合的な学習の時間」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。

〔普通科〕

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。

ロジックプログラムⅡ、Ⅲ：「総合的な学習の時間」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。

理数科 アクティブサイエンス

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・課題研究導入の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、探究発展期（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

（1）対象学年 1年理数科

（2）時数 3単位

（3）内容 理科と情報の融合科目で必履修科目

概要

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] 原子の構造と化学結合・原子の構造、イオンの生成、イオン結合、共有結合 DNAと遺伝子・DNAの構造、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（3講座）」「情報探査」「書誌学」 ○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
2 学期	○探究基礎 [理科分野] 身近な高分子とその挙動・高分子の定義、日常生活での利用、ゲル・ゾル バイオテクノロジー・遺伝子を扱う技術、バイオテクノロジーの応用、遺伝子組み換え [テーマ学習] ・テーマの設定、論文検索 ・研究方法の習得、ポスター形式、スライド形式でのまとめ ・プレゼンテーション [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 ○サイエンスイベント 「小中学校出前授業」、研究者講義「課題研究の進め方」 「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」
3 学期	○リテラシー講座 「科学英語」「数学探究」 ○課題研究導入 テーマ設定、研究内容の検討、研究計画の作成、プレ課題研究発表会

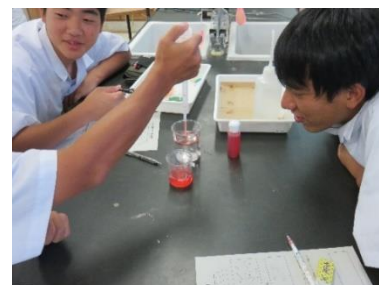
(1) 探究基礎

1 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。

2 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。生徒が主体となって学習できるよう、グループでのテーマ学習を取り入れている。さらに、プレゼンテーション力を育成するため、発表会を含め発表の場を多く設定している。扱う分野は絞って実施した。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。具体的には、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、班ごとに遺伝子の増幅実験をデザインし、実施、考察を繰り返すことで、微生物、遺伝子を扱う実験の基礎技術を習得するとともに科学的思考力の向上を目指している。さらに、最終

的には口頭発表も行った。化学分野も、2単元の構成で、単元「原子の構造」ではイオン結合や共有結合などこの領域の基礎を扱い、単元「身近な高分子とその挙動」では高分子の基礎を学び、皆で同じ実験に取り組んだ後、班ごとに考察し、ポスター形式でまとめ、発表することで、科学的思考力および表現力の向上を目指している。情報についてはコンピューターの仕組みや情報モラルの学習などの基本事項の学習とともに、プレゼンテーション力の育成につながるような内容も取り入れた。



3 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）

理科分野については、課題研究で取り上げられることが多い分野に範囲を絞って実施したが、基礎的な部分から応用的な部分までカバーすることができた。実験においても発展的内容の実験である「遺伝子組換え実験」では、実験の背景、実験方法の論理的な組み立てや同じ技術がどのような形で応用されているかなどを考えさせた。生徒の取組がよくレポートのできも良かった。

グループで行う「テーマ学習」では、テーマの設定から、先行研究の検索、実験方法の計画、考察まで、次年度実施する課題研究に向けて研究の方法を学ばせることを目標に実施した。また、パワーポイントによるスライド作成方法の説明、ポスターの作成方法の説明からプレゼンテーション発表まで、ほとんどの生徒が初めて科学発表を体験することができ非常に有効な学習となった。

（2）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・論理的思考力を育成できる。

2 内容

通常の授業時間に加えて夏季休業中にも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	平山 若松	自分の考えを論理的に形成して表現する能力を育成する。
科学倫理 生命・A I	玉利	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3つのテーマ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かせる。
情報探査	北迫	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	上村	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	大脇 サラ	科学に関する英文の資料を題材に、英文を読む能力を養う。読み取った内容について、英語で発表を行い、英語によるコミュニケーション能力を養う。
数学探究	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する態度を育てる。

3 評価・検証

多くの講座は問題解決型の形式で行ったり、P Cを用いた授業形式で行ったり、アクティブラーニングの手法を取り入れ、形式に工夫をこらして実施した。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、通常の授業では学習する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。

（3）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。

講座

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とら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」

- (1) 対象学年 1年普通科・理数科
- (2) 日 時 令和元年4月16日 5・6校時
- (3) 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、評価基準や施設設備、SSH図書コーナー、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をプレゼンテーションした。テーマ設定の仕方や苦労したことを説明した後、質疑応答に応じた。

「先輩からのアドバイス講座Ⅱ」

- (1) 対象学年 1年普通科・理数科
- (2) 日 時 令和元年12月12日 5校時
- (3) 講 師 J X喜入石油基地株式会社 鈴 あゆみ
筑波大学理工学群工学システム学類知的工学システム専攻 荒川 和樹
- (4) 内 容

講師の2名はSSH2期の卒業生で、現在、それぞれ社会人と大学において活躍している。高校時代にSSHで行った課題研究とその成果を国際大会で発表したこと、また、SSHで学んだ経験が、それぞれ企業と大学で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。OB・OGの話は新鮮で説得力があり、質疑応答も活発に交わされた。生徒に対してロールモデルを提示することができた。



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においては、今年度から始まる3期SSHの概要を理解することができた。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ができ、生徒は課題研究の可能性を感じ、SSHに対する意欲を高めることができた。

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時間をかけた科学の講義を受けることで、科学に対する興味・関心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高めることができる。

2 実施内容

- (1) 対象学年 1年理数科
- (2) 期 日 令和元年8月23日
- (3) 内 容

Aコース 物理（音の科学）

内容

リズム（音や振動）、形の生成に関する実験を、ワイングラスやペットボトル、輪ゴムなど身近な物を利用して行う。さらに、自分たちで簡単なコンピュータ・シミュレーションを作り、その現象が発生する機構を探る。これらを通して、新しい科学を理解しつつ応用的側面も学ぶ。

参加生徒数 17名

担当者 北迫 拓史、山下 良彦、下大田 智子

講師 鹿児島大学理工学研究科 准教授 秦 浩起

場所 鹿児島大学理学部物理学科

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



Bコース 化学（ホタルの生物発光の化学）

内容

ホタルが発光するメカニズムを、様々な実験・講義を通じて理解することを目指す。また、食品や医療分野などにおけるホタルの発光反応の活用例を体験し、生物発光の魅力・実力に気づくことを目的としている。

参加生徒数 15名

担当者 河野 裕一郎、木下 隆志、菌田 いづみ

講師 鹿児島大学理工学研究科生命化学専攻 助教 加藤 太一郎

場所 鹿児島大学理学部化学科

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



Cコース 生物（カエルの卵と発生）

内容

分裂細胞にとって、周囲の細胞・物質の存在意義を学ぶ。実体顕微鏡をのぞきながら、ガラス針を用い、カエル卵を動物側と植物側に分ける。その後、動物側の細胞を観察し、細胞がどのような影響を受けたかを確認する。実験前後には知識を補完する講義を行う。

参加生徒数 19名

担当者 保島 美穂、北野 恵子

講師 鹿児島大学 理工学研究科 教授 坂井 雅夫

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



Dコース 地学（鉱物と火成岩の美しさを感じよう！）

内容

火成岩及び火成岩を構成する鉱物について、実物に触れ、観察することで理解を深める。鉱物を肉眼で観察し、構成鉱物と岩石組織に基づいて火成岩の鑑定する方法を学び、実際に鑑定してみる。鉱物の純粋に近い結晶は本当に美しい。その美しさを感じるとともに、身近な岩石に関する興味を高める。

参加生徒数 12名
担当者 久保 重人、永田 由美
講師 鹿児島大学教育学部 教授 松井 智彰
場所 鹿児島大学教育学部
対象 地学・地理学・宇宙・土木・農学・水産学
・公務員（防災）志望者



Eコース 数学（プログラミング入門）

内容

プログラミングを行うことにより、数学の問題を解き、さらに新しい発見を行う方法について学ぶ。どのような分野においてもプログラミングは必須となっていく技術であるため、数学に興味のある生徒はもちろんプログラミングがどのようなものか知りたい生徒にも参加を勧める。

参加生徒数 17名
担当者 田尻 美香、乗越 唯
講師 鹿児島大学教育学部 特任教授 磯川 幸直
場所 鹿児島大学教育学部
対象 情報学・数学・工学系志望者



3 評価・検証

鹿児島大学理学部との連携による物理・化学・生物に、教育学部との連携による地学・数学コースを加えた5コース設定し、生徒は希望するコースに参加した。高校入学後の早い時期に大学での本格的な実験を体験させるため、この時期に設定している。各コースともに高等学校で学習内容との関連をもつ内容とし、先端機器も用いた1日間の実験実習とした。どの講座も内容は高度であるが、生徒は積極的に実験に参加していた。研究者の話を直に聞き、先端機器に触れることで自然科学に対するモチベーションを高めることができた。

（4）課題研究導入

1 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。

2 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、実験が可能かの検証を担当の指導職員を交えて実施した。また、3月にはテーマ設定の理由や研究計画を口頭発表する、プレ課題研究発表会を実施する予定である。

3 評価・検証

自らがテーマを設定することの難しさを感じる生徒が多かった。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。

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

(1) 対象学年 2 年理数科

(2) 時 間 S R の時間 及び 土・日・長期休業中 2 単位

(3) 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
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 グローバルコミュニケーションスキル（GCS）講座 （国際サイエンス班を中心に海外サイエンス交流に必要とされる英語力を育成する） 国際サイエンス班は国際交流研修（台湾）にて研究発表
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作成 課題研究発表大会 論文作成講座

(4) 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、生徒の資質、関心に応じて、国際サイエンス班・外部連携班・校内サイエンス班に分かれて実施した。

【国際サイエンス班】

分野	課題研究テーマ	担当職員	外部連携先	指導教官
生物	駆除・防除に向けてヤンバルトサカヤスデの行動を追う	保島		

【外部連携班】

物理	滞空時間の長い紙飛行機を目指して	北迫	鹿児島大学大学院理工学研究科	秦浩起 准教授
化学	炎色分光光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究	河野・木下	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教
化学	BSアンテナを用いた太陽の表面温度測定	河野・木下	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教 中西裕之 准教授
化学	紙おむつの原料で防災 ～電解質に対するポリアクリル酸ナトリウムの評価～	河野・木下	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教
地学	夏季静穏日における鹿児島沿岸の海陸風の特徴Ⅱ ～喜入はなぜ陸風が吹かないのか？～	久保	鹿児島大学水産学部	中村啓彦 教授 仁科文子 助教
音楽	課題遂行におけるBGMの効果	友利	鹿児島大学大学院理工学研究科	大塚作一 教授
家庭	酵素を用いて肉を柔らかくする研究	永田	鹿児島大学農学部	濱中大介 准教授

【校内サイエンス班】

物理	小水力発電の効率化の研究	山下		
数学	現代における数学学習の状況について	小島・岡元		
数学	ルービックキューブについて	小島・岡元		
体育	メンタルトレーニングと競技力向上の関係性	濱田・脇岡		

【国際サイエンス班】

12月に行われる国際交流研修にて、台北市立陽明高級中學（台湾）での研究発表と国際大会での発表を目指す。グローバルコミュニケーションスキル講座（GCS）を受講し、英語でのプレゼンテーション能力の向上にも努める。

【外部連携班】

学校外の研究施設の活用が必要な研究テーマについて、鹿児島県の恵まれた自然環境を生かした高度な研究を行う。月2回程度、研究室を訪問し指導を受け、専門的な機器を使用してデータを採取し、研究を実施する。

【校内サイエンス班】

校内で実験やデータ採取が可能な研究テーマで、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する。

3 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ことができた。中間発表会で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。計画から実験、プレゼンテーションまで生徒がいきいきと活動する姿が印象的であった。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、本年度より始まった鹿児島県SSH交流フェスタにおいても他のSSH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やポスター発表を行った。中間発表会後の期間は短かったが、さらに研究内容の深化や表現力の向上がみられた。

2月の課題研究発表大会では600人の聴衆の前で、全ての班がプレゼンテーションを行い、大学を始めとする研究者との質疑応答も研究の論文化に向けて参考になった。

国際サイエンス班は、12月に台湾の台北市立陽明高級中學で英語によるプレゼンテーション発表を実施した。

評価については、研究の経過に重点を置いている。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。

【受賞】 第43回全国高等学校総合文化祭

文化連盟賞「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用」

鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

優秀賞「紙飛行機の滞空時間を延ばす研究」（九州大会出場）

優秀賞「炎色分光度計による金属イオンの定量とその応用に関する研究」（九州大会出場）

第1回鹿児島県SSH交流フェスタ

ステージ部門最優秀賞「炎色分光度計による金属イオンの定量とその応用に関する研究」

ポスター部門優秀賞「小水力発電の効率化の研究」

第3回JAL折り紙ヒコーキ全国大会鹿児島県予選会 準優勝

第5回高校生国際シンポジウム

グランプリ「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用」

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

- (1) 対象学年 3年理数科
- (2) 時 間 SCの時間 1単位
- (3) 内 容 論文やポスター作成 必履修科目
- (4) 論文テーマ及び連携先

3 評価・検証

昨年度実施した課題研究を論文化し、研究発表会でポスター発表やプレゼンテーションをしたことで研究について理解が深まり、さらに深化させることができた。

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）について、ループリック表をもとに評価した。

【国際サイエンス班】

	課題研究テーマ	担当職員	外部連携先	指導教官
化学	浮遊粒子状物質(SPM)測定器の開発	河野	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教
化学	車のフロントガラスの解氷スプレーの開発	河野	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教
生物	ヤンバルトサカヤスデの生態と防除について	保島	鹿児島大学大学院理工学研究科	橋本雅仁 教授

