

あいさつ

鹿児島県立錦江湾高等学校
校長 山崎 巧

今年度は、理数科で経過措置2年も含め平成17年度から28年度までの12年間の事業推進の成果を踏まえた第3期2年目となります。

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體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」
－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－

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2年間は概ね計画に沿って進めてきました。ちなみに1・2年普通科・理数科は新プログラムで実施し、3年は第2期プログラムを推進しました。

2月14日には、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、より外部連携が拡大し、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。

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な人材の育成を目指すということに尽きます。そのためにより広い外部連携を求め、メンターの活用により生徒のロールモデルの形成に資し、さらに年次的に深化拡充する探究過程を重視しています。

また、探究活動の深化の基点としてSSH図書館も整備し、探究活動の拡充のために、1年次に大学でのアカデミックイベントを開催し、2年次の海外プレゼン研修も実施しました。また、探究リテラシーの育成のため、科学倫理やロジック国語等の一連の講座を開設して、それらの講座が授業改革にも波及することを目指しています。さら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・更新を進めたいと考えています。あわせて組織体制を改善し続けていく必要があります。

今年は、鹿児島県SSH連絡協議会を設置し、来年度の秋に県SSH交流フェスタも実施予定です。

30年度新生が大学入試に挑む年は、高大接続改革の1年目となります。まず一つは、高校での活動や学習の履歴が重視されます。次に、基礎的な学力はもとより、自分で考えて表現する力が大学入試で問われるようになります。同時に人工知能は加速度的に普及しており、いろいろな難題も他人と情報を共有し話し合いながら、最終的には自分の問いや解決策について、筋道立てて説明できる人材の求められる社会が到来しています。

本誌は、第3期2年次報告書として、この1年間の研究開発の過程を記録したものです。事業は緒に就いたばかりでまだまだ未熟ですが、次年度は完成期を迎えます。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

平成30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
平成30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	・・・	5
研究開発実施報告		
第1章 研究開発の課題	・・・	12
第2章 研究開発の経緯	・・・	14
第3章 研究開発の内容		
校内指導と外部連携	・・・	16
SSH図書コーナーの設置と活用	・・・	18
学校設定教科・科目	・・・	19
理数科 アクティブサイエンス	・・・	24
「ベーシックサイエンス」(BS)	・・・	24
「サイエンスリサーチ」(SR)	・・・	30
普通科 ロジックプログラム	・・・	32
「ロジックプログラムⅠ」(LPI)	・・・	32
「ロジックプログラムⅡ」(LPII)	・・・	36
SSH特別事業	・・・	38
サイエンス部の活性化	・・・	46
地域・社会への普及と貢献	・・・	48
研究成果の公表・普及	・・・	51
第4章 実施の効果とその評価	・・・	55
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	・・・	59
第6章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	・・・	61
第7章 関連資料	・・・	63
サイエンスキャリア(SC)	・・・	63
運営指導委員会	・・・	64
課題研究テーマ一覧	・・・	67
職員及び生徒アンケート結果	・・・	69
鹿児島県SSH交流フェスタ 実施要項	・・・	71
評価のためのルーブリック表	・・・	72
教育課程(普通科)	・・・	73
教育課程(理数科)	・・・	76

①平成 30 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	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
③ 平成 30 年度実施規模	<p>1年生全 普通科 160名 理数科 80名</p> <p>2年生全 普通科 153名 理数科 74名</p> <p>※3年生 理数科 63名については、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」をもとに実施した。</p>
④ 研究開発内容	<p>研究計画</p> <p>第 1 年次（平成 29 年度）－基礎訓練期まで－</p> <p>(1) 校内指導と外部連携 (2) SSH図書コーナーの設置と活用</p> <p>(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)</p> <p>(4) 普通科ロジックプログラム「ロジックプログラムⅠ」(LP)</p> <p>(5) SSH特別事業 (6) サイエンス部の活性化</p> <p>(7) 地域・社会への成果普及と貢献 (8) 研究成果の公表・普及</p> <p>第 2 年次（平成 30 年度）－探究展開期まで－</p> <p>第 1 年次の実施内容に加えて</p> <p>(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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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」 <p>※ 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。</p>

- (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
- ・成功大學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（平成31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（台湾）サイエンス研修の実施
- (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) 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（平成32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

第5年次（平成33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と次年度への対応
- (3) 第IV期計画への総合的対応策の準備

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

(1) 理数科アクティブサイエンス

「ベーシックサイエンス」 理数科1年で3単位

「サイエンスリサーチ」 理数科2年で2単位

「サイエンスキャリア」 理数科3年で1単位

※「サイエンスキャリア」は2期移行措置プログラムを継続実施

(2) 普通科ロジックプログラム

「ロジックプログラムⅠ」 普通科1年で3単位

「ロジックプログラムⅡ」 普通科2年で1単位

平成30年度の教育課程の内容

1年生 普通科 「ロジックプログラムⅠ」 理数科 「ベーシックサイエンス」

2年生 普通科 「ロジックプログラムⅡ」 理数科 「サイエンスリサーチ」

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
 探究基礎訓練・科学リテラシー講座・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。
- (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
 新聞ポスターの作成・科学リテラシー講座・課題研究導入から構成される。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
 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。
- (5) SSH特別事業
- ア SSHフィールドワーク
 錦江湾洋上研修 アカデミックイベント 津屋崎野外実習 桜島フィールドワーク 等
- イ 講義・講演
 課題研究の進め方 SSH卒業生アドバイス講座 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 日本学生科学賞鹿児島大会 鹿児島県発明くふう展 等
- (7) 地域・社会へ成果普及と貢献
 鹿児島県SSH連絡協議会 小・中学校出前授業 大型商業施設での実験教室 ボランティア
- (8) 研究成果の公表・普及
 SSH生徒研究発表会 高校・高専気象観測機器コンテスト 日本動物学会 日本水産学会
- (9) 運営指導委員会の開催

⑤ 研究開発の成果と課題

実施による成果とその評価

- (1) 校内指導と外部連携
 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。
 OB・OGの人材リストを作成し「SSH卒業生からのアドバイス講座」を実施した。
- (2) SSH図書コーナーの設置と活用
 課題研究のテーマ設定の主体化のため新規蔵書・設備の導入と活用講座を設定した。
 ・新規図書 H29 359冊 H30 135冊 PCと新聞検索ソフト A3コピー機
- (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
 基礎訓練期 (2年生で実施する課題研究にむけて理科基礎力の定着とテーマの設定)
- ・「基礎研究」 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。
 - ・「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。
 - ・「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。

- ・「テーマ設定」 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。

イ サイエンスリサーチ

7分野13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・学会においても多くの賞を受賞できた。

(4) 普通科ロジックプログラム

ア ロジックプログラムⅠ

- ・「新聞ポスター作り」：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」が身についたと実感している生徒が多い。
- ・「リテラシー講座」：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」：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た。課題研究の方法を習得することができた。

イ ロジックプログラムⅡ

7分野37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。

(5) SSH特別事業

早期に専門の講師による「錦江湾洋上研修」、「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、SSHへの主体的な意識を持たせることができた。

(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SSH連絡協議会を幹事校として設立し、鹿児島県SSH交流フェスタを計画し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3回の出前授業では、生徒が主体となり企画・運営することができた。約2,000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

○課題研究の充実 理数科「サイエンスリサーチ」普通科「ロジックプログラム」での全校実施

- ・課題研究の指導体制の構築

サイエンスリサーチ 1班1指導者による高度な探究活動

ロジックプログラム 連携大学の教授・学生とのコラボレーションによる研究方法の確立

- ・課題研究のテーマの多様化に対する研究

○鹿児島県SSH連絡協議会の運営

本県の課題研究推進のリーダーとしての役割。課題研究の発表の場としての鹿児島県SSH交流フェスタの開催と課題研究についての情報交換の場の設定。

○国際性の向上・普及のための海外サイエンス研修の充実

○SSH設定教科で得たことの教科指導への普及

SSHとアクティブラーニング授業改善委員会の連携による教科指導の改善を図る。

○SSH成果の進路面での積極的活用

SSH活動から得た能力や実績をAO・推薦試験を始めとする進路面での積極的活用を図る。

②平成 30 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 計画においては、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」を設置し、年次的に基礎訓練期（1 年）、探究開発期（2 年）、普及発展期（3 年）と位置づけ、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を目指した。基礎訓練期においては、課題研究で必要とされる知識技能・研究方法の習得を目指した内容とし、探究開発期に普通科では「ロジックプログラムⅡ」、理数科では「サイエンスリサーチ」において全生徒が課題研究を実施した。

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、職員から見た生徒の変容は、アンケート結果から目的を達していると考えられる。（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は、「非常に積極的」と「積極的」を加えた値は 80.7%で、多くの職員が生徒は S S H 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。「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「非常に高まった」と「高まった」を合わせた割合は、それぞれ、67.7%、76.7%、83.9%、77.4%、75.0%と 5 観点とも多くの職員が S S H の取り組みにより生徒の能力が向上したと捉えている。

(1) 校内指導と外部連携

課題研究について、生徒が主体的にテーマを設定し、研究がより充実するよう外部連携の拡大を図った。連携先は国内 6 大学（うち 2 短大）、海外 1 大学、団体・民間企業等で、大学については県外とも連携できた。連携先が拡大できたことにより、幅広い分野にわたり専門的な指導を受けることができ、課題研究では高度な実験機器を使用ができるため、探究の内容や精度が向上した。その結果、鹿児島県生徒理科研究発表大会での最優秀賞をはじめとして、多くの大会で受賞することができ、生徒の探究に対する自信の育成にも繋がった。

科学に対する興味・関心を高め、幅広い視野で探究に必要な基礎知識とその活用方法を習得するために一連の「リテラシー講座」を実施した。校内指導者に加えて外部指導者を採用することで、多種多様な講座を設定し、生徒は興味・関心に応じて講座を選択できる形態とした。どの講座も教科での指導内容を超えた内容で、生徒の科学的素養を高め、知的好奇心を刺激することができた。

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。今年度はその中から 2 名、「先輩からのアドバイス講座」の講師として、社会人と研究者の立場から講演とサイエンス系部活動の生徒への研究アドバイスを依頼した。講師の 2 人は高校時代、国際大会で発表したトップレベルの研究を行い、現在それぞれの分野で活躍している。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、生徒に対して一つの未来像「ロールモデル」を示すことができた。

(2) SSH図書コーナーの設置と活用

課題研究はこれまで理数科のみで実施していたが、第3期から普通科も含めた全校体制での実施となり、情報の収集センターとしてSSH図書コーナーを設置した。初年度に359冊、今年度に135冊の図書を導入し、年度ごとに蔵書を充実させている。新聞検索ソフトも購入した。また、生徒の情報収集がスムーズに進むよう新たに検索性PCを2台導入し、専用のA3用紙対応プリンターも設置した。

生徒がSSH図書コーナーを有効に使えるよう、夏季休業の早い時期に、図書の検索方法を学ぶための講座を1年全生徒に実施した。図書の貸し出し数、検索性PCの活用度は、課題研究のテーマを設定する時期に特に高かった。SSH図書コーナーを課題研究の拠点とするグループは多く、課題研究の実施に大きな力となった。

(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)

1年次のベーシックサイエンスは、2年で実施する課題研究において、生徒が主体となってテーマを設定し、探究活動を展開するための基礎を築くことを目指し、「探究基礎」、「リテラシー講座」、「アカデミックイベント」等を実施している。

「探究基礎」においては、論理的・科学的思考力と科学的思考法（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。生徒の理解度に応じたきめ細やかな指導ができるよう、1クラスを2班に分けて少人数で実施した。扱う内容は、課題研究のテーマとして取り上げられることが多く、実社会においても応用価値が高い分野を選んでいる。例えば生物ではDNAと遺伝子土台となる基礎的内容から課題を見つけ、仮説を立て、検証する過程を習得することを目標に探究活動を展開した。生徒が主体となって学習できるようテーマ学習を通して課題研究の方法が習得できるようにした。テーマ学習の最後には、まとめとして発展的な実験を行い、実験の背景、実験方法の論理的な組立や同じ技術がどのような形で応用できるかを考えさせることで、科学的な探究過程への理解力と論理的思考力の育成を目指した。

「リテラシー講座」は、幅広いリテラシー能力と論理的・科学的思考力を育成するために設定した。夏季休業期間を中心に8講座を実施した。情報検索の仕方から生命科学倫理まで、幅広い分野を扱い、論理的・科学的思考力の育成とともにプレゼンテーション能力・論文作成能力の基礎を育成した。

「アカデミックイベント」は科学への興味・関心を喚起し、理数科での科学への学習意欲を高めるため、夏季休業期間に実施した。生徒の興味に応じた内容になるよう物理・化学・生物・地学・数学のコースを設定し、いずれも鹿児島大学と連携して実施した。どの講座も高度な実験設備を用いた実験を行ったが、生徒が理解できるよう実験内容をよく検討して実施した。生徒の取り組みは非常によく、科学への興味・関心を喚起するという目的を達成できた。

第2期まで課題研究のテーマは2学年の初めに設定していたが、第3期からは1学年の3学期に設定することにした。生徒が冬季休業中にテーマを考え、1月から担当者とテーマについて検討を重ねることで、生徒が主体となってテーマの設定から研究の目的、方法までを計画することができた。年度末に実施した発表大会でプレゼンテーションを行い、アドバイスを参考に実験テーマや計画を見直した。

アンケート調査の結果から、「大変興味がある」は31.9%、「興味がある」が50.7%で、生徒はベーシックサイエンスの授業に興味をもって取り組んでいることが分かる。前年比においても、「大変興味がある」は20.8ポイント上昇している。夏季休業中に実施するアカデミックイベント

において、生徒の興味が高く、進路希望を配慮したコースと内容に改善したことが要因として考えられる。

評価の5観点についても、「処理・分析力」、「まとめる力」、「表現力」、「コミュニケーション力」の「大変高まった」と「高まった」を合計した割合はそれぞれ78.2%、81.3%、81.3%、75.0%と非常に高い数値がでている。5観点とも前年度との比較においても大幅に評価が上昇している。改善点としてベーシックサイエンスにおいて、研究方法の習得とプレゼンテーション力の強化を図るためにテーマ学習を取り入れたことが、各項目の向上につながったと考えている。今回の改善で、ベーシックサイエンスの目的である、基礎知識の習得→実験→考察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・論理的思考力を育成する授業スタイルが確立できたと考えている。

○サイエンスリサーチ（SR）

2年次のサイエンスリサーチでは、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元に、自ら課題を見つけテーマを設定し、課題研究を進める。生徒の資質、関心に応じて、国際サイエンス班・外部連携（県外）班・外部連携（県内）班・校内サイエンス班に別れて研究した。理科・数学以外にも食品、体育、音楽と幅広い分野にわたり13のテーマを設定した。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。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った。大学と連携した発展的な内容の研究も多く、「パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発」班の研究は鹿児島大学が特許申請中であることを含め、校外の研究発表会でも多くの賞を受賞した。

（主な受賞は第3章に掲載）

アンケートからは、「大変興味がある」と「興味がある」を合わせた値は72.2%で、多くの生徒がサイエンスリサーチの授業に興味をもって取り組んでいることが分かる。

評価の5観点については、「発見・活用力」、「処理・分析力」、「まとめる力」の「大変高まった」と「高まった」を加えた値は53.6%、54.2%、61.1%であった。サイエンスリサーチは課題研究を中心とする教科であるが、課題研究を通して科学的な能力が向上したと読み取れる。中間発表会などプレゼンテーションの場を多く設定した結果、「表現力」と「コミュニケーション力」が向上しただけでなく、発表の場を重ねるごとに研究への意欲の向上が感じ取れた。