【外部連携班】

物理	UVセンサを用いた紫外線測定器の製作と紫外線遮へい	山下良	鹿児島大学大学院理工学研究科	大塚作一 教授
化学	植物の発光とストレスの関係性	北迫	鹿児島大学大学院理工学研究科	新留康郎 教授
化学	天然着色料を用いたより安全なフードペンの開発	木下	鹿児島県立短期大学生活科学科	亀井勇統 教授
生物	タイリクバラタナゴ(Rhodes ocellatus ocellatus)の攻撃行動について	白須	九州大学農学部	鬼倉徳雄 准教授
地学	夏季静穏日における鹿児島沿岸の海陸風の特徴	久保	鹿児島大学水産学部	中村啓彦 教授 仁科文子 助教
芸術	打楽器の音の性質～トライアングルの場合～	友利	鹿児島大学大学院理工学研究科	秦 浩起 准教授

【校内サイエンス班】

数学	地図における四色定理	坂口 小島		
	折り紙で作られる正多面体について			
	行列の待ち時間を削減する研究			
体育	スポーツにおけるメンタルの特徴とパフォーマンス	脇岡 濱田		

【受賞】

第43回全国高等学校総合文化祭

文化連盟賞「SPM濃度測定器(SPM君)の開発」

令和元年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

生徒投票賞「剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ『テープ防除法』の改良」

第10回 RENS企画 公開セミナー サイエンスインターハイ@SOJO

準グランプリ賞「剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ『テープ防除法』の改良」

普通科 ロジックプログラム

ロジックプログラムⅠ（LPIⅠ）

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、職員による教科研究、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ができる。

2 実施内容・方法

(1) 対象学年 1年普通科

(2) 単位数 3単位

(3) 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 ・錦江湾洋上体験学習

1 学 期	○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まわしよみ新聞について説明・支援を受ける。 ・新聞をまわしよみながら気になった記事を自由に選びA2用紙に貼り、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用紙に貼り、各班発表。 ・一つの記事を基に、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用紙に貼り、各班発表。 新聞ポスターコンテスト（クラス発表会を経ての代表班によるコンテスト） [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 ・本校職員と外部講師による講座 ・振り返り講座 ・課題研究の進め方 ・先輩からのアドバイス講座 [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
3 学 期	○課題研究導入 ・テーマ設定、研究内容の検討、研究計画の作成、プレ課題研究発表会

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、リテラシー講座で普段の授業で学ぶことのない探究活動に必要とされる基礎知識を習得することで、課題研究のテーマ選択への手がかりを得る動機づけができたようである。プレ課題研究ではポスター発表を経験したことで、自らの研究を伝えることの難しさを痛感していたようだ。次年度への課題として人前で発表する機会を増やすことと、専門性を高めることがあげられる。

（1）新聞ポスターの制作

1 目的・仮説

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と期待する。

2 内容

南日本新聞社の記者には、新聞の構成や読み方についての講演から、まわしよみ新聞の指導、新聞ポスターコンテストの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日分の新聞をまわしよみ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クラス発表を行った。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んでA2用紙に貼り、完成後グループごとにクラス発表を行った。ステップ3では、ステップ2で作成したポスターから一つだけ記事を選んで、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用紙に貼り、クラス発表を行った。審査の結果各クラス

から3グループを代表として選出し、1学年普通科全体で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作りであった。何よりも自分たち自身で作り上げる作業であるという性格から、生徒たちの積極的参加がみられた。仕上げとして、クラス発表や新聞ポスターコンテストがあり、そうした相互評価を通じて、単に楽しむだけでなく課題研究のあり方のヒントを考える機会が得られたのではないかと考える。

(2) 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・論理的思考力を育成できる。

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・大学教授・本校OB・一般企業まで幅広い人材に多角的な視点から講座を実施していただいた。

講座名	担当者	内容
「科学倫理」 生命 A I	本校職員 玉利 正副担任	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2つのテーマ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、科学的思考力を育むとともに科学にかかわる倫理的要素の重要性に気づかせる。
「ロジック国語」	本校職員 平山・若松	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 北迫	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、習得させるとともに、情報機器を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養う。
「書誌学」	本校職員 上村	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。
「身近なものから心理学を学ぶ」	鹿児島大学法文学部准教授 横山 春彦	心理学は人間だけが対象なのではなく、例えば、ネコを通して性格差や関係性あるいは人間との関わり方などを実験によって把握することができる。
「微生物産業と生物学」	鹿児島大学理工学研究科教授 橋本 雅仁	医薬品製造から環境浄化など幅広く工業利用されている微生物についての基礎理解をもとに、鹿児島の黒酢生産など生物学分野での利用例や最近の研究成果を学ぶ。
「保育学概論」	鹿児島大学教育学部准教授 金 娟鏡	幼稚園や保育園での乳幼児教育を志望している生徒だけでなく、将来保護者として子育てを行うことも視野において、乳幼児にとって「遊び」とともに成長することの意義を学ぶ。
「医療が必要な子どもへの関わり方」	鹿児島大学医学部准教授 山本 直子	看護師について、基礎となる資格取得までの流れ及び看護の対象やその役割について学ぶ。そして、講座の中心である子どもの権利をふまえ発達段階に応じた接し方や措置を学ぶ。
「先輩からのアドバイス講座」	本校OB JX喜入石油基地(株) 鈴 あゆみ 筑波大学理工学群 工学システム学類 荒川 和樹	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し、課題研究で培った情報収集力や分析力、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」	一般財団法人 Glocal Academy 岡本 尚也	「課題研究メソッド」の著者から課題研究の基礎的な知識から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すすめ方を学ぶ。

3 評価・検証

3学期から始動する課題研究に向けて、校内の職員による全クラス共通のテーマの講座と、大学講師による文系・理系を意識した希望による講座を受講させた。さらに、先輩や「課題研究メソッド」の著者の講座を受講して、より具体的な課題研究のあり方・進め方を学んだ。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、これから取り組む課題研究に様々なヒントを得ることができた。

(3) プレ課題研究

1 目的・仮説

普通科4クラスを解体し、分野別にグループ編成をすることで、生徒は自分の希望する分野の研究ができる。また、担当職員も自身の専門に近いグループの担当をすることで、よりの確な指導を行うことができる。研究発表会を設定し、班ごとに取り組ませることで対話的・協働的活動が期待でき、発表の機会を設けることで、表現力の向上を図ることができる。

2 内容

グループは文系分野・理系分野に配慮し、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分野で編成した。生徒から希望を募り、グループを編成し、分野ごとにテーマを進めることで自らが取り組みたい内容を同じ志を持ったメンバーと協力して取り組む事ができるようにした。2月の校内発表会に向けてポスターを作成し、事前にグループ内発表を行った。校内発表会では、それぞれが取り組んだ研究について、同級生や学年担当の先生方にわかりやすく発表した。

3 評価・検証

3学期は授業の回数も少なく、短い時間でポスターを完成させなければならなかったため、内容が不十分なものもみられたが、2年生の研究発表会でのパワーポイントでのプレゼンテーションを見ることで、次年度へのイメージを膨らませることができたようである。

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・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。

2 実施内容・方法

(1) 対象学年 2年普通科

(2) 単位数 1単位

(3) 内 容 文系・理系の枠を超えて、クラスを解体し、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分野に分かれてグループを作り課題研究に取り組む。

学期	内容
1 学期	○テーマの決定とグループの編成 ○調査・アンケート等を中心とした課題研究の実施 ○大学等との連携を必要とする班は連携計画を作成 ○文化祭で途中経過の発表
2 学期	○中間発表会Ⅰ（8月20日） ・2月に海外サイエンス研修として台湾を訪問し、現地高校生との交流・大学での発表を希望する班の選抜を実施

2 学 期	○中間発表会Ⅱ（10月21日） ・調査・アンケートを実施し、ポスターを作成し発表 ・海外選抜班はポスターとスライドを両方作り、代表者はスライドでプレゼンテーション ○海外選抜班は英語での発表練習のため校内でGCS講座を受講
3 学 期	○SSH生徒課題研究発表会（2月7日） ・宝山ホールにてSSH生徒課題研究発表会を実施し、2学年全員（普通科・理数科）がポスター部門とスライド部門に分かれ発表 ○海外サイエンス研修（2月25日～28日）→中止 ・選抜された普通科生徒6名が台湾の高校と大学でプレゼンテーション交流を実施計画していたが、新型コロナウイルスの流行により中止。 ○海外サイエンス研修報告会（3月19日）→上記理由により中止 ○次年度の論文作成に向けた探究に関連する発展的課題を設定

3 評価・検証

1年次に3単位で行っていたLPが2年次では1単位になったが、各班、限られた時間の中で熱心に課題研究に取り組んだ。外部との連携は全ての班で行うことはできなかったが、研究テーマに応じて、大学や動物園との連携が行えて良かった。海外サイエンス研修は、昨年度は普通科と理数科の両方からの代表選考であったが、今年度は理数科全員が国際交流研修に参加したため、普通科のみから代表を選ぶことができ、選抜される確率が広がったことで、昨年度同様に意欲的な生徒がそろった。結果として健康・安全面のやむを得ない理由により海外サイエンス研修は実施できなかったが、2月の課題研究発表に向けて、学年の中心となって意欲的に研究に取り組んだ。

【受賞】

グローバルサイエンティストアワード”夢の翼”

大塚製菓賞「剥離可能なマスキングテープを利用したテープ防除法の改良」

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

(1) 対象学年 3年普通科

(2) 単位数 1単位

(3) 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、論文を作成し、担当教諭の添削を経て、製本化する。

(4) 論文テーマ一覧

LP医療科学	精神障害について 鹿児島茶は健康のカギだった！？ ワクチンについて オシャレ障害について 白血病と骨髄移植・骨髄バンク 動物由来感染症について 様々な医療関係の専門職について
LP自然科学	台風の発生の仕方と発生しにくい環境の作り方 酵素の力を使ってロケットを飛ばす 車を動かす上で、安全で燃費の良いエネルギーとは？ 人を深海へ

L P 生命科学	高校生活での血圧の変化 犬の病気 チョウと環境 ダイオウグソクムシの生態について 鹿児島市内の高校生のペット飼養に対する意識調査 体温上昇させる食物について ～ホットドリンクを作ろう～ 犬・猫の殺処分 糖尿病と食生活
L P 人文科学	人工知能（AI）について リュートの歴史と背景 音楽療法 スマホが生徒に与える影響 髪型の変化について 学校給食について
L P 社会科学	アフリカの貧困問題 三反園知事について 世界の紛争 桜島とともに生きる人々
L P スポーツ科学	けがの防止について 快適な睡眠 プロテインの正しい飲み方
L P 保育・教育	幼児の健康に良い離乳食 保育園で教えらるる歌とリズム遊び 鹿児島県の待機児童について 科学から見た子育てについて 離島教育の実情と課題

3 評価・検証

2年次に実施した課題研究を論文化し、研究発表会でプレゼンテーションをしたことで研究について理解を深めることができた。特筆すべきなのは、昨年度初めて行った海外サイエンス研修に参加した班が中核となって、普通科L Pの研究内容で初めて対外的な学会発表を行ったことである。課題研究を普通科に拡大する中で、1つのモチベーションとして普通科から生徒を選抜し、海外サイエンス研修に参加させたことは、学校全体の課題研究の意識を向上させる大変良い機会となった。

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）について、ループリック表をもとに評価した。

【学会発表】 サイエンスインターハイ@sojo
 「鹿児島茶は健康のカギだった！」
 「桜島とともに生きる人々」

SSH特別事業

錦江湾洋上体験学習

1 目的・仮説

身近な自然を科学的な観点から見たり考えたりする力を養うことを目的とする。桜島フェリーを貸し切り、錦江湾上での巡検を実施することで、入学して間もない1年生が、学校から毎日目にする桜島や錦江湾など鹿児島の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る。

2 実施内容

- (1) 対象学年 1年普通科・理数科
- (2) 期 日 平成31年4月19日
- (3) 講 師 鹿児島大学 大木 公彦 名誉教授

(4) 行 程

9:00	桜島フェリーターミナル集合
9:15	乗船開始
9:30～12:30	錦江湾巡航および洋上研修
12:30	鹿児島港着岸
13:30～15:30	かごしま水族館での研修