（4）普通科ロジックプログラム

○ロジックプログラムⅠ（LPI）

「新聞ポスター作り」

南日本新聞社との連携により充実したプログラムを実施することができた。記者による取材の仕方、新聞の構成や読み方についての講座から始めた。新聞ポスター作りは3つのステップで実施した。1ステップでは多くの新聞から気になる記事をまとめた。2ステップでは、1ステップで作成した新聞からテーマを設定しまとめ直した新聞を作成した。3ステップでは、さらに他国での状況やコメントや批評を加えてまとめ直した。新聞ポスター作りを通して様々な社会問題を考えるきっかけになっただけでなく、ステップを踏んで実施することで、生徒に情報収集力やまとめる力とともに論理的思考力を育成することができた。

「リテラシー講座」

3学期から始動する課題研究に向けて、幅広い分野の講座を設定することで、基礎知識の習

得と論理的思考力の育成を目指した。校内の先生方には共通のテーマで全クラスに、大学講師による講義は文系・理系を意識して希望をとった上で受講させた。ど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。

「プレ課題研究」

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た。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た。2月に予定するSSH研究発表会に向け班ごとに取り組むことで対話的・協同的取り組みが期待でき、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た。アンケート結果からは、「大変興味がある」と「興味がある」を合わせた加えた値は71.7%で、多くの生徒がLPⅠの授業に興味をもって取り組んでいることが分かる。

評価の各観点についても、「処理・分析力」、「まとめる力」、「表現力」、「コミュニケーション力」の「大変高まった」と「高まった」を合わせた割合はそれぞれ65.8%、74.8%、58.5%、69.0%と高い数値がでている。いずれも前年度との比較においても大幅に評価が上昇している。

今年度のLPⅠにおいて、先輩によるアドバイス講座を改善した。この講座によって、具体的なイメージを持って活動に取り組めたようである。しかし「表現力」の項目が58.5%と上記の中で低い。3学期にプレ課題研究があるので、完成したポスターをグループ内発表や校内発表の機会に表現することで改善することを期待したい。

○ロジックプログラムⅡ（LPⅡ）

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文系・理系の枠を超えて、クラスを解体し、分野別にグループを作り課題研究に取り組む。また各テーマ（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することができた。

アンケート結果からは、「大変興味がある」と「興味がある」を合わせた値は55.1%と1年次からすると、5.5ポイント減少している。1年次に3単位で行っていたLPが1単位になったことで、課題研究の取り組みも班によって差が出てきた印象である。良かった点は、海外研修に参加できる事で取組が深化した班があったことである。生徒アンケートからは、「課題を発見し、活用する力」や「調べることをまとめる力」がついたと実感している生徒が多かった。

(5) SSH特別事業

入学直後に実施した「錦江湾洋上研修」は、地元鹿児島県の桜島と錦江湾を題材に、鹿児島県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た。錦江湾と桜島の形成と特徴、さらには鹿児島県の地質についての講義を聴きながら錦江湾内を1周した。博物館学芸員による専門的説明により、これまでの学習とは違う本格的な科学に初めて触れさせることができた。

挑戦人では、学問と進路とのつながりを理解させるために、大学・短期大学から27名の講師を招いた。双方向的な対話形式で会を進めることができ、生徒の進路に対する視野を広げることができた。

フィールド調査では、鹿児島県の出水東干拓地と福岡県の津屋崎干潟と周辺の水路について野外調査を実施した。大学と連携して実施することで、フィールド調査の方法を基礎からしっかり学ぶことができた。九州北部と南部のフィールドを調査することで両者の生物相の違いを実際に観察することができた。また、2年目からは普通科においてもフィールド調査

を実施した。桜島の地質から園芸作物まで、現地での聞き取り調査を広範囲に行い、実験・観察とは異なる聞き取りによるフィールド調査の基礎を習得することができた。

関西修学旅行において、京都大学・同志社大学・京都教育大学附属高等学校とのプレゼンテーション交流を実施した。大学では、専門研究者からのアドバイスを受け、研究の質を向上するきっかけとなった。また、附属高等学校との交流では、現在行っている課題研究の足りない部分を自覚し、今後の研究の方向性を確認する貴重な経験となった。

理数科3名、普通科3名が海外サイエンス研修を台湾の成功大学と建国高級中学で実施した。それにあたり、海外サイエンス研修参加者を中心に鹿児島大学から英語圏出身の研究者を講師として招き、科学英語とプレゼンテーションの学習を行い外国語によるプレゼンテーションとコミュニケーション能力の強化を図った。成功大学では英語でのプレゼンテーション発表と共同実験、建国高級中学では英語でのプレゼンテーションと生徒交流を行った。参加者のほとんどが初めての海外渡航であったが、大学生と高校生の優れた科学的思考力と英語力に驚き、生徒は国際化への対応力の必要性を感じ取っていた。

授業改善を行うために校内に授業改善委員会を設置し、アクティブラーニング型実践授業や職員研修を実施した。また、他校への公開授業へ積極的に参加し、各教科会で報告した。職員の自己評価や生徒評価から、職員の意識が大きく変わりつつあり、アクティブラーニング型授業等の改善が実践された。また、その変化が生徒にも伝わり、生徒評価も向上した。

(6) サイエンス系部活動の活性化

生徒が主体となった活動ができる研究と実験教室の2本を柱とした新入生の教育プログラムを作成した。夏季休業までは顧問と2年生の指導により研究の基礎を学び、その後、各自が研究活動を始めることで、新入生の基礎能力と部の活動への参加意欲を高めることができた。

化学研究部と生物研究部では新たなテーマで研究活動に取り組んだ。週に一度、研究の進捗状況を説明する報告会を設定し、部員間で研究結果を討議することで研究の質が向上した。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。全国規模の大会にも積極的に参加し、各種の大会で多くの入賞を果たすなど、着実に結果を残している。

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、サイエンス系部活動独自の実験教室を小中学校や商業施設等で実施できた。1学年を中心に夏季休業から、生徒が主体となって企画・運営を行い、高い評価を得ることができた。

※サイエンス系部活動の主な実績は、関係資料に記載。

(7) 地域社会への成果普及と貢献

今年度から県内に新たにSSH校に2校が指定され、SSH校が4校に増えたのを機に、本校が幹事校となって鹿児島県SSH連絡協議会を設立し、県内のSSH校が連携してSSH事業を推進する場となっている。本校は鹿児島県の課題研究のパイオニアとしてこれまでの成果を普及する役割を自負しており、その一環として鹿児島県SSH交流フェスタを開催し、県内のSSH校にも課題研究の発表と見学の機会を設けることにしている。

理数科1年生とサイエンス系部活動により、小学校・中学校・大規模商業施設において合計3回の出前授業を実施した。対象となる学年に応じた内容になるよう配慮し、実験の楽しさを伝えるとともに、実験の意味・理論を説明するなど、楽しむだけではなく、子供たちの「学び」を意識した。小中学校は約10校に対して、実験教室を展開した。また、大型商業

施設での出前授業は、今年で4回目だが、年々参加者は増加して(今年は約2,000人)、メディアでも大きく取り上げられるなど、夏休みの恒例行事となっている。どの出前授業もサイエンス系部活動の生徒が中心となって企画から実施まで全てを実施した。また、地域へのボランティア活動でも大きな成果を収めた。連携している鹿児島県立博物館でのボランティアに、博物館まつり・科学の祭典・定例会など多数参加し、各イベントとも県内中高生ボランティアの中心として活躍した。

地域の子供へのSSH活動の広報や理科教育の浸透と同時に、実施した生徒にとっても企画・運営能力や説明能力の向上など得るところが多い事業であった。

(8) 研究結果の公表・普及

課題研究とサイエンス系部活動の研究により、1件の鹿児島大学による特許申請につながり、また校外での発表会に参加することで多くの賞を受賞した。(主な受賞は関係資料に掲載)

② 研究開発の課題

(1) 校内指導と外部連携

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たい。

外部連携については、鹿児島大学に加えて、九州大学をはじめとする県外の大学とも連携を築くことができた。今年度は、海外において台湾の成功大学、建国高級中学と連携するなど、海外サイエンス研修を実施することができた。普通科のロジックプログラムの課題研究はほとんどの班が校内で実施しているが、内容をさらに充実させるために、県内の大学・短大や博物館と連携していきたい。さらには大学生や短大生との共同研究による課題研究の実施を検討していきたい。

(2) SSH図書コーナーの設置と活用

新規購入の図書や検索ソフト、コピー機の導入など、設備面では当初計画を達成できた。設備面では整ってきたが、その活用に課題がある。そのため、早い時期から施設の有効利用を図るため1年のリテラシー講座において「書誌学」を設定した。今年度は、普通科・理数科ともにリテラシー講座「情報探査」において、論文の検索と引用の方法を指導したことで課題研究における先行研究についての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

1年次の基礎訓練期において課題研究に向けて基礎能力の育成とテーマ設定、2年次の探究展開期における課題研究サイエンスリサーチの実施によって、生徒が主体となって行う課題研究のスタイルを構築できたと考えている。指導者1人に1班を原則とし、ほとんどの班が大学と連携し高度な科学研究を実施することを目標としている。来年度以降は意欲的に発展的なテーマに取り組む生徒に対してより強力に支援する体制をつくりたい。

- ・テーマに対応した外部専門講師による研究指導
- ・専門学会への積極的な参加
- ・フィールドワークの充実
- ・早い段階からの科学英語の強化

(4) 普通科ロジックプログラム

1年次のロジックプログラムⅠでは基礎能力を育成した後、プレ課題研究まで実施することができた。

2年次のロジックプログラムⅡでは、ロジックプログラムⅠで学んだことをもとに普通科の全生徒がグループによる課題学習を実施できた。指導者1人が5班程度を担当しているため、内容について深まりのある指導が難しいことが課題である。今年度、試験的に連携大学の学生とのコラボレーションで課題研究を実施したが、生徒の意欲、研究内容ともに他班に比べて非常に良い結果が出た。今後、連携の規模、内容等についてより良い形を検討し、連携先の学生とコラボレーションした型の課題研究を確立していきたい。

他にも改善すべき点として次のことがある。

- ・指導者による差がないよう指導方法についての校内研修等を充実させる。
- ・SSH活動を通して得た実績をAO・推薦試験をはじめとした進路面での積極的活用。

(5) SSH特別事業

「出水野外実習」に加えて、福岡県の「津屋崎干潟実習」を実施したが、鹿児島県の自然条件を生かしたフィールドワークをさらに設定することが課題である。野外実習で一番問題になる雨天時の実施内容について対応を考えなければならない。

「挑戦人」では、今年度は生徒と講師が対話形式で授業を行う型で実施し、生徒の取り組みも昨年に比べて良くなった。来年度は生徒の課題研究のテーマ、それに基づく進路希望に対応した講師選定を行うことが課題である。

「授業改善」では、基礎学力の向上が課題である。家庭学習の在り方等も研究しながら、学力向上につなげていきたい。また、課題研究で取り組んだことを教科の学習に活用したり、教科で学習したことを課題研究に活用したりすることについても、アクティブラーニング授業改善委員会を中心に、カリキュラムマネジメントを行っていく必要がある。

今年度はじめて実施した海外サイエンス研修は、生徒、指導者ともに得るもの大きなイベントであった。来年度は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たい。

(6) サイエンス系部活動の強化

化学研究部と生物研究部においては、指導体制も整い活発な研究活動を行うことで、発表会・学会で多くの賞を受賞している。物理と地学の部門においても部員の獲得から始め、活動の領域を広げたい。

(7) 地域社会への成果普及と貢献

今年度、本校が幹事となって鹿児島県SSH連絡協議会を設立し、来年度開催する鹿児島県SSH交流フェスタをはじめ、活動内容や運営方法を設定することができた。本校は県内の課題研究推進のリーダー的役割を自負しており、今後、推進の具体的方策を検討したい。

(8) 研究成果の公表・普及

今年度はこれまでの大会に加えて新たに日本水産学会九州支部大会に参加し受賞することもできた。来年度は、費用の問題があるが、より多くの国内大会に参加したい。さらには国際化への対応の1つとして国際大会への参加も検討していきたい。

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とおして、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。国際的視野の拡がりを促すため、海外理数交流を推進する。
- 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 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。