3 評価・検証

鹿児島大学の大木 公彦 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。始良カルデラと錦江湾の形成、熱水噴出口とサツマハオリムシなど錦江湾について興味あふれる内容であった。生徒は熱心にメモを取り講義後も講師に積極的に質問するなど、鹿児島の自然環境のすばらしさを改めて感じていた。

下船後は、かごしま水族館へ移動し、鹿児島湾や西南諸島に生息する水生生物や錦江湾の生態系について、観察・学習した。午前中の講義で説明いただいたサツマハオリムシを実際に観察することもできた。

挑戦人

1 目的・仮説

大学・短期大学から様々な学部・学科の講師を招いてトークセッションを開いたり、実際に講師と対話を行ったりすることによって、学問と進路とのつながりを理解させ、その後の学習意欲の高揚を図る。

2 実施内容

1 回目

- (1) 対象学年 1年普通科・理数科
- (2) 日 時 令和元年11月12日(火) 15:05～16:10
- (3) 内 容

「進学先(大学・短大・専門学校)によって、学びにどのような違いがあるか。」「学部学科・専攻科による違いは何か。」「進路先によって、どのような就職が可能か。」など、文理選択を前に、自己の適性、自己の将来や職業選択、学問と職業の関係について考える。

1 回目講師一覧

大学・短大等	学部	職・氏名	備考等(講演タイトルを含む)
宮崎大学	工学部	准教授・李春鶴	「コンクリートと我々の生活」
鹿児島大学	理工学研究科	准教授・九町健一	「DNA鑑定のしくみ」
鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	准教授・木之下道子	「管理栄養士・栄養士ってどんな仕事」
九州看護福祉大学	リハビリテーション学科	専任講師・吉田勇一	「リハビリテーション分野で活躍する理学療法士」
鹿児島純心女子大学	人間教育学部	教授・川上典子	「日本の英語教育と外国の英語教育」
下関市立大学	経済学部	准教授・天野かおり	「充実した大学生活を送るために～高校生への4つのアドバイス～」
鹿児島県立短期大学	文学部	助教・土持かおり	「英語学習 成功する人、しない人」
東京アカデミー		内村剛志	「公務員とは何か?その種類と試験の現状について」

2 回目

- (1) 対象学年 2年普通科・理数科
- (2) 日 時 令和元年11月19日(火) 13:30～16:25
- (3) 内 容

県内外の大学から講師を招いて授業を行い、それぞれの専門教育の一部を実際に体験することによって、生徒の進路希望確立の一助とする。生徒は以下の12分野から興味のある分野を選び2講座受講する。

2 回目講師一覧

大学	学部	職・氏名	備考等(講演タイトルを含む)
鹿児島大学	理学部	助教・加藤太一郎	「ホテルの光とバイオテクノロジー」
鹿児島大学	農学部	准教授・清水圭一	「遺伝子組み換え作物の話」
鹿児島大学	工学部	助教・小池賢太郎	「あいもこいもそいもドボク」
鹿児島大学	医学部	助教・山下哲	「痛みと脳科学」
鹿児島大学	工学部	教授・武若耕司	「鹿児島の資材シラス」
崇城大学	工学部	准教授・小林健児	「ラムロケットエンジンの研究」
崇城大学	薬学部	教授・宮村重幸	「薬剤師の職能と果たすべき役割」
福岡大学	法学部	教授・廣澤孝之	「かしこい主権者になるために」
鹿児島大学	水産学部	教授・大富潤	「南北600キロの海の生き物」
鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	講師・前原宏美	「看護におけるコミュニケーション」
鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	講師・今村佳代子	「スポーツ栄養学の世界」
志学館大学	人間関係学部	講師・日高愛子	「くずし字で読む古典文学」

3 評価・検証

1 回目は、1 年生の文理選択直前期ということで、生徒個々の興味関心をもとに、8 講座から希望講座の申し出をさせ、調整の上で行った。

8 講座の中でも「DNA 鑑定のしくみ」は、普通科・理数科に関わらず、生徒の希望が多く集まった。受講後の感想文からも、「もう少し知りたいことがあった。」「どういう仕組みなのか、さらに深く知りたくなった。」「家でさらに調べてみたいと思う。」など、関心の高さをうかがい知ることができた。また、「リハビリテーション」に関する講座においても、かなり専門的な筋肉に関する講義を聴いたり、理学療法士の仕事内容をくわしく知ることができたり、かなり有意義な時間となったようである。大学の先生方の講義は難解なのではないかと危惧していたが、いずれの講義についても、興味・関心さえ高く持ち得れば、生徒はよく耳を傾け、理解が可能であることがわかった。

感想文を介しては、講義内容について思考する力、また理解した内容をさらにレポートとして表現する力についても向上（成長）を垣間見ることができた。

今後の学習に対する意欲や進路選択にも大きな効果が期待できると思われる。

2 回目についても、生徒たちは大学の授業がより専門的であり、奥深く学習できることに興味を持ったようである。興味のある分野や職業に密接している分野など今後の進路選択において、具体的に考えるよい機会となった。一般的な知識・教養から専門性を高める学問へ移行していくということを実感できた生徒もいたようである。このような機会を利用し、学ぶ意欲を高めることが進路実現への一歩につながる。

SR・LPⅡ・生物研究部合同フィールドワーク

1 目的・仮説

- (1) 郷土の豊かな自然と現状について、体験を通して学ぶ機会とするとともに、SSHにおける探究活動の活性化を図る。
- (2) ヤンバルトサカヤスデの侵入・生息状況を通して、自然環境と人間生活のかかわりについて考察し、自然科学への知的好奇心や豊かな科学的素養を育むとともに自然に対する総合的な観察力・考察力の育成を図る。
- (3) 学校周辺での観察結果から、生徒は「ヤンバルトサカヤスデは夏季に川辺で群れており、秋にはその周辺で群れるのではないか」「ヤンバルトサカヤスデは川を横断できるのではないか」等の川との因果関係についての仮説を立て、屋久島での観察と住民への聞き取りで確認する。

2 実施内容

- (1) 参加者 2 年 普通科 2 名、理数科 7 名、引率教員 1 名

(2) 期 日 令和元年 11 月 9 日(土)

(3) 場 所 屋久島の 3 集落(原、長峰、楠川)で実施。

(4) 行 程

7:30 鹿児島港出発

10:30 宮之浦港到着

11:00 屋久島役場へ到着後、本年度の大量発生地域(原、長峰、楠川)を役場職員から説明を聞きながら探索

- ・役場職員に発生状況や対策等を質問

- ・本校の取組を発表

- ・ヤスデ採集と地形等を確認

15:30 宮之浦港到着・レポート作成

16:00 宮之浦港出発

18:05 鹿児島港到着

3 評価・検証

本校では 2 年生の課題研究で普通科・理数科・サイエンス部が協同でヤンバルトサカヤスデの生態、駆除と防除の研究を行っている。今回、屋久島町役場生活衛生課の職員の案内のもと、これらの生徒に対してフィールド実習を行った。

役場職員から屋久島での発生状況と対策を伺った後、生徒は熱心に質問を行い、その後、彼ら自身の研究成果についても発表した。生徒の発表を受けて、職員からも質問をいただいた。これに対して、生徒は研究ノートやサンプルを提示して説明するなど、活発な議論や意見交換が行われた。この活動を通して、生徒は自然環境と人間生活のかかわりについて考察できたと思われる。

さらにヤスデ採集では体長や特性を記すだけでなく、土壌の性質や植生、川の分布などに注意を払いながら記録を取り、生徒同士で意見を交換しながら、自分たちの仮説について考察・検証していた。この活動を通して、生徒は自然への知的好奇心とともに、自然に対する総合的な観察力・考察力を養うことができたと思われる。

国際交流研修

1 目的・仮説

グローバルで探究的な人材育成のため、昨年まで選抜者のみが訪問していた台湾を、今年度は理数科全員で訪問することで、教育効果を高める。多くの生徒は海外への渡航は初めてであると考えられるので、プレゼンテーション交流や異文化交流を設定することで、大人になってから単に観光旅行するより、大きく視野を広げることができる。

2 実施内容

(1) 対象学年 2 年理数科

(2) 期 日 令和元年 12 月 10 日～13 日

(3) 内 容

月日(曜)	地名	現地時間	スケジュール
12 月 10 日(火)	鹿児島中央駅発	9:30	集合、バスにて鹿児島空港へ
	鹿児島空港発	12:20	空路、台北へ
	台北空港発	14:30	台北市へ移動
	台北市内		故宮博物館観光・台北 101 展望台
12 月 11 日(水)	台北市内	9:00	朝市散策
			小籠包づくりと昼食・台北市内班別自主研修
12 月 12 日(木)	台北市内		現地大学生との B & S プログラム
		9:00	現地の台湾市立陽明高級中學との交流
		12:00	昼食・九份観光

12月13日（金）	台北市 台北空港発 鹿児島空港発	19:00	士林夜市散策
		5:30	ホテル発 バスにて空港へ
		8:15	空路、鹿児島へ
		12:30	バスにて鹿児島中央駅へ 解散

3 評価・検証

台北市内を移動する自主研修では、各班に現地の台湾人の大学生が1人ずつ同行してくれるB&Sプログラムを利用しており、英語でのコミュニケーションが必須であった。台湾市立陽明高級中學では、双方の学校がパワーポイントや動画を用いて学校紹介や研究紹介、文化交流を英語で行った。本校からは「ヤンバルトサカヤスデの防除の研究」を英語で発表した。現地の高校生からは「地震の研究」等の理科学研究が発表されたが、多くのデータを解析した発表のレベルの高さもさることながら、英語の流暢さに圧倒された。台湾の高校生の英語力は非常に高く、本校の高校生も大きな刺激を受けたに違いない。アンケートから「十分満足」が約6割を占めるなど、有意義な交流であった。また、英語での買い物や、値引きを経験するなど、現地の生活様式にも触れることができた。

同じアジアの人々と、英語を用いてコミュニケーションを取り、仲良くなることを高校生の時期に経験できたことは、生徒にとってかけがえのないものであったことは間違いない。鹿児島空港からわずか2時間で入国審査の緊張感や、日本と違う雰囲気「外国」を経験できる台湾での国際交流研修は生徒のグローバルな視点を養うのに大変効果的であった。

海外サイエンス研修

1 目的・仮説

海外の大学・高校で共同実験や課題研究のプレゼンテーションを行うことで、グローバルで探究的な人材育成ができる。また、英語による発表および交流会により英語力とコミュニケーション力の向上を図ることができる。

2 実施内容

- (1) 訪問者 引率者 早崎晋一（教頭）、東丸直哉、山口貴正
生徒 普通科6名
 - (2) 期 日 令和2年2月25日～28日 3泊4日
 - (3) 訪問先 台湾 國立成功大學 國立台南女子高級中學
- ※新型コロナウイルスの影響で令和2年1月28日に中止を決定。

SSH 高校生のための論文作成講座

1 目的・仮説

本校は、研究開発テーマに「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」を掲げている。そこで、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。

2 実施内容

- (1) 日 時 令和2年2月17日 13:35～15:35
- (2) 場 所 鹿児島県立錦江湾高等学校 体育館
- (3) 対 象 2年生（普通科・理数科）
- (4) 講 師 鹿児島大学理工学研究科 神長 暁子 助教

授業改善

1 目的・仮説

S S H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授業改善委員会等も位置付けることにより、職員の意識の改革、及び授業力や指導力の向上を推進することができる。

2 実施内容・方法

校内に授業改善委員会を組織し、職員全体でアクティブラーニングによる授業改善・評価・カリキュラムの研究を推進した。今年度の具体的な取組は以下のとおりである。

(1) 授業改善委員会の設置

校務分掌の中に、授業の企画・立案・研修等に関する話を話し合う、授業改善委員会を設置した。進路指導部主任をチーフとして、各教科主任で構成し、週1回時間割に設定された各教科会で検討したことを委員会に持ち寄り、全職員の意見を集約しながら授業改善について研究を推進した。

(2) 授業についての職員自己評価及び生徒評価の実施

職員の授業改善の意識については、学校評価における職員の自己評価を行い、過去の評価の値と比較し、その変容を調べた。また、生徒についても教科毎の授業評価を実施し、職員同様に過去の評価の値と比較し、その変容を調べた。

3 評価・検証

教科指導アンケートから「課題を設定して考えさせる学習活動をより導入するようになった」74.2%、「ペアワークやグループ活動をより導入するようになった」77.4%、「自分の言葉で記述する学習をより導入するようになった」80.6%と、通常授業の中に探究活動を取り入れる実態が確認できた。3年間で全職員が課題研究に携わったことから、職員の生徒観や教材観も大きく変容し、例えば理科・数学以外の授業において、各教科とも日常的に学習教材について課題を設定して探究させ、表現・対話させる授業を展開している。(75%程度) また、課題研究の取組を活用して、単元から興味ある課題を見つけ、S S H図書コーナーやパソコン室で文献検索を行い、グループ毎にポスターにまとめ、発表する授業等も行っている。講義式一辺倒の授業は、ほぼないことを視認できる。生徒授業評価にも主体的・対話的で深い学びの授業への求めが多く、職員アンケートの結果から、S S H全校体制後は、授業での生徒の主体化を図りたいとする職員がほとんどで、グループ学習やペアワークを行いながら、探究的授業を試行錯誤して展開している。

来年に向けて各教科で探究的な視点につながる教材分析や計画を作成し、評価ルーブリックとともに、それらをシラバスに明確に反映させる作業を推進している。それが課題研究の指導力向上にも直結するものと考えている。各教科とも学習教材分析とその探究的な視点や評価ルーブリックを組み込んだシラバスの作成に向けて、取り組みを進めている。

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できる。

2 部員数

	1年	2年	3年
化学研究部	9人	10人	6人
生物研究部	5人	3人	5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。また、週に一度、報告会を設定し、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を行っている。

(1) 研究活動

研究テーマ

【化学研究部】

- ・紙おむつの原料で防災
- ・ドローンを用いた気象観測
- ・紫キャベツ色素が黒色に？ Part.2
- ・車のフロントガラスの凍結予報サイトの開設及び解氷スプレーの開発
- ・炎色分光光度計による各金属イオンの定量とその応用
- ・BS アンテナを用いた太陽の表面温度測定
- ・SPM測定器（SPM君）の開発

【生物研究部】

- ・タイリクバラタナゴの攻撃行動
- ・タイリクバラタナゴの攻撃行動の婚姻色
- ・海洋プランクトンの抽出と培養
- ・系統樹を用いたカタラーゼの起源を追う

(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た、部独自の実験教室を実施している。化学研究部1年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
- ・てげてげハイスクールフェスティバル

【理数科と連携して実施】

- ・小学校実験教室
- ・中学校実験教室
- ・大型商業施設での実験教室

4 大会参加と表彰

【化学研究部】

九州大会7年連続出場

7年間で56個の賞を受賞

大会名	主催	賞
第43回全国高等学校総合文化祭	全国高等学校文化連盟	文化連盟賞
鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会	県高等学校文化連盟	優秀賞
第1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

【生物研究部】

サイエンスインターハイ@SOJO、グローバルサイエンティストアワード”夢の翼”、九州大学アカデミックフェスティバル、鹿児島県高等学校生徒理科研究発表会、国際シンポジウムでの英語発表（書類審査通過）に参加

5 評価・検証

錦江湾高等学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、化学研究部・生物研究部とも活発な活動を展開してきた。今年度は、化学研究部と生物研究部を中心に新たなテーマを設定し活発な研究活動とサイエンス系部活動独自の実験教室も数多く実施することができた。新入生に対する育成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研究活動に取り組むことができた。週に一度研究の結果についても部員間で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。これらの活動により、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と考えている。研究発表においても化学研究部の鹿児島県高等学校理科研究発表大会で優秀賞、第1回鹿児島県SSH交流フェスタで最優秀賞など各種大会や学会で多くの賞を受賞した。

地域・社会への普及と貢献

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、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

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

鹿児島県立国分高等学校

池田学園池田高等学校

(1) 第3回鹿児島県SSH連絡協議会

期 日 令和元年6月27日

場 所 錦江湾高等学校 小会議室

協議事項 ・鹿児島県SSH交流フェスタの役割分担について

(2) 第4回鹿児島県SSH連絡協議会

期 日 令和元年9月18日

場 所 宝山ホール（鹿児島県文化センター）

協議事項 ・鹿児島県SSH交流フェスタの細案について

(3) 令和元年度第1回鹿児島県SSH交流フェスタ

期 日 令和元年11月8日

場 所 宝山ホール（鹿児島県文化センター）

概 要 ステージ発表に県内SSH校4校、SSH指定以外の2校、県外SSH校2校が参加
ポスター発表に県内SSH校4校、SSH指定以外の4校、県外SSH校2校が参加
主対象は高校2年生、関係者を含め、総勢800名ほどが参加

(4) 第5回鹿児島県SSH連絡協議会

期 日 令和2年2月19日（実施予定）

場 所 錦江湾高等学校 小会議室

協議事項 ・鹿児島県SSH交流フェスタの反省
・次年度の幹事校および役割分担の確認
・第2回鹿児島県SSH交流フェスタの実施要項（概案）
・謝金規定の見直し

3 評価・検証

昨年度、県立鹿児島中央高等学校と県立国分高等学校がSSH校に指定され、県内のSSH校が4校に増えたことを機に、本校が幹事となって鹿児島県SSH連絡協議会を設立した。会では昨年決定した鹿児島県SSH交流フェスタの実施に向けた、実務的な内容がほとんどとなった。

令和元年11月8日に県SSH交流フェスタが実施され、第1回大会を終えることができた。800名ほどが参加し、盛会のうちに幕を閉じた。その際得られたアンケート結果を以下に示す。

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。

	錦江湾	鹿児島中央	池田	国分	外部	合計	割合(%)
初めて	167	261	11	47	4	490	73.8
参加したことがある	52	9	47	40	26	174	26.2

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。

	錦江湾	鹿児島中央	池田	国分	外部	合計	割合(%)
大変役に立った	52	25	12	44	9	142	21.3
役に立った	140	181	35	42	18	416	62.5
あまり役に立たなかった	23	50	11	1	3	88	13.2
全く役に立たなかった	4	16	0	0	0	20	3

本大会の満足度を教えてください。

	錦江湾	鹿児島中央	池田	国分	外部	合計	割合(%)
大変満足	60	38	11	22	4	135	20.4
満足	135	175	24	57	19	410	62.0
やや物足りない	9	18	5	8	4	44	6.7
不満足	3	10	2	0	2	17	2.6
どちらともいえない	14	28	12	0	1	55	8.3

アンケートの結果、他校を交えた生徒研究発表会に初めて参加したと答えた生徒が7割を超え、特に本校と鹿児島中央高等学校が目立った。この多くは、本大会がなければ、自校の発表会のみで終始すると予想される。他校と研究交流する機会を設定できたことは大変意義深い。また、今後の研究や指導に役立った（約9割）、本大会に満足（約9割）となった。記述欄において「高校生：他の学校がどのようにして研究しているかを見られて、すごく面白かった」「高校教員：他校の生徒の研究の取組、発表態度など、今後指導する上で大変参考になった」「中学教員：中学生がとても刺激をうけており、中高連携を考えると、良い大会だと思った。ステージ発表は分かりやすい内容が多く、質問もあり、とても良かった。ポスター発表もよく工夫され、丁寧に答えてくれた。班や学校によって練度に差があることも互いに刺激になってよいことだと思う」という意見をいただいた。他にも、県内外、発表者・観覧者ともに、肯定的な意見が多く、皆が視野を広げ、切磋琢磨する大変意義深い大会となった。



錦江湾高校わくわく実験教室

1 目的・仮説

鹿児島市内大型商業施設で、おもに小学生を対象に体験科学教室を実施する。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の取り組みを地域さらには鹿児島市民に広く知ってもらうことができる。



2 実施内容

- (1) 対象生徒 サイエンス系部活動
- (2) 期 日 令和元年8月3日
- (3) 後 援 鹿児島市教育委員会・南日本新聞・NHK鹿児島放送局・MBC南日本放送
・KTS鹿児島テレビ・KKB鹿児島放送・KYT鹿児島読売テレビ
- (4) 実施場所 イオンモール鹿児島
- (5) 内 容

鹿児島市内にあるイオンモール鹿児島の店内広場で主に小学生を対象に実験教室を実施した。「身近な科学」をテーマに簡単な実験を紹介し、実験方法や簡単な原理などを指導した。地元紙や情報誌、イオンモール鹿児島のホームページに事前告知を掲載してもらった。PRポスターを作成し、地元の小学校にも配布した。

【実施した実験】

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| I 『スライムを作ろう』 | II 『手形を作ろう』 |
| III 『イオンペンを作ろう』 | IV 『芳香剤を作ろう』 |
| V 『電磁石で魚釣り』 | VI 『ストローで笛を作ろう』 |
| VII 『BSアンテナで太陽の温度を測ろう（展示）』 | |

3 評価・検証

イオンモール鹿児島での湾高わくわく実験教室も6回目となった。今年度も実験の参加者数は児童と保護者を合わせて約2000人と大盛況で地域の夏休みの恒例行事となっている。参加者の年齢・学年にかかわらず楽しく実験に取り組めるよう多くのブースを設け、実験内容も難易度の幅を広くした。実験の原理を小学生に伝える方法を考えることで高校生とっても理解の深化やプレゼンテーション能力の向上につながっている。錦江湾高等学校の理数科やSSHについて尋ねる保護者もいて広報の点からも大きな収穫を得ることができた。

地域小・中学校出前授業（理数科1年）

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

- (1) 対象学年 理数科1年
- (2) 期 日 令和元年11月22日
- (3) 内 容

本出前授業は1学年ベーシックサイエンス（BS）の授業の一環として実施した。実験の企画から運営まで全てサイエンス系部活動の生徒が中心となり生徒自身が行った。「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。実験の原理を説明することで小・中学生の科学への興味関心だけでなく科学的思考力が育成できるようにした。

実施校	実施クラス	実施時間	実験
福平小学校	5・6年 10クラス（349人）	13:55～15:10	I
喜入中学校	3年 2クラス（78人）	14:10～16:00	II
谷山北中学校	2年 1クラス（41人）	14:20～15:10	III

【実施した実験】

- I 『液体窒素、空気砲、紙トンボ、ベンハムのコマ、人工イクラ、オレンジオイルで文字を書く』
- II 『イオンペン、つかめる水』
- III 『イオンペン、磁石』

3 評価・検証

サイエンス系部活動のメンバーが中心となって企画した実験に参加者全員で準備し実施することができた。実験内容を小・中学生が興味深く取り組めるものとし、実験の方法の説明とともに科学的な意味を説明することを重点的に行った。そのためにプレゼンテーションの資料や実験用のプリントなどをそれぞれ工夫して作成していた。高校生にも年齢が近く学校によっては卒業生も含まれているため親近感があり、各校とも小・中学生は生き生きと実験に取り組んでいた。小・中学校の職員からも内容と指導の両方で高い評価を受けることができた。



第4章 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」を目的に第3期SSHを実施した。第3期SSH計画の内容は第1章研究開発の概要に示したが、その主軸となるのは、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）」を設定し、全校規模で課題研究を実施することである。

各事業内容の効果とその評価はこれまでに示したので、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、評価の観点は次の5点とした。

- ・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）
- ・情報（データ）を収集し、処理・分析する力（処理・分析力）
- ・調べたことや考えをまとめる力（まとめる力）
- ・調べたことや考えたことを表現（説明）する力（表現力）
- ・他者と意見を交換する力（コミュニケーション力）

本校生徒の強みは、素直さ・活動力・奉仕性・協調性・団結性・明朗性・意欲の高さであり、弱みは読解力・評価力・意思形成力・表現力等がある。これらを克服するために、本校で育成したい論理力・科学力とは、「未知の課題に対して、既習の知識や実験や探査等で手に入れたデータ・情報を活用（考察）して、解決策を導き、適切に表現する力」と定義して、評価の観点をもとに総括的な評価規準を作成して、評価を実施した。

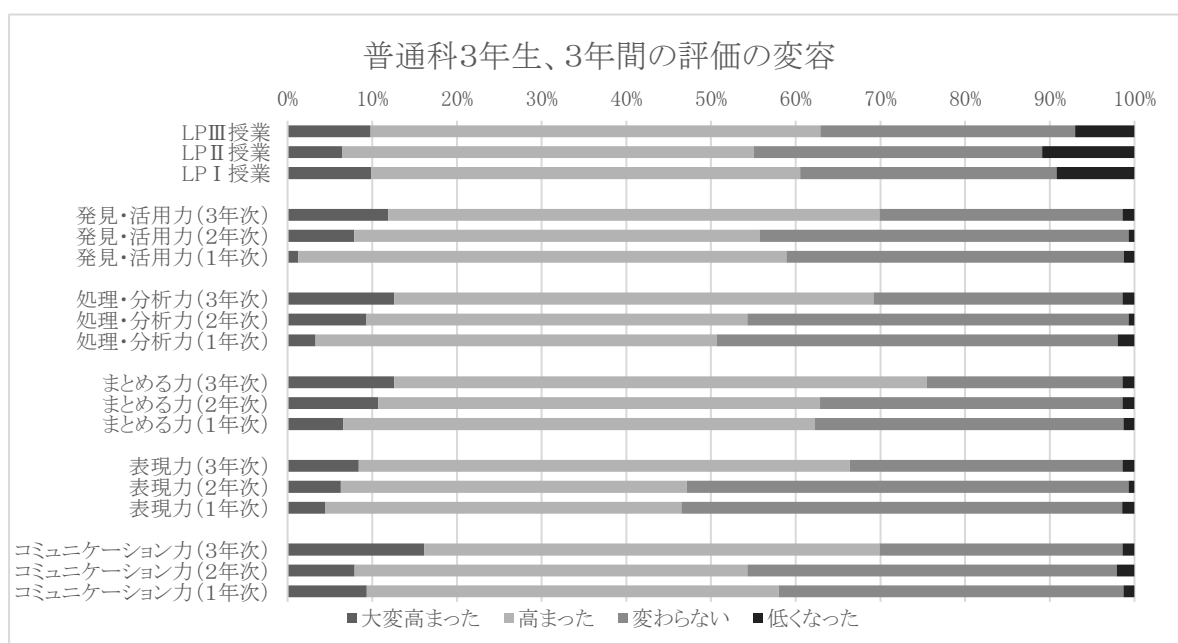
（1）生徒アンケート結果から

○ 3年生について

第3期SSHに採択され、平成29年度に入学した1年生が今年3年生となり、本プログラムの第一期生が卒業を迎える。この生徒たちのアンケート結果の推移を3年分比較した。