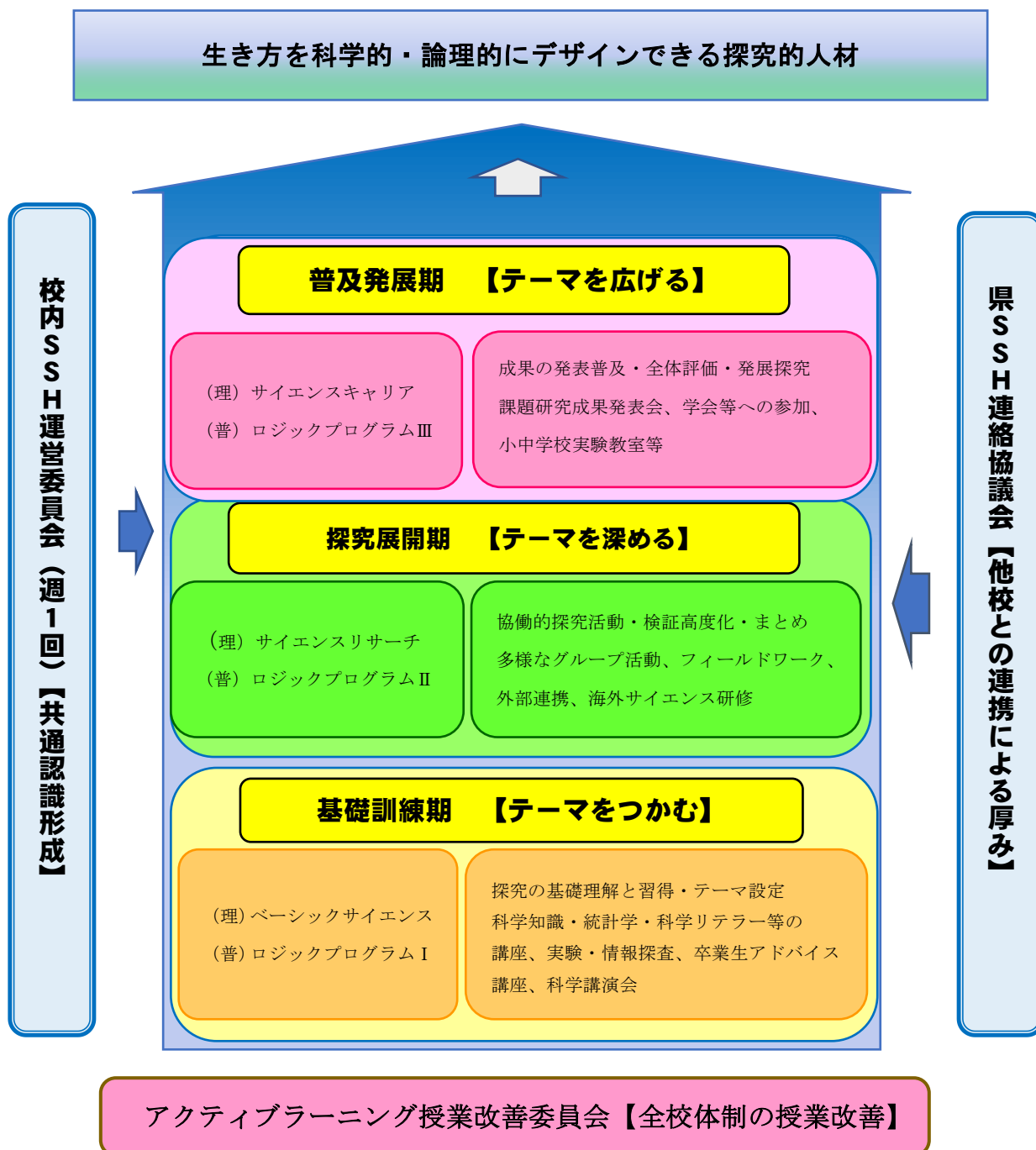
3 研究開発の概要

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 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・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	S S H図書コーナー	ベーシックサイエンス	ロジックプログラム
4月	課題研究 大学 連携依頼 (通年)	P C 追加導入 (新聞検索ソフト コピー機使用可能)	「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	「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)
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 新聞ポスター作り (ステップ2) 文化祭での発表 「新聞記者による講演」
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
7月	講師依頼 (リテラシー講座)	新規図書の導入	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
8月			リテラシー講座 「書誌学」 S R 中間発表会	L P 中間発表会
9月			探究基礎 グローバルコミュニケーション スキル講座(2月まで)	リテラシー講座 「科学倫理(AI)」 「科学倫理(生命)」 「科学倫理(環境)」 グローバルコミュニケーション スキル講座(2月まで)
10月	講師依頼 (リテラシー講座) 2年挑戦人		探究基礎 S R 中間発表会	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
11月	講師依頼 (リテラシー講座)		探究基礎	リテラシー講座 「科学英語」 「低温の工学」 「芸術科学」 「医学・薬学」
12月	講師依頼 リテラシー講座 1年挑戦人 先輩からの アドバイス講座	図書検索講座	探究基礎 講座「課題研究の進め方」	リテラシー講座 「からだところ」 「数理パズル」 講座「課題研究の進め方」
1月			課題研究導入 リテラシー講座 「科学英語」	プレ課題研究
2月			課題研究導入 リテラシー講座 「数学探究」	プレ課題研究 プレ課題研究発表会
3月	大学 連携依頼 企業 連携依頼		課題研究導入 研究テーマプレゼンテーション	課題研究準備

	S S H特別事業	サイエンス部の活性化	地域・社会への貢献	その他
4月	「洋上研修」	新入部員オリエンテーション		
5月			博物館ボランティア 博物館祭りボランティア	
6月				他校への研究授業 A L型実践授業・職員研修 鹿児島県S S H校連絡 協議会
7月	「アカデミックイベント」	生物オリンピック サイエンスインターハイ @sojo	中学校出前授業 (福平中学)	
8月	アカデミックイベント (鹿児島大学)	S S H研究発表大会 中国・四国・九州地区 理数科課題研究発表大会	博物館ボランティア 湾高わくわく実験教室	
9月			博物館ボランティア	
10月	2年挑戦人			課題研究職員研修 第1回運営指導委員会 他校公開授業参加
11月		鹿児島県生徒理科 研究発表大会 日本学生科学賞 発表大会 気象観測機器コンテスト		他校公開授業参加
12月	「S S H卒業生アドバイス講座」 1年挑戦人 国内プレゼンテーション 研修 (京都大学・同志社大学 京都教育大付属高校)	日本水産学会九州支部大会 九州大学アカデミック フェスティバル	博物館ボランティア 中学校出前授業 (喜入中, 和田中, 東谷山中, 南中)	
1月				鹿児島県S S H校連絡 協議会
2月	海外サイエンス研修 (成功大学・建国 高級中学)	いきいき教育活動表彰 九州生徒理科研究発表大会 高校生国際シンポジウム	てげてげハイスクール フェスティバル	課題研究発表大会 第2回運営指導委員会 先進校視察
3月	高校生のための 論文作成講座 S S H海外サイエンス 研修 成果発表会		博物館ボランティア	

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

○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) 連携大学と学部の拡大

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）、海外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 情報生体システム工学専攻	大塚 作一 教授
		大学院理工学研究科 生命化学専攻	新留 康郎 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 物理・宇宙専攻	泰 浩起 准教授
		大学院理工学研究科 化学生命・化学工学専攻	橋本 雅仁 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

	九州大学	生物資源環境科学府 資源生物科学専攻	鬼倉 徳雄 准教授
	鹿児島国際大学	国際文化学部	内山 仁 教授
	鹿児島県立短期大学	生活科学科 食物栄養専攻	三浦 直樹 助教
	鹿児島女子短期大学	児童教育科	赤瀬川 修 講師
アカデミック イベント	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	岡村 浩昭 教授
		大学院理工学研究科 生命化学専攻	塔筋 弘章 助教
		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
		教育学部	磯川 幸直 特任教授
リテラシー講座	鹿児島大学	医学部医学科	家入 里志 教授
		農学部	遠城 道雄 教授
		教育学部	坂本 育生 教授
		大学院理工学研究科 情報数理専攻	新森 修一 教授
		大学院理工学研究科 生体システム工学専攻	小野 智司 准教授
		医学部 保健学科	井上 尚美 講師
		教育学部	坂本 育生 教授
	鹿児島国際大学	児童学科	原口 恵 講師
志学館大学	法律学科	淵脇 千寿保 講師	
GCS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
アドバイス講座	OB・OG	J X 喜入石油基株式会社	鈴 あゆみ
		鹿児島大学理学部地球環境学科	西山 愛貴
		一般財団法人 Glocal Academy	岡本 尚也
挑戦人	鹿児島大学	法文学部	藤内 哲也 教授
	鹿児島大学	法文学部	金子 満 准教授
	鹿児島大学	法文学部	横山 春彦 准教授
	鹿児島大学	大学院臨床心理学研究科	金坂 弥起 准教授
	鹿児島大学	教育学部	前田 晶子 教授
	鹿児島大学	教育学部	與儀 幸朝 講師
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 物理・宇宙専攻	小山 佳一 教授
	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
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 生命化学専攻	加藤太一郎 助教
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 生命化学専攻	濱田 季之 准教授
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 海洋土木専攻	武若 耕司 教授
	鹿児島大学	大学院理工学研究科 数理情報科学専攻	青山 究 講師
	鹿児島大学	工学部	高崎 正治 講師
	鹿児島大学	共同獣医学部	三好 宣彰 教授

挑戦人	鹿児島大学	農学部 食料生命科学科	北原 兼文 教授
	鹿児島大学	農学部 食料生命科学科	加治 屋勝子 講師
	鹿児島大学	農学部 農林環境科学科	岩崎 浩一 教授
	鹿児島大学	水産学部 水産学科	加藤 早苗 助教
	鹿児島大学	医学部 医学科	堀江 正男 准教授
	鹿児島大学	医学部 保健学科	池田 由里子 助教
	鹿児島大学	歯学部	橋口 真紀子 助教
	鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	諸永 純子 講師
	鹿児島純心女子大学	国際人間学部	川上 典子 教授
	鹿児島純心女子大学	国際人間学部	栗原 真孝 准教授
	鹿児島県立短期大学	第2部商経学科	山本 敬生 准教授
	鹿児島県立短期大学	商経学科	内田 昌廣 教授
	鹿児島県立短期大学	第2部商経学科	宗田 健一 教授

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、外部との連携先と連携数の拡大に努めた。

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生き生きしてきた。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、昨年度のいろいろな職業の方の講話に代えて、今年度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。

今年度から始まる海外サイエンス研究については、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（GCS）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ぶことができ、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。

- ・新規導入図書 494冊（H29 359冊 H30 135冊）
- ・新規導入DVD 15本
- ・新聞検索プログラム 2本
- ・専用検索用PC 2台
- ・専用A3プリンター 1台