・ ロジックプログラムⅢ（LPⅢ）

普通科3年生のLPⅢの評価と、1年次ときのLPⅠ、2年次ときのLPⅡの評価を比較する。



今年度初めて実施されたLPⅢでは、研究内容を論文にまとめ、対外的な発表会への参加も促

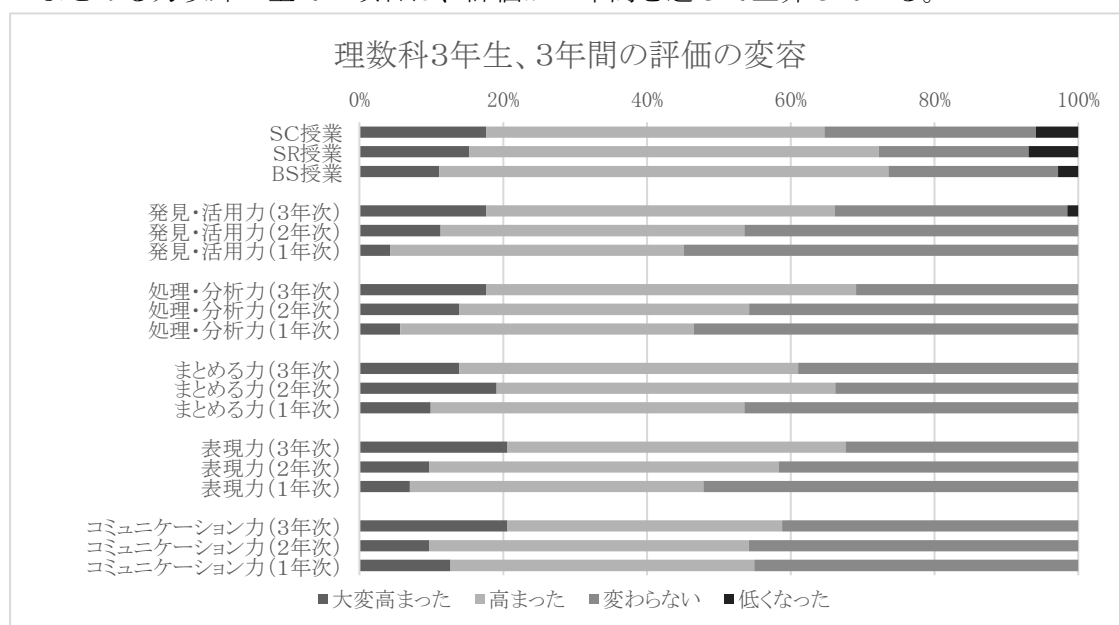
した。その結果、2年次から3年次にかけて、全ての項目において、「大変高まった」「高まった」の割合が上昇した。3年間全体を通して、全ての項目が上昇した。

生徒たちが受けた3年間のプログラムを整理すると、1年生の1学期、入学して間もない頃に地元新聞社と連携して新聞ポスター作りに取り組ませることで、テーマ設定、文献調査、まとめ、発表という一連の活動を経験させ、課題研究に必要な5観点の意識付けを図った。2学期には、本校職員や外部講師によるリテラシー講座を受けさせ、自分たちが1学期に行った活動と知識を組み合わせることで「スキル」としての定着を図った。3学期は、グループでのプレ課題研究を行い、「スキル」のブラッシュアップを図ることで「基礎訓練期」を終えた。2年生になる際にはグループ再編の機会を与えることで、1年生3学期で決めたテーマ設定の見直しや、グループのミスマッチングを減らした。1年生2学期までは一斉に同じ指導を受けていたのに対し、課題研究では各指導教諭の下で本格的に研究を進めた。指導教諭による教育効果の差を少なくできるよう、外部講師を招聘し、課題研究メソッドおよびテーマ設定の仕方の研修を行った。3年生では2年生までの内容をまとめ、論文にしたり、対外的な学会発表に参加したりすることで課題研究の集大成を図り、5観点の評価も生徒自身が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、「基礎訓練期」「探究展開期」「普及発展期」からなる一連のカリキュラムが一つの形となった。今後はこの形を維持しつつ、「大変高まった」「高まった」の割合を増やせるよう取り組んでいきたい。そのために、まだ理数科でしか行っていない小中学校への出前授業を、新聞を活用した形で普通科にも拡大し、さらに生徒にとって挑戦しやすいと思われるSSH交流フェスタへの積極的な参加や、対外的な学会への参加を促すことなどの改善を図りたい。

・サイエンスキャリア（SC）

SCの評価と、評価者が1年次のときのBS、および2年次のときのSRの評価とを比較する。まとめる力以外の全ての項目は、評価が3年間を通して上昇している。

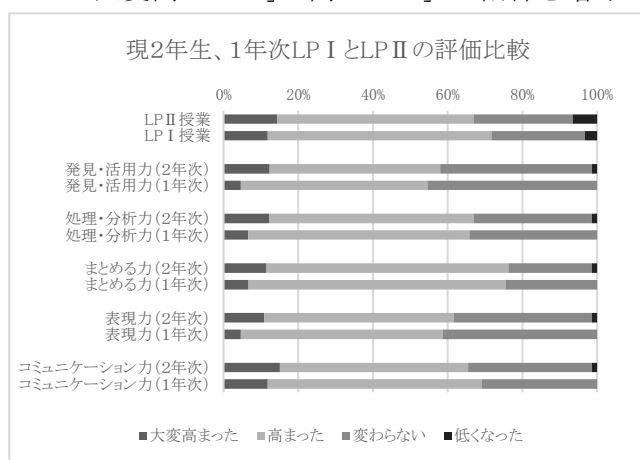


生徒たちが受けた3年間のプログラムを整理すると、1年生の1学期は、探究に必要な基礎知識の講座を開設しインプット型の活動を展開すると同時に、その際に起こりやすい、授業に対する意欲の低下を考慮して、希望分野に応じた鹿児島大学の先生方の講義を設定し、実施した。2学期は1学期で学習した基礎知識を生かした実験→考察を主体とするアウトプット型の活動を展開すると同時に、本校職員によるリテラシー講座を受けることで、課題研究に必要な「スキル」の定着を図った。3学期は、グループでのプレ課題研究を行い、「スキル」のブラッシュアップを

図ることで「基礎訓練期」を終えた。2年生になる際にはグループ再編の機会を与えることで、1年生3学期で決めたテーマ設定の見直しや、グループのミスマッチングを減らした。1年生2学期までは一斉に同じ指導を受けていたのに対し、課題研究では各指導教諭の下で本格的に研究を進めた。指導教諭による教育効果の差を少なくするために、毎週開催するSSH部会などで指導教諭同士が連携を密にとり、テーマ設定へのアプローチやプレゼンテーションスキル、文献調査のノウハウなどを共有することで教育効果を高めた。2年生では本格的に研究を進めると同時に、積極的に学会発表も促した。3年生ではその内容をまとめ、論文にしたり、対外的な学会発表に参加したりすることで課題研究の集大成を図り、5観点のまとめる力以外の全ての項目において、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。

まとめる力が落ちたことについては、2年次の活動ではパワーポイントなど短い文章で要点をまとめることに慣れていたが、それを論文にまとめる際に力不足を感じた生徒がいたためだと考える。論文は読んだ人が再現できるよう、実験条件を正しい意図で伝わるよう細かく記載する必要がある。また、考察も十分な文献調査と知識をもった上で、矛盾のないように理路整然とまとめなければならない。このまとめ方の質の違いに戸惑ったと考える。この問題を克服するためには読解力の向上が必要だと考える。引き続き「論文作成講座」を鹿児島大学と連携して実施する、本校が日頃より行っている要約トレーニングの題材で科学系論文を扱う、1年次で行う情報探査のリテラシー講座の時数を増やし、論文を実際に読む時間を確保する、先輩の論文を活用した授業（読んで問題点を探す）を実施するなどで補っていきたい。

まとめる力に課題は残るが、全体として、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上手くまわっていることがわかる。今後はこの形を維持しつつ、「大変高まった」「高まった」の割合を増やせるよう取り組んでいきたい。



○ 2年生について

・ ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

LPⅡの評価と、1年次のときのLPⅠの評価とを比較し、考察する。

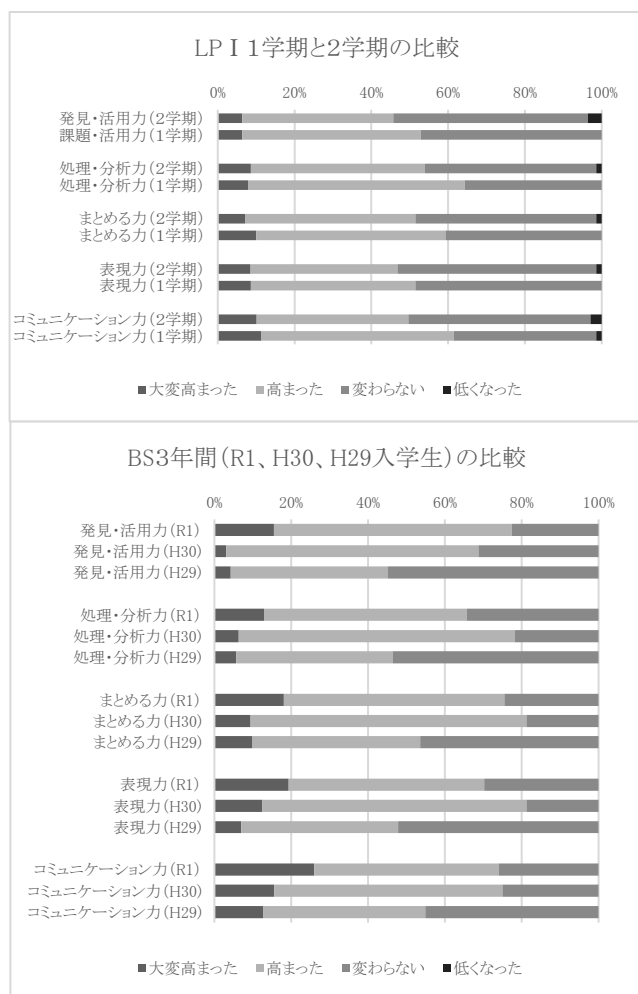
全ての項目において「大変高まった」と回答した割合が増加した。これは、実際に課題研究に取り組むことで、生徒が、1年次の新聞ポスター作成・発表やリテラシー講座で学んだことを活用し、自身の成長を実感できたためと考える。基礎訓練期から探究展開期へとスムーズな移行ができたといえる。

・ サイエンスリサーチ（SR）

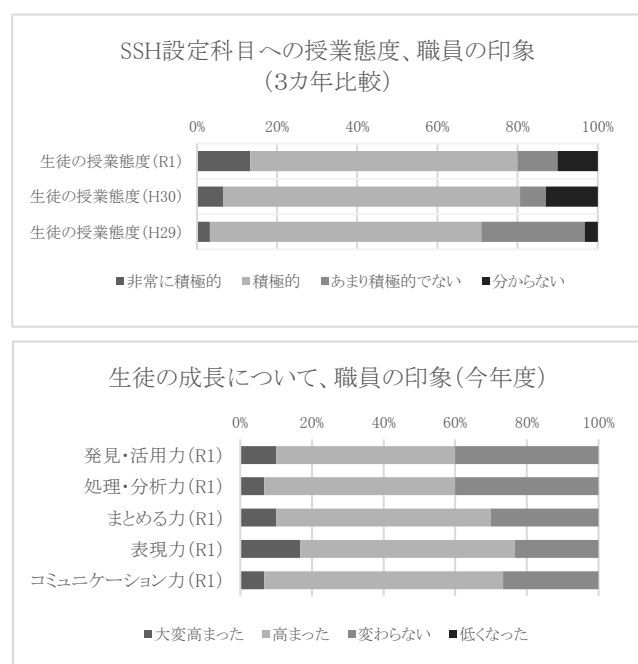
昨年度のSR（現3年生が2年次に評価した結果）と今年度の結果を比較する。

全ての項目において「大変高まった」「高まった」と回答した割合は昨年度の値を上回った。これは、BSとの接続が良かったためと考える。今年度SRを受けている生徒は、初年度の反省をもとに改善されたBSを1年次に受けている（昨年度の報告書の本章、BSを参照）。1年