3 評価・検証

新規導入の図書は、課題研究に活用できる図書をとの観点から専門性を考慮し、幅広い範囲から揃えた。生徒が活用しやすいようにSSH図書コーナー専用のA3用紙対応のプリンターも導入した。ロジックプログラムIの1学期は「新聞ポスターの作成」をテーマに実施したが、新聞検索プログラムを導入したことは非常に有効であった。課題研究のテーマ決めの段階では図書コーナーの利用者が非常に多くなり、研究のテーマやその内容が昨年に比べ充実していた。また、SSH図書コーナーを設置したことにより、図書館全体の活用度も上がった。

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とおして、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」、普通科に「ロジックプログラム」を教育プログラムとして開発・実践した。

理数科の「アクティブサイエンス」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」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」の取組に接続し、3年次の「サイエンスキャリア」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」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	総合的な学習の時間	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	
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	総合的な学習の時間	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「総合的な学習の時間」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・協同的な学習、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・協同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「総合的な学習の時間」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・協同的な学習活動を主体として指導を実践する。

各学校設定科目の目標、内容は以下のとおりである。

ベーシックサイエンス

[目 標]

2年次に履修する「サイエンスリサーチ」に接続し、3年次で履修する「サイエンスキャリア」に発展させるべく、その導入・基礎訓練期として、

- ① 科学的リテラシーを育成する探究活動の意義や3年間の学習の見通しを理解させる。
- ② 主体性や協働性の必要性を理解させるために外部人材を活用し、ロールモデルを見い出させる。
- ③ 探究的学習活動の目標（テーマ設定）を明確にさせ、情報の収集と活用、表現やコミュニケーションの技法、基礎基本を習得させる。
- ④ 情報機器や情報通信ネットワークを活用して情報を収集、活用する方法を習得させ、情報社会への参画意識を醸成する。

[内 容]

- 1 4月 オリエンテーションⅠ…アクティブサイエンスの目的・内容の理解
(1) シリーズ科学講座Ⅰ「アクティブサイエンスの扉」
職員からの「オリエンテーション」、先輩・卒業生からの「アドバイス講座Ⅰ」（事例・体験）、研究者講義「課題研究の進め方」（外部連携）、フィールドワーク「錦江湾洋上体験学習」
- 2 5月～1月 基礎演習…基礎知識・実験・データ分析手法等の理解・習得
(1) 20人グループ×6講座（数学、物理、化学、生物、地学、科学英語の6講座）の実験・実習の受講
(2) 不可欠基礎知識徹底理解講座 物理・化学・生物・地学
(3) 科学リテラシー特設講座 「リテラシー国語」、「科学倫理」、「情報探査」、「統計基礎」等
- 3 2月～3月 オリエンテーションⅡ（テーマ選定）
(1) シリーズ科学講座Ⅱ「サイエンスリサーチへの扉」
職員からの「テーマ設定オリエンテーション」、先輩・卒業生からの「アドバイス講座Ⅱ」（事例・体験）、研究者連続講義「テーマごとの課題研究」
(2) テーマ設定の検討過程
ア テーマ選定とテーマに関する資料等収集・職員による複数面談を経て研究計画書作成
イ 生徒の選択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（大学・民間等）連携班を設定。
ウ 1グループ5～6人・12グループの形成
(3) SSHテーマ発表会のプレゼン準備

サイエンスリサーチ

[目 標]

3年間を通じて履修する「アクティブサイエンス」の導入・基礎訓練期として1年次に履修した「ベーシックサイエンス」の基礎の上に、3年次で履修する「サイエンスキャリア」に発展させるべく、探究展開期として、

- ① 資質や能力、興味や関心に応じたグループで課題研究を進める。
- ② 課題研究の楽しさや難しさを理解し、成果への展望を得る。
- ③ 外部連携、フィールドワーク、講演等からロールモデルを得る。

[内 容]

- 1 4～1月 グループごとのガイダンスと課題研究に必要な外部連携の開始

- (1) 課題研究テーマ設定発表会 (12 グループ)
 - ・ テーマの内容と探究したい仮説、設定理由についてプレゼンする。
 - ・ 在校先輩や卒業生からの「アドバイス講座Ⅲ」
 - ・ グループごとに研究者からの指導助言を受ける。
 - (2) 校内サイエンス班・国際サイエンス班・外部連携班に応じた課題研究の開始
 - ・ 全体で 12 チームの課題研究グループを組織する。
いずれのチームも専門職員 1 人を配置し、指導の全てを行う。
 - ・ 連携先は鹿児島大学・九州大学・民間科学技術企業等を想定
 - ・ 連携の形態や内容は以下のとおりとする。
- 2 2～3月 課題研究のまとめ
- (1) 研究成果をまとめる手順のオリエンテーション (課題研究の手引Ⅲ)
 - ・ 職員によるオリエンテーション (レポート形式の説明等)
 - ・ 在校先輩・卒業生による指導、「アドバイス講座Ⅲ」の開催
 - (2) 課題研究の成果についてレポート作成
 - (3) 3年6月の課題研究発表会に向けてプレゼンテーション作成
 - (2) (3) については必要な場合は外部連携を行いながら進める。

サイエンスキャリア

[目 標]

3年間を通じて履修する「アクティブサイエンス」の成果の普及・発展期として、1～2年次に履修した「ベーシックサイエンス」及び「サイエンスリサーチ」の基礎の上に、

- ①研究成果を論文化して、発展的課題を整理する。
- ②発表スライドの作成を行い、プレゼンや想定問答の訓練を行う。
- ③多様な舞台で発表経験をしながら、将来を見据えた卒論研究を進める。

[内 容]

- 1 4～6月 論文作成作業…2年次の「サイエンスリサーチ」の活動を受けて、論文の作成作業
- 2 7～8月
 - (1) 論文集完成→広報普及活動への活用、全国SSH生徒課題研究発表大会、中四国九州理数科学研究発表大会など各種学会発表・論文発表・国際班は国際学会への参加大会や学会での発表
 - (2) 小・中・高・大での成果の普及活動
- 3 9月以降
 - (1) 各教科等で探究に関連する発展的課題を設定。
 - (2) 各種情報や統計を収集考察し、卒業研究に生かす。

ロジックプログラムⅠ

[目 標]

3年間を通じて履修する「ロジックプログラム」の導入・基礎訓練期として、

- ①探究活動の意義や3年間の学習の見通しを理解させる。
- ②主体性や協働性の必要性を理解させ、ロールモデルを見つけさせる。
- ③探究的学習活動の目標 (テーマ設定) を明確にさせ、情報の収集と活用、表現やコミュニケーションの技法、基礎基本を習得させる。
- ④情報機器や情報通信ネットワークを活用して情報を収集、活用する方法を習得させ、情報社会への参画意識を醸成する。

[内 容]

- 1 4月～7月 「ロジックプログラム」の目的・内容への理解と基礎探究演習
 - (1) 探究ガイダンスセミナーⅠ
職員からの「オリエンテーション」、先輩・卒業生による「アドバイスセミナーⅠ」（事例・体験）、フィールドワーク「錦江湾洋上体験学習」＋「サイエンス講義」
 - (2) 探究ガイダンスセミナーⅡ
 - ア 情報処理活用演習（新聞や統計・データの活用）…グループ発表、相互評価
 - イ 図書室や情報機器を活用した情報活用演習…資料探査とテーマ設定、グルーピング
 - ウ 発表とディスカッション、相互評価
- 2 9月～12月 テーマ設定のための基礎知識・技法等の理解・習得
 - (1) 探究ガイダンスセミナーⅢ
 - ア テーマ解説講座(探究内容の形成)
 - (ア) 各教科担当職員による専門テーマ別解説講座
 - (イ) 外部連携による科学テーマ解説講座(高校で扱わない領域)
 - イ 職員等によるSSHリテラシー基礎セミナー(探究方法の形成)
 - ウ 整理とまとめ
 - (ア) ガイダンスセミナーのまとめとポートフォリオ作成
 - (イ) 設定するテーマ候補の検討
- 3 1月～3月 テーマ設定とグルーピング
 - (1) テーマ設定講座
職員や外部連携による課題・仮説発見セミナー、在校先輩・卒業生からの「アドバイスセミナーⅡ」（事例・体験）
 - (2) テーマ設定
情報探査と注目点の発見、仮説の設定～探究計画の作成・相互評価～テーマと仮説、設定の理由についてのレポート作成・職員面談
 - (3) 職員による複数面談を経たグルーピング