次の「基礎訓練期」が、いかに大切かということが分かる。



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・論理的思考力を育成する授業スタイルがさらに強化できた。(P18を参照)



ている職員が4割いる。授業改善の視点に立ち、普段の授業においても、生徒自身が問いを見つけ、それを解決する授業展開を進める必要がある。

○ 1年生について

・ ロジックプログラム I (LP I)

1学期と2学期の生徒の変容について考察する。1学期は新聞ポスター制作で生徒自身の手作り感があったが、2学期は講義と発問形式が主体であり、内容の差がデータに出ている。生徒はアンケートに素直に回答していて、2学期になり課題研究の基礎力を本格的に学ぶことになってより厳しい自己評価を行ったように思う。3学期にプレ課題研究を行うことで改善することを期待する。

・ ベーシックサイエンス (BS)

過年度(3年間)のBSの評価と比較する。昨年度は、初年度H29の評価の低さを受けて、2学期のテーマ学習を大きく改善した(昨年度報告書の本章、BSを参照)。今年度はさらに「大変高まった」と回答した割合が大きく上昇した。今年度は担当教諭間でより緊密に連携し、基本的知識を与えた上で、自分たちで実験をデザインする、実験→考察→実験に特化した授業と、決められた実験に対して自ら考察し発表する、実験→考察→発表に特化した授業を展開した。これによって、課題研究

(2) 職員アンケート結果から

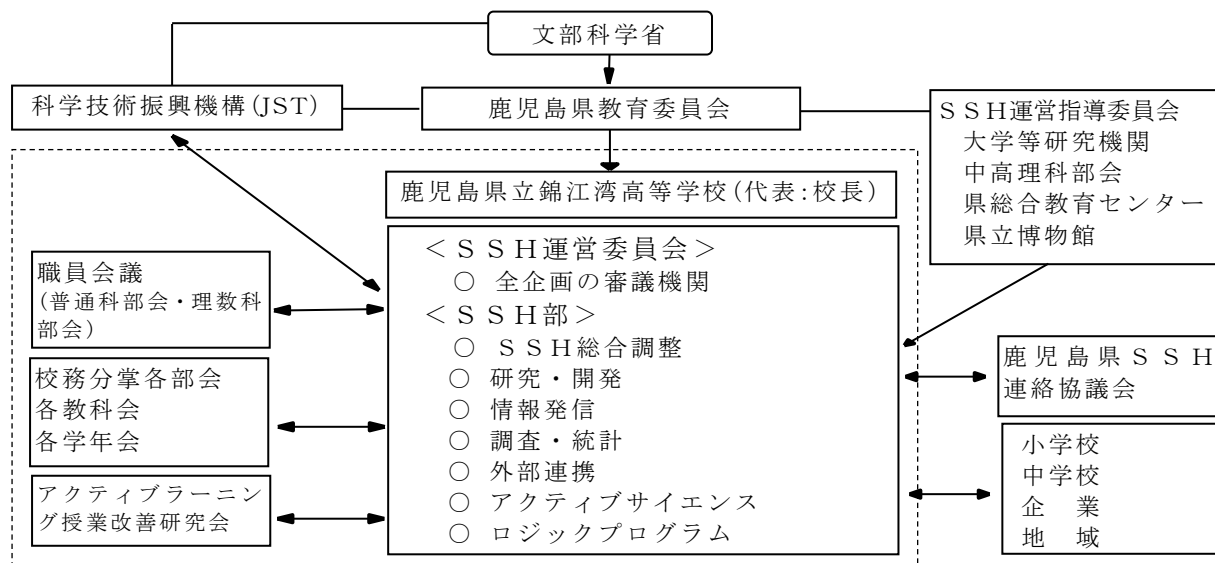
生徒の変容について授業態度および上記の5観点から職員にアンケート調査を実施した。

授業への参加については、「非常に積極的」と回答した割合は年々増加している。多くの職員が生徒はSSHの授業に積極的に参加していたと捉えている。

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ことがわかる。その中で、特に表現力が「非常に高まった」と回答した割合が年々大きく増加していた(H29:5.1%、H30:12.9%、R1:16.7%)。今年度初めて実施された鹿児島県SSH交流フェスタも影響していると考えられる。また、生徒の発見・活用力および処理・分析力に課題を感じ

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

今年度、SSH部の係9部門を7部門に整理し、全教科の職員が参加する体制を維持した。
組織図



(1) SSH運営指導委員会

外部専門の見地からSSH事業全般について指導、助言、評価を得た。

【委員名簿】

氏 名	所 属	職 名
本 間 俊 雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	研究科長
木 下 英 二	鹿児島大学工学部	学部長
岡 村 浩 昭	鹿児島大学理学部	学部長
橋 本 文 雄	鹿児島大学農学部	学部長
佐久間 美 明	鹿児島大学水産学部	学部長
高 津 孝	鹿児島大学法文学部	学部長
上 谷 順三郎	鹿児島大学教育学部	学部長
土 田 理	鹿児島大学教育学部	教授
井 口 正 人	京都大学火山活動研究センター	教授
四反田 撮 史	鹿児島市立谷山北中学校	県中理会長
川 原 裕 明	加治木高等学校	県高理会長
北 浩 憲	鹿児島女子高等学校	県高理副会長
鈴 木 敏 之	鹿児島県立博物館	館長
福 永 広 隆	鹿児島県総合教育センター	所長

(2) SSH企画会・SSH担当者会

毎週、SSH主任・SSH副主任(AS主任)・LP主任・1、2年担当者代表で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担当者を加えてSSH担当者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、受け持ちの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。

(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。アクティブラーニングでは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。

第6章 成果の発信・普及

ホームページの更新

本校の活動を校内外へ発信する場として、今年度はSSH特設ページを大幅にリニューアルした。従来あったSSH活動に加え、SSHに関わる教材や動画を公開し、関連施設等の紹介を行った。さらにSSHの活動を紹介した学校ブログとの連携を行い、より分かりやすく新しい情報が発信されやすい仕組みになるよう工夫した。今後も掲載できていない本校独自の講座や取組についてのページを増やし、内容の充実を図っていききたい。

研究発表等による普及

○ 第43回全国高等学校総合文化祭 自然科学部門 佐賀大会

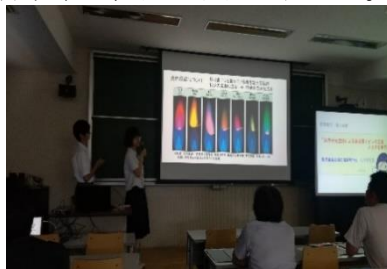
期 日 令和元年7月27日、28日、29日

会 場 佐賀大学、市村記念体育館

ポスター部門：「SPM濃度測定器（SPM君）の開発」

研究発表（化学部門）：「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用」

「創造の羽を広げ、蒼天へ舞え バルーンの如く」をテーマに全国から155の研究発表と40のポスター発表が参加した。本校からは第25回鹿児島県高等学校生徒理科学研究発表大会で最優秀賞を受賞した「SPM濃度測定器（SPM君）の開発」と化学部門で優秀賞であった「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用」が出場した。全国の予選を勝ち残ったレベルの高い研究ばかりであった。また、佐賀県宇宙科学館で、自主研修を行った。



○ サイエンスインターハイ@sojo

期 日 令和元年7月28日

会 場 崇城大学

発表テーマ

「剥離可能な対候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ「テープ防除法」の改良」

準グランプリ、コンペティション部門通過

「BSアンテナを用いた太陽の表面温度測定」

「外来種ヤンバルトサカヤスデから人々の暮らしを守れ！」

「鹿児島茶は健康のカギだった！」

「カタラーゼは何億年前から存在するのか」

「紙おむつの処理方法」

「車のフロントガラスの氷解スプレーの開発」

「桜島とともに生きる人々」

「スマホが生徒に与える影響」

「タイリクバラタナゴとイトヨの攻撃行動の類似性」

「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」

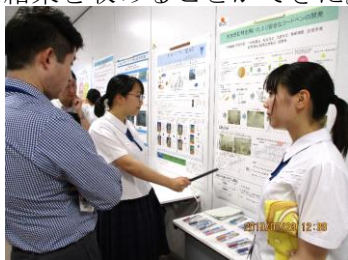
「天然着色料を用いたより安全なフードペンの開発」

「ドローンで熱中症対策」

「ヤンバルトサカヤスデの生態を追う」

九州各地から26校、発表ポスター数は143件で、参加者総数706名、SSH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から合計14本のポスター発表を行った。今年度は初めて普通科の生徒がLPの研究結果を発表し、生徒は

大いに刺激を受けていた。また、1・2年生の発表も増えている。専門家からのアドバイスや生徒間での質疑応答から、これからの研究についてヒントを得た班もあり、得ることの多い発表会であった。結果は準グランプリを受賞、コンペティション部門にも10年連続して入賞することができ、優れた結果を収めることができた。



○ 令和元年度SSH生徒研究発表会

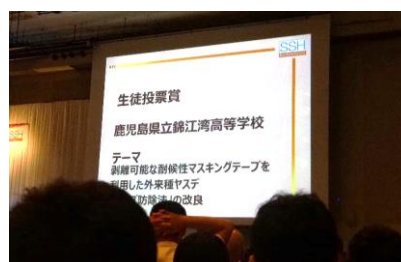
期 日 令和元年8月7～8日

会 場 神戸国際展示場

発表テーマ

「剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ「テープ防除法」の改良」

沖縄を含めた南九州では、外来種ヤンバルトサカヤスデが秋に大量発生し、家屋の壁などで群れる地域が存在し、2012年に本校や周辺地域でも同様の事例が発生した。不快な思いをする人達を見た生徒はこの問題を解決しようと35年間未解決とされる駆除や防除の可能性に挑戦した。その結果、屋内防除の面において、ガムテープを家屋に貼り付けるテープ防除法が存在したが、その改良案を提示し、高い防除率と理由を電子顕微鏡等の実験データをもとに発表した。生徒主体で行った実験のため乱雑になりがちなデータのまとめ方や発表について、鹿児島大学の犬塚教授より熱心なご指導をいただいた。その結果、多くの方々が熱心に耳を傾けてくださり、生徒投票賞を受賞することができた。今回受けたアドバイスを参考によりよい結果を出し、地域に貢献できるよう努力していきたい。



○ 第21回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会(山口大会)

期 日 令和元年8月19日、20日

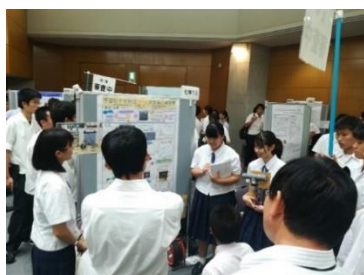
会 場 山口県健康づくりセンター

研究テーマ

「浮遊粒子状物質(SPM)測定器の開発」

「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」

中国・四国・九州地区の理数科高等学校から口頭発表16テーマ、ポスター59テーマの参加で実施された。本校は昨年度校内の発表会の成績で上位であった「浮遊粒子状物質(SPM)測定器の開発」・「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」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、多くの質問に対しての質疑応答もしっかり対応できた。



○ グローバルサイエンティストアワード” 夢の翼”

期 日 令和元年 11 月 1 日

会 場 城山ホテル鹿児島

研究テーマ

「剥離可能なマスキングテープを利用したテープ防除法の改良」 大塚製菓賞

ポスター発表形式の大会で、全国より小学生から高校生までが研究内容を発表する大会である。今回は 2 回目の参加で、生徒は類似した研究発表チームの生徒たちと活発に意見を交換し、刺激され、今後の研究の道筋を見つけていたようであった。LP ヤスデ班の「剥離可能なマスキングテープを利用したテープ防除法の改良」が大塚製菓賞を受賞した。普通科の課題研究 LP が始まって以来、初の LP 課題研究での受賞となった。

○ 令和元年度 第 26 回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

期 日 令和元年 10 月 27 日

会 場 宝山ホール（鹿児島県文化センター）

研究テーマ

「滞空時間の長い紙飛行機を目指して」

物理部門 優秀賞

「剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ「テープ防除法」の改良」 物理部門

「BS アンテナを用いた太陽観測」

物理部門

「紙おむつの処理方法～吸水性ポリマーの作用を止める～」

化学部門

「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究」

化学部門 優秀賞

「紫キャベツ色素が黒色に Part2」

化学部門

「カタラーゼは何億年前から存在するのか」

生物部門

「外来種ヤスデの生態調査～駆除への模索～」

生物部門

「夏季静穏日における鹿児島沿岸の海陸風の特徴Ⅱ～喜入はなぜ陸風が吹かないのか～」 地学部門

「ドローンで熱中症対策～ドローンを用いた気象観測及び校舎の温度測定～」 地学部門

鹿児島県の理科系の部活動から、48 テーマ、約 300 人の生徒が参加した。本校から 10 班が上記の研究発表を行った。「滞空時間の長い紙飛行機を目指して」の研究は、物理部門で優秀賞、「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究」は、化学部門で優秀賞を受賞し、令和元年度九州高等学校生徒理科研究発表大会 宮崎大会に出場することになった。

○ 令和元年度 九州高等学校生徒理科研究発表大会 宮崎大会

期 日 令和元年 12 月 14 日、15 日

会 場 宮崎公立大学

研究テーマ

「滞空時間の長い紙飛行機を目指して」

「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究」

九州各県の代表が集い、口頭発表 66 テーマ、ポスター発表 68 テーマ、約 400 人の生徒が参加した。本校から 2 班が上記の研究発表を行った。質の高い他校の研究発表に触れ、生徒はとても刺激を受けていた。特に科学系部活動に属していない本校生徒 8 名は大いに感銘を受けていた。各学校同士でコメント用紙を送りあうようになっており、持ち帰って研究を深める上で、貴重な財産となった。

○ 九州大学アカデミックフェスティバル 2019

期 日 令和元年 10 月 19 日

会 場 九州大学伊都キャンパス

研究テーマ

「カタラーゼの起源を追う」「ヤンバルトサカヤスデの生態と防除」

九州大学でのグローバルサイエンスハイスクール事業（GSC）とSSH、SGHの取り組みと成果についての発表会に本校から生物研究部とSRから1班ずつ、計2班が参加した。入賞はかなわなかったが、レベルの高い研究発表がそろい、質疑応答も大変有意義なものであった。また、いつもの大会では見ることでできないSGHの発表も聞くことができて学ぶところの多い発表会であった。

○ 公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団 科学教育振興助成成果発表会（西日本）

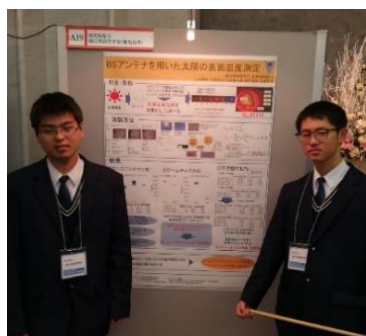
期 日 令和元年 12 月 22 日

会 場 岡山コンベンションセンター 3 F

研究テーマ

「BS アンテナを用いた太陽の表面温度測定」

公益財団法人中谷医工計測技術振興財団が主催する科学教育振興助成の個別助成を受け、資金的な援助を受けて、その発表会に出場した。西日本大会だけで、小学校・中学校・高校から 49 校の約 200 名の発表があった。テーマや年齢も異なる、普段接することのない相手に対する発表の機会を通じて生徒のさらなる成長に寄与した。また、東京大学総合研究博物館の遠藤秀紀教授の特別講演「進化の謎を動物死体から説き明かす」を受講でき、普段は聞けない話を熱心に聞いていた。



○ 高校・高専 第 8 回気象観測機器コンテスト

期 日 令和元年 12 月 23 日

会 場 幕張テクノガーデン CD 棟 2 階

発表テーマ

「ドローンで熱中症対策～ドローンを用いた気象観測及び校舎の温度測定～」

「炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究」

「紙おむつの原料で防災～吸水性ポリマーの作用を止める～」

全国各地から 32 チームの参加で実施された。高専からの参加が多く、高レベルの研究発表が多い大会であった。本校は化学研究部 2 年生 2 チームと 1 年生 1 チームの、計 3 チームが出場した。残念ながら入賞はできなかったが、どのチームも堂々と発表し、多くの参加者たちから注目を集めていた。入賞チームは、いずれも多くデータを集めて分析したものであった。本校は機器の開発に時間がかかり、測定があまりできていなかったため、注目された割には入賞に至らなかったと思われる。今後の課題としたい。また、上位入賞 3 チームのうち 2 チームは高専の 5 年生や 4 年生が中心となって研究した、非常に完成度の高い観測機器であった。同じ条件で競うためには、高専生は 3 年生までに制限してもらいたいと感じた。



○ 日本金属学会 2020 年春期(第 166 回)講演大会 第 3 回「高校生・高専学生ポスター発表」

期 日 令和 2 年 3 月 17 日

会 場 東京工業大学 大岡山キャンパス

研究テーマ

「アントシアニン色素が黒色に！？」

全国各地から 12 チームの参加で実施され、本校の化学研究部の 1 年生 3 人で出場した。日本金属学会の高校生ポスターセッションで、多くの大学教授などの専門家からのアドバイスを受けた。

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

研究開発実施上の課題

第3期SSH計画においては、普通科に「ロジックプログラム」を設定し、これまで理数科のみで実施していた課題研究を普通科も含めた全校体制で実施することにした。3年目の今年、理数科と普通科ともに課題研究のまとめとして論文作成まで実施した。中間発表会では専門のアドバイザーから高い評価を得ることができたが、今後の課題として4点がある。

(1) 評価について

現在、1つのルーブリックを全ての行事や学校設定科目で使用している。使いやすいという職員の意見が約8割であったが、多角的な評価が今後の課題である。現在使用しているグッジョブシール（他者評価）を数値化して評価に反映するシステムの構築や、自己評価を数値化して評価に反映するシステムを構築したい。その際、特にグッジョブシールの活用については、生徒の人気投票にならないような工夫が必要である。

また、生徒の3年間の変容がより細かく理解できるよう、評価内容やアンケート（自己評価）の実施時期の再検討も行う。

(2) 職員研修について

本校は県立高校のため、毎年人事異動により全体の15%～30%の職員が毎年入れ替わる。転出した先生方には、他校での「総合的な探究の時間」にてリーダー的な役割を果たしてほしい。毎年、本校に転入してくる先生方に対して、絶えず研修し、教員の指導力を向上させるためのシステムを確立・強化することが課題である。これまでは、外部人材を活用した職員研修を実施していたが、当然内容も講師によって様々である。SSH予算に頼らない自走式の運営も視野に入れ、本校職員で実施できる、校内研修用教材の開発・改善を図りたい。

(3) 鹿児島県SSH交流フェスタについて

今年度、第1回大会を終えることができた。800名ほどの参加人数であった。中学校職員および中学生の参加もあり、38ページで示した通り肯定的な意見が多く寄せられた。また、SSH指定校以外の高校との交流もでき、「生徒が主体的に研究・発表していて素晴らしいと思いました。先生方の指導・学校の取組を知ることができ質問を積極的にする生徒が多く、良かったと思います。他県を含む、SSH指定校だけでなく、他校の生徒も参加されていたため、刺激を受けている感じが感じられました。次回の発表会では、英語による説明など、より高みを目指して努力する生徒たちを、成長を期待しています。」というご意見もいただいた。

課題としては、第1回のため認知度が低く、参加校が九州内にとどまってしまったこと、県外の参加校が少ないことである。次回はより積極的に宣伝していきたい。また、運営上、ポスター発表の形式や外部校の審査について厳しいご意見があった。具体的には、「ポスター発表の仕方の説明が冊子あるいは全体場で説明があった方が良いと思います。生徒が混乱していました。他県の生徒も同じ土俵で審査された方が良いと思います。この点が少し残念でした。」というご意見であった。同様の意見もいくつか見られた。鹿児島県SSH連絡協議会をさらに開催し、反省・改善をしていきたい。次回は2月に開催する。

(4) ロジックプログラムについて

理数科は1人の教員につき1班だが、普通科は1人の教員につき4班ほどを指導している。また、理数科2年生の課題研究は2単位であるが普通科は1単位である。このため細やかな指導が難しい。また、外部機関への連携・訪問も難しい。さらに、発表会への参加もまだまだ少ない。

しかし、このような現状の中、今年度は近隣にある、平川動物公園との連携ができた。このように、学校の近くでの地域素材を発掘し、連携につなげることで、これらの課題に対応していき

たい。また、発表会への参加について、今後は、鹿児島県SSH交流フェスタでの普通科の発表を増やす、全職員に對外的な発表会を認知してもらうなど、対策をとっていきたい。

今後の研究開発の方向性

(1) 鹿児島県SSH連絡協議会の運営

本校が幹事となって鹿児島県SSH連絡協議会を設立し、課題研究の発表・情報交換の場として、今年度第1回鹿児島県SSH交流フェスタを開催するなど、県内の課題研究推進のリーダー的役割を果たすことができた。活動内容や運営方法について改善を図りたい。

(2) 国際性の向上・普及のための海外サイエンス研修の充実

海外サイエンス研修は、生徒、指導者ともに得るものが大きなイベントである。特別にネイティブによる科学英語や英語プレゼンの講座を設置し、国際性ある理数系トップの育成を図った。大学での共同実験のテーマ設定、内容について、高校での交流方法を検討し、内容をより充実したものに改善していききたい。

(3) SSH設定教科で得たことの教科指導への普及

生徒授業評価にも主体的・対話的で深い授業への求めが多く、職員アンケートの結果から、SSH全校体制後は、授業での生徒の主体化を図りたいとする職員が増え(75%)、グループ学習やペアワークを行いながら、探究的授業を試行錯誤して展開している。また、課題研究の取組を活用して、単元から興味ある課題を見つけ、SSH図書コーナーやパソコン室で文献検索を行い、グループ毎にポスターにまとめ、発表する授業等も行っている。考査問題も記述式で考える問題が圧倒的に増加した。課題研究を各教科の授業に組織的・計画的に推進することが新たな課題である。授業改善委員会で、来年に向けて各教科で探究的な視点につながる教材分析や計画を作成し、評価ルーブリックとともに、それらをシラバスに明確に反映させる作業を推進している。

(4) 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

OB・OGの人材活用を図るため、SSH1期生と2期生について人材リストを作成し、アドバイス講座などで協力を仰ぐことができた。これからさらに人材リストを充実させ課題研究においても人材活用を図っていききたい。

第8章 関係資料

運営指導員会

第1回運営指導委員会

- 1 日時 令和元年10月21日（月）
- 2 場所 鹿児島県立錦江湾高等学校 大会議室
- 3 会順
 - (1) 課題研究中間発表会参観（サイエンスリサーチ、ロジックプログラムⅡ）
 - (2) 開会のあいさつ
 - (3) 委員紹介・日程説明
 - (4) 高校職員紹介
 - (5) 意見交換
 - ・第3期SSH計画経過報告
 - ・今後の展望
- 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	研究科長
木 下 英 二	鹿児島大学工学部	学部長
岡 村 浩 昭	鹿児島大学理学部	学部長
橋 本 文 雄	鹿児島大学農学部	学部長
佐久間 美 明	鹿児島大学水産学部	学部長
高 津 孝	鹿児島大学法文学部	学部長
上 谷 順三郎	鹿児島大学教育学部	学部長
井 口 正 人	京都大学火山活動研究センター	教授
四反田 撮 史	鹿児島市立谷山北中学校	県中理会長
川 原 裕 明	加治木高等学校	県高理会長
北 浩 憲	鹿児島女子高等学校	県高理副会長
鈴 木 敏 之	鹿児島県立博物館	館長
福 永 広 隆	鹿児島県総合教育センター	所長

5 主な協議内容

運営指導委員：課題研究の指導については、指導者である教員の研修も行っているのか。

SSH事務局：1年目、南日本新聞社による新聞作成についての研修を実施した。また、2年目は課題研究メソッドの作成者を、2年目は鹿大教育学部の大淵先生を講師に招き職員研修を行った。

運営指導委員：ヤスデ班の研究は今後楽しみだ。先日の新聞記事を読んだが、生徒の明るい表情、研究を行うにあたりこの笑顔が大事だと思う。好きなんだというのが伝わってきた。課題を発見する力の育成が大事だ。面白いテーマを見つけてほしい。

運営指導委員：一つの研究で、クローズしているとすれば、質問や議論に発展させてほしい。他の人の意見を聞くことも必要だ。どんなことをしているかもっと同じ学年の友人たちの意見を取り入れる機会がほしい。

SSH事務局：オープンにすることについては、普通科・理数科の全校体制の中で努めている。テーマの設定は7分野を設定し、そこで合計50テーマほどになっている。中間発表等で意見交換させているとともに、「good job シール」の活用で、職員や生徒からいろいろな意見を知る一つのきっかけとなっている。これで次の課題を知ることになる。

運営指導委員：学びの主体について考えた時、1班あたり4～10人での体制は多すぎる感じを受ける。適切なグループ編成はないものか。小グループに分けてみてはどうか。

SSH事務局：グルーピングは難しい。中には単独で研究をしたい生徒もいる。大きなグループ

になると生徒の主体性が損なわれることもあるが、リーダーが配慮して各自ができる役割を与えてうまくやっている。

運営指導委員：LPでも同じヤスデのテーマがある。同テーマでも共生、駆除など複数のテーマで研究してもよいのではないかな。また、何年も継続するテーマもあると思う。自分でこんな研究をしたいという中学生も入学してくるのではないかな。