ロジックプログラムⅡ

[目 標]

3年間を通じて履修する「ロジックプログラム」の探究・展開期として、1年次に履修した「ロジックプログラムⅠ」の基礎の上に、

- ①資質や能力、興味や関心に応じて、グループで探究を進める。
- ②探究の楽しさや難しさを理解し、成果への展望を得る。
- ③外部連携、フィールドワーク、インタビュー、講演等によりロールモデルを得る。

[内 容]

- 1 4月～1月 グループによる情報収集・整理・分析・考察
 - (1) 設定した研究テーマの発表会と質疑応答、相互評価
 - (2) グループによるテーマ探究展開
 - ・基本的には学校内において、担当職員の指導の下で研究を進めるが、科学実験やフィールドワーク等が必要なテーマについては、必要に応じて外部と連携して高度化を図る。
 - ・情報探査のフィールドワークは、公立図書館、科学館、博物館、官公庁、大学、専門学校、研究機関、企業等、多様な場所で実施する。
 - ・情報探査は、実験や統計のデータ、文字情報の他、インタビュー活動での音声情報収集も可

とする。(全て探究情報カードに蓄積する)

2 2月～3月 探究のまとめ

(1) 探究ガイダンスセミナーⅣ(まとめる方法の習得)

- ・職員「レポート作成とプレゼンの方法」
- ・先輩と卒業生による「アドバイスセミナー」(事例・体験)

(2) 探究の成果まとめとプレゼンテーション作成

ロジックプログラムⅢ

[目 標]

3年間を通じて履修する「ロジックプログラム」の成果の普及・発展期として、1～2年次に履修した「ロジックプログラムⅠ」及び「ロジックプログラムⅡ」の基礎の上に、

- ①研究成果を論文化して、発展的課題を整理する。
- ②発表スライドの作成を行い、プレゼンや想定問答の訓練を行う。
- ③発表経験をしながら、将来を見据えた卒論研究を進める。

[内 容]

1 6月 探究成果発表会(校内)、質疑応答、論文作成完了

2 7～8月

- (1) 論文集完成→広報普及活動への活用、大会や学会での発表
- (2) 小・中・高・大での成果の普及活動

3 9月以降

- (1) 各教科等で探究に関連する発展的課題を設定。
- (2) 各種情報や統計を収集考察し、卒業研究に生かす。

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、活動展開期(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

- (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
	○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」

1 学 期	○探究基礎 [理科分野] 運動の表し方…速度、加速度、落体の運動、自由落下運動 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] 仕事と力学的エネルギー…仕事、運動エネルギー、位置エネルギー 力学的エネルギーの保存 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、論文形式でのまとめ ・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、研究計画プレゼンテーション

(1) 探究基礎

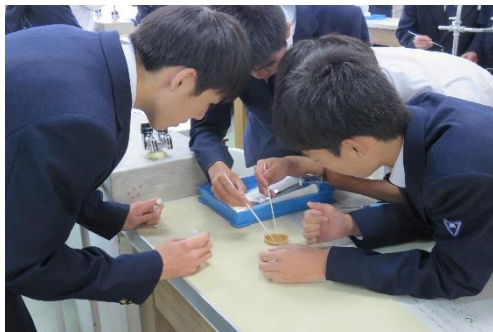
1 目的・仮説

基礎知識の習得→実験→考察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、今年度からグループでのテーマ学習も取り入れた。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。生徒の理解度に応じたきめ細やかな指導ができるよう、1クラスを2班に分けて少人数で実施している。このため、扱う分野を絞って実施している。例えば、生物分野では、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く、生物分野では先端を行くDNA・遺伝子の領域に限定した。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、班ごとにテーマを設定し調べ、まとめることにより理解を深化させる。遺伝子の組換え実験を実施することで、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。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。



○実施の効果とその評価

理科学分野については、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「遺伝子組み換え実験」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。

今年度はグループで行う「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 岡野	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 環境 A I	玉利 前菌	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	白須	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	林	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	古市	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、PC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、通常の授業では習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。

(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年時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」

- ・対象生徒 1年生普通科・理数科
- ・日 時 平成30年4月19日 5・6校時
- ・内 容

普通科ロジックプログラムと理数科アクティブサイエンスにわけて2会場で実施した。「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図書コーナーなどについて説明した。「先輩によるアドバイス講座」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」

- ・対象生徒 1年生普通科・理数科
- ・日 時 平成30年12月6日 5校時
- ・講 師 J X喜入石油基地株式会社 鈴 あゆみ
鹿児島大学理学部 地球環境科 西山 愛貴
- ・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活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まとめることができる。

2 実施内容

- (1) 対象学年 1年理数科
- (2) 期 日 平成30年8月1日～2日
- (3) 内 容

Aコース 物理（身近な放射線の科学と物理現象のシミュレーション）

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 21名

担当者 北迫 拓史、東 寛久、下大田 智子

講師 鹿児島大学 理学部物理科学科 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・工学・医学・薬学・化学系志望者



Bコース 化学（植物の毒と薬・生理活性化合物の化学）

内容

薄層クロマトグラフィーを使った有機化合物の同定実験・茶葉からのカフェインの抽出・単離や再結晶による精製などの化学実験を行う。鹿児島大学の見学・研究室訪問等も行う。

参加生徒数 20名

担当者 河野 裕一郎、木下 隆志

講師 鹿児島大学 理学部生命化学科 教授 岡村 浩昭

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（ウニの受精と発生）

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。また、実験の合間に鹿児島大学の見学・研究室訪問等も実施する。

参加生徒数 21名

担当者 保島 美穂、北野 恵子

講師 鹿児島大学理学部 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



Dコース 地学（気象観測と海洋の科学）

内容

日常生活に深く関係している気象変化には、規則性があり原因がある。このことを理解するために、気象観測の方法を習得し、気象観測ができるようになる。また、気象観測の記録や天気図の情報から、台風や低気圧の移動に伴う天気の変化について見方や考え方がわかるようになる。全内容を通して、気象の科学の面白さを体感する。さらに気象と海洋の相互作用についても理解を深める。

参加生徒数 9名

担当者 久保 重人、菌田 いづみ

講師 鹿児島大学水産学部水産学科 教授 中村 啓彦
助教 仁科 文子

場所 鹿児島大学水産学部

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

コンピュータープログラミング（Python）の基礎を学んだ後、実際にプログラムを作りながら、数学の問題を解く。和算（江戸時代の数学）や数学オリンピックの問題を題材に、数学とプログラミングのおもしろさを感じ取る。

参加生徒数 9名

担当者 白須 明、小島 太輔

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・地学に、今年度教育学部との連携により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2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。

3 評価・検証

自らで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無く、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 SR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	各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 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)
2 学 期	実験・研究活動 中間発表会 グローバルコミュニケーションスキル（GCS）講座
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 国際サイエンス班は海外サイエンス交流を実施 海外サイエンス研修成果発表会 論文の構成

(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、グループに別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（県外）班・外部連携（県内）班・校内サイエンス班に別れて実施した。

【国際サイエンス班】

外部研究機関と連携し、高度な課題研究を実施する。2月に成功大學（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（県外）班】

県内の施設や研究者では十分に対応できない研究テーマについて、年数回の研究室訪問の際にデータ採取し、必要に応じて担当研究者を学校に招聘する。

【外部連携（県内）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。

【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及び凍結予防サイトの開発	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作成と紫外線遮断	東	鹿児島大学大学院理工学研究科	大塚作一 教授
化学	植物の生長と発光の関係	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湾沿岸の海陸風に関する研究	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	打楽器のおとの性質～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 教授