運営指導委員：大変面白かった。サイエンスを考えた時、新しいものだけでなく先行研究・事例もある。生徒には違うアプローチで研究することの大事さを理解してほしい。ネットで簡単に調べることができるが、必ずしもネットの情報が正しいとは限らない。本で調べることが大事である。

SSH事務局：SSHの取組については、テーマも様々である。研究の結果がわかっているとしても探究の過程（プロセス）を大切にしたい。そうすることで新規の研究も生まれてくるはずだ。

運営指導委員：アマミノクロウサギについては、特に野猫が問題となっているが、簡単に答えは出ない。野良猫ではなく野猫だ。野猫を「殺す」ということに住民の拒否感もある。生徒には結論も出ないテーマもあることも教えてほしい。

運営指導委員：面白いアイデアもあり、すばらしい発表だった。表現する力は、日頃の授業でも培われるものだ。全教科で指導することが大事だと感じた。

運営指導委員：もっと生徒の発表、質問の時間をとってほしい。場合によっては2会場に分けてもいいのではないかな。出前授業は現代版の郷中教育だ。とてもやりがいがあると思う。更に充実してほしい。LPについては、中学生への指導はしていないのか。

SSH事務局：中学生一日体験入学において、新聞ポスターコンクール入賞者が教師となり、参加した中学生に指導している。今年で3回目となるが、手応えを感じている。将来的には更に拡大していきたい。

運営指導委員：主体的学びに向けた取組はすばらしい。50班のメリット・デメリット、先行研究の継続の必要性等、1年生にはいろいろな研究の方向性を伝えてほしい。継続も大切だ。そこからいろいろ見えてくるものがある。新規の研究のヒントになるはずだ。

運営指導委員：これからは主体的学びのあり方が問われる。大人数を対象にした指導は大変だと思うが、主体的な学びができているかの検証が必要だ。

第2回運営指導委員会

1 日時 令和2年2月7日（金）

2 場所 宝山ホール

3 会順

（1） 課題研究発表会参観（サイエンスリサーチ、ロジックプログラムⅡ）

（2） 開会のあいさつ

（3） 委員紹介

（4） 高校職員紹介

（5） 意見交換

・ 第3期SSH計画事業報告

・ 第3期SSH計画4年目の展望

・ その他

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	研究科長
木 下 英 二	鹿児島大学工学部	学部長
岡 村 浩 昭	鹿児島大学理学部	学部長
橋 本 文 雄	鹿児島大学農学部	学部長
佐久間 美 明	鹿児島大学水産学部	学部長
高 津 孝	鹿児島大学法文学部	学部長

四反田 撮 史 鈴 木 敏 之	鹿児島市立谷山北中学校 鹿児島県立博物館	県中理会長 館長
--------------------	-------------------------	-------------

5 主な協議内容

指導・助言

運営指導委員：中間発表より生徒は成長し自信をつけたようだ。先生方の日頃の指導が生徒たちにも伝わっていることが感じられた。しかし、中学生に錦江湾高校の取組がまだ十分に伝わっていない。高校説明会等で生徒がプレゼンテーションをする方がインパクトはあると思う。英語のプレゼンテーションのチームがあったのは素晴らしい。国際化への対応の一つとして錦江湾高校がモデルになると思う。

運営指導委員：中間発表から成長している。生徒の楽しさが伝わった。実生活の課題と結びつくようなテーマ、題材を引き出してほしい。

運営指導委員：先行事例についての情報収集が不足している感があった。生徒は先行事例を十分活用しながら発想・ロジックを駆使して、やる気を前面に出せばそれでいいと思う。ただ、先行事例がどこまで自分たちの工夫はどこにあったかを明確にしてほしい。

運営指導委員：ポスターセッションについては興味深いテーマもあり、そこには多くの人が集まっていた。中には厳しい意見もあっただろうが、それだけ今後の研究が期待されているということだ。

運営指導委員：大学では卒論指導は4年生からなので、よく1年生から段階を踏んで頑張っていると思う。今後は高大接続を真剣に考えていかなければならない。本大学もSSHで力を付けた生徒と一緒に育てていきたい。

運営指導委員：錦江湾高校はSSHで15年の歴史を持っている。理系・文系から一つずつ優秀なサンプル研究を例示してみると、皆が参考とするテキストになるのではないかな。

運営指導委員：サンプル料（統計量）が少ない研究もあり、統計学の基礎について講習を受ける機会があると良い。

運営指導委員：アンケート結果が下がったとしても、生徒の能力が落ちたとは言えない。生徒の傾向をみるものとして、課題について対策をたてていくという扱いにすることが大事だ。

質疑応答

運営指導委員：Ⅲ期における数値目標はあるのか。

SSH事務局：探究の性質上、数値目標は設定していない。設定できるものでもないと思う。

運営指導委員：アンケートに自由記述欄はあるのか。課題等の記述があれば、次の指導に活かせると思う。

SSH事務局：自由記述欄はある。あわせて毎回の活動について記述されたものはポートフォリオとして冊子化している。

運営指導委員：結果として5つの観点が伸びているが、これは狙いどおりなのか。

SSH事務局：そうである。

運営指導委員：アンケートの「減った」、「増えた」は生徒の絶対評価を反映したものであり、3年間でどれだけ変化したかを評価することも大事だ。生徒個人の評価、チームの評価をどう組み合わせているのか。

SSH事務局：例えば、理数科においては、個人70%、チーム30%の割合で評価している。LABノートを毎週使用し、ルーブリックによる評価も行っている。普通科では生徒の自由な発想、意思で研究を進めているので、どうしても探究の質や意欲に差が生じてしまう。一方、理数科はしっかりした研究を求めることになるので、大学の先生方からのアドバイスを受けながら、生徒の主体的な探究心を大切にしていきたい。

課題研究テーマ一覧

令和元年度 普通科ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）課題研究タイトル一覧

分野	グループ	研究テーマ
人文科学	1	第三次世界大戦
	2	日本の被差別階層について
	3	英語の歴史
社会科学	4	鹿児島空港の活性化
	5	オリンピックが日本経済へ与える影響と鹿児島国体の観光効果
	6	カップラーメン 第一次中間報告
	7	コンビニの立地条件
スポーツ科学	8	オリンピックの功罪
	9	プロテインについて
	10	陸上界の記録向上にともなう走法とシューズの進化
	11	速く走るためには
医療科学	12	免疫について
	13	スマートフォンが体に及ぼす影響
	14	生活習慣病について
	15	薬の副作用
	16	思春期のダイエットが体にもたらす影響
	17	錯視について
生命科学	18	バイオテクノロジーの進歩と食品加工の関連性について
	19	ダンゴムシの行動実験
	20	コアラを助けよう！！
	21	蚊が人に与える影響
	22	生物の進化と繁殖の関係
	23	養生テープを用いたヤスデテープ防除法の改良を目指して
	24	アマミノクロウサギと共存するためには
	25	虹の謎
自然科学	26	自然の成り立ち
	27	ブラックホールとは
	28	クモの巣
	29	川と海の境目
	30	子どもたちが安全に過ごすために・・・
保健・教育	31	スマホは勉強に必要か？
	32	海外の教育の実態
	33	世界の待機児童
	34	虐待反対
	35	赤ちゃんの行動について
	36	未成年の自殺
	37	音楽が赤ちゃんに与える影響
	38	効率の良い暗記方法について

令和元年度 理数科サイエンスリサーチ（SR）課題研究テーマ一覧

	グループ	研究テーマ
物理	1	滞空時間の長い紙飛行機を目指して
	2	小水力発電の効率化の研究
化学	1	炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用に関する研究
	2	BSアンテナを用いた太陽の表面温度測定
	3	吸水性ポリマーを用いた防災について ～シラス・火山灰の土砂流出を防ぐ～
生物	1	ヤンバルトサカヤスデの生態と防除
地学	1	夏季静穏日における鹿児島沿岸の海陸風の特徴Ⅱ ～喜入はなぜ陸風が吹かないのか？～
数学	1	現代における数学学習の状況について
	2	正方形を異なる大きさの正方形に分割する
音楽	1	課題遂行におけるBGMの効果
家庭	1	酵素を用いて肉を柔らかくする研究
体育	1	スポーツにおけるイメージトレーニングの効果について

SSH(LP・AS)評価のためのルーブリック表

項目	1		2		3		4	
	段階	不十分	やや不十分		概ね十分		十分	
		指示されたことができない	指示されたことができない		学習活動を自分のものに行っている		学習活動から発展している	
1 課題発見力		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。	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ていることを理解できる。		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。		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。	
2 情報収集力		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。	課題に関連する情報を、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。		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力する方法を理解できる。		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情報収集することができ。	
3 考察力		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。	収集した情報に基づいて、自分の意見を持つことができ。		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を筋道を考えることができる。		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。	
4 表現力		資料やプレゼンに統一感がなく、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、プレゼンをすることができる。		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。		収集した情報や考察を、他者に効果的に伝えるために複数のメディアを使用するなど、資料やプレゼンに工夫がある。	
5 対話力		学習活動においてほとんど他者と関わろうとしない。	学習活動の中で設定された話し合い活動に参加することができ。		課題解決のための他者との対話の重要性を理解し、積極的に他者と対話しようとする。		課題解決のために、他者に積極的に働きかけながら、協同的に議論の場を作ることができる。	

錦江湾高等学校 普通科

入学年度			平成29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年次継続履修する
		現 代 文 B 4		3	3	3	2	6	5	
		古 典 B 4		3	2	3	2	6	4	
	地理歴史	世 界 史 A ㊟ 2	2					2	2	
		世 界 史 B 4								
		日 本 史 A ㊟ 2								
		日 本 史 B 4	②	③	③	③	③	②	⑥	
		地 理 A ㊟ 2								
		地 理 B 4								
	公民	倫 理 ㊟ 2		3	2			3	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	理系は2年次で選択した「基礎の付く科目」に対応する「基礎の付かない科目」1科目を選択履修する。 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								
		物 理 4								
		化 学 基 礎 ㊟ 2			2				2	
		化 学 4			1		4		5	
		生 物 基 礎 ㊟ 2		2	③	2	④	4	③ ④	
		生 物 4								
		地 学 基 礎 ㊟ 2		2		2		4		
		地 学 4								
	保体	体 育 ㊟7～8	3	2	3	2	2	7	8	
		保 健 ㊟ 2	1	1	1			2	2	
	芸術	音 楽 I ㊟ 2								1年次の音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰについては1科目選択履修する。 2年次文系では1年次に選択した科目と同様の科目を継続履修する。
		音 楽 Ⅱ 2								
		美 術 I ㊟ 2	②	①				③	②	
美 術 Ⅱ 2					②			②		
書 道 I ㊟ 2										
書 道 Ⅱ 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	2	4	4		
家庭	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	
総学	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	

錦江湾高等学校 普通科

入学年度			平成30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年次継続履修する		
		現代文B 4		3	3	3	2	6	5			
		古典B 4		3	3	3	2	6	5			
	地理歴史	世界史A◎ 2	2					2	2			
		世界史B 4										
		日本史A○ 2										
		日本史B 4	②	③	③	③	③	②	⑥		②	⑥
		地理A○ 2										
		地理B 4										
	公民	倫理◎ 2		3	2			3	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	理系は2年次で選択した「基礎の付く科目」に対応する「基礎の付かない科目」1科目を選択履修する。 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										
		物理 4										
		化学基礎○ 2			2				2			
		化学 4			1		4		5			
		生物基礎○ 2		2	③	2	④	4	③		④	
		生物 4										
		地学基礎○ 2		2		2		4				
		地学 4										
	保健	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								1年次の音楽Ⅰ,美術Ⅰ,書道Ⅰについては1科目選択履修する。 2年次文系では1年次に選択した科目と同様の科目を継続履修する。		
		音楽Ⅱ 2										
		美術Ⅰ○ 2	②	①				③			②	
		美術Ⅱ 2				②			②			
		書道Ⅰ○ 2										
		書道Ⅱ 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	2	4	4			
	家庭	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			
総学	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			

錦江湾高等学校 普通科

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	2	6	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			3	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	
		地学基礎○	2		2		2		4		
	保健体育	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	2	4	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		

錦江湾高等学校 理数科

入学年度				平成29・30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年次継続履修する。	
		日 本 史 B	○ 4		②	②	④		
		地 理 B	○ 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				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		
		書 道 I	○ 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	◎4～9	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年次継続履修する。	
		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						
		理 数 化 学	◎4～8			3	4		7
		理 数 生 物	○4～8		③	④	⑦		
		理 数 地 学	○4～8	3			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		

錦江湾高等学校 理数科

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	
	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	◎4~9	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	