【校内サイエンス班】

数学	四色定理	坂口 寺田		
	折り紙で作られる多面体について			
	待ち行列理論			
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との関係性	脇岡 濱田		

3 評価・検証

理科・数学以外にも体育、音楽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、研究の質の向上に努めた。実験計画から実験、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。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2月に台湾の国立成功大学と建国高級中学で英語によるプレゼンテーション発表を実施した。

評価についても今年度より適切なものになるよう修正した。これまで研究結果に重点を置いた評価であったが、研究の経過に重点をシフトした。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】

鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

最優秀賞 「SPM測定器（SPM君）の開発」（全国大会・九州大会出場）

奨励賞 「車のフロントガラスの凍結予報サイトの開発及び解氷スプレーの開発」（九州大会出場）

【学会発表】

日本水産学会九州支部

優秀研究賞 「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」

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実験技術を習得し、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付けを図ることができる。

2 実施内容・方法

- (1) 対象学年 普通科1年
 (2) 時 数 3単位
 (3) 内 容 情報との融合科目で必履修科目

学期	内 容
1 学 期	○サイエンスイベント <ul style="list-style-type: none"> ・オリエンテーション I ・先輩からのアドバイス講座 I ・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義 新聞ポスターの制作（3つのステップ） <ul style="list-style-type: none"> ・新聞を回し読みながら気になった記事を自由に選びA2用紙に貼り、各自発表。 ・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、各自発表。 ・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用紙に貼り、各自発表。 新聞ポスターコンテスト [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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 II [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	○プレ課題研究 <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定 ・プレゼンテーション ・課題研究にむけて

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付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

生徒主体の深い学びと広い学びを目指し、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・協同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義から、回し読み新聞の指導、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日分の新聞を回し読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

今回の活動は、新聞に触れる機会の少ない生徒にとって、多くの収穫があったと考える。新聞を通して様々な社会問題を考えるきっかけになっただけでなく、下の表に見られるように、「情報収集力」や「調べることをまとめる力」がついたと実感している生徒が多いことがわかる。一方で「わかりやすく表現する力」が伸び悩んでいるので、発表の機会を増やしていきたい。

LPの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	11.8 (+1.9)	59.9 (+9.2)	25.0 (-5.3)	3.3 (-5.9)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+3.3)	50.0 (-5.9)	45.4 (+4.0)	0.0 (-1.3)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (+3.3)	59.2 (+11.8)	34.2 (-13.2)	0.0 (-2.0)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (0.0)	68.2 (+12.6)	24.3 (-12.1)	0.7 (-0.6)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+0.6)	53.9 (+16.2)	41.1 (-15.6)	0.0 (-1.3)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	11.8 (+2.5)	57.2 (+8.9)	30.9 (-9.5)	0.0 (-1.3)

(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 環境 A I	本校職員 玉利・ 前蘭	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。
「ロジック国語」	本校職員 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 白須	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 林	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。
「小児科外科学」	鹿児島大学医学部教授 家入 里志	少子高齢化を迎える日本で、生まれつきの病気を抱えた子どもたちに手術、治療して社会に送り出す小児外科という医療分野について学ぶ。
「世界と日本の食べ物を考えよう」	鹿児島大学農学部教授 遠城 道雄	飽食の地域と食料が不足している地域が偏在する世界の中で、世界と日本の食べ物について理解を深めながら、偏在の理由とその対策を学ぶ。
「人工知能と人間の知能」	鹿児島大学工学部准教授 小野 智司	最新の人工知能技術や実世界への応用について理解し、一方で技術の発展に伴い人間がそれらの技術とどのように向き合っていくかを学ぶ。
「英語科教育」	鹿児島大学教育学部教授 坂本 育生	現在の日本における国際化の現状から英検の問題を使った英語リスニング力の向上について幅広く学ぶ。
「心理学から見る子どもの発達」	鹿児島国際大学福祉社会学部講師 原口 恵	人間が普段行っている様々な行動がいつ、どのようにして身につけることができるようになったのかを、発達心理学の見地から学ぶ。
「刑法の明治維新」	志学館大学法律学科講師 淵脇 千寿保	日本の刑法が明治時代を境に大きく変化したことを、当時の時代背景や生活様式の変化とともに学ぶ。
「先輩からのアドバイス講座」	本校OB JAXA喜入石油基地 鈴 あゆみ 鹿児島大学理学部地球環境学科 西山 愛貴	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情報分析力、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事を学ぶ。
「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事など、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。ど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・協同的活動が期待でき、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、内容が不十分な物もあったが、2年生の研究発表会でのポスター発表やスライド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 普通科2年

(2) 時 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	○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	<p>○中間発表会Ⅰ（８月２４日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・２月に海外研修として台湾に訪問し、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 <p>○中間発表会Ⅱ（１０月１７日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間発表Ⅰで明らかになった課題について、調査・アンケートを実施し新たな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、代表者はスライドを英語でプレゼンテーション <p>○海外発表班は英語での発表練習のため校内でGCS講座を受講</p> <p>○修学旅行において大学・高校とのプレゼンテーション交流</p>
3	<p>○SSH生徒課題研究発表会（２月１４日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宝山ホールにて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別れ発表 <p>○海外サイエンス研修（２月１９日～２２日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間発表Ⅰで選抜された普通科３名・理数科３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 <p>○海外研修報告会（３月１８日）</p> <p>○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</p>

3 評価・検証

1年次に3単位で行っていたLPが1単位になったことで、課題研究の取り組みも班によって差が出てきた印象である。外部との連携は、初めての開拓という点で苦勞した。良かった点としては、海外研修に参加できる事で取り組みに厚みが出た班があったことだ。下の表に見られるように、「課題を発見し、活用する力」や「調べることをまとめる力」がついたと実感している生徒が多いことがわかる。また、「わかりやすく表現する力」が伸び悩んでいるように見えるが、昨年の同時期のアンケートと比べ「高まった」と「大変高まった」の計が約5ポイント上昇し、発表の機会を増やしたことで生徒主体の探究の活性化につながっているといえる。

LPⅡの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	6.5	48.6	34.1	10.9
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	47.9	43.6	0.7
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.3	45.0	45.0	0.7
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	10.7	52.1	35.7	1.4
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.3	40.8	52.1	0.7
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	46.4	43.6	2.1

SSH特別事業

錦江湾洋上体験学習

1 目的・仮説

入学して間もない1年生に、錦江湾高等学校から毎日目にする桜島と錦江湾を題材に鹿児島 naturally について科学的視点から興味関心を高める。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し、桜島フェリーを貸し切り、錦江湾上での巡検を実施する。

2 実施内容

対象学年 1年普通科・理数科

(1) 期 日 平成30年4月20日

(2) 講 師 鹿児島県立博物館 多久島 徹 学芸員

(3) 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 錦江湾クルージングおよび洋上研修

12:30 鹿児島港着岸

13:30～15:30 かごしま市立水族館での研修

3 評価・検証

鹿児島県立博物館の多久島 徹 学芸員を講師に、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1周した。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とり、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、かごしま市立水族館に行き、鹿児島湾や西南諸島に生息する水生生物を観察し、錦江湾の生態系について学習した。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 2年普通科・理数科

(2) 日 時 平成30年10月26日 13:30～16:30

(3) 内 容

進路希望に関する調査をもとに講師の選定を行った。生徒は事前に周知した情報をもとに講義を選定し休憩をはさんで前後半各々50分ずつ別内容で受講した。自分が現在志向している進路希望に近い講師の講義を受けることで、その方面に関する興味・関心を深め進路選択の一助とし、また、職業観の育成にもつながる。

1 回目講師一覧

大学・短大	学部	職・氏名	備考等(講演タイトルを含む)
鹿児島大学	法文学部	横山春彦 准教授	「身近なものから心理学を学ぶ」
鹿児島大学大学院		金坂弥起 准教授	「人間と心の健康について～高校生のための心理学」
鹿児島純心女子大学	国際人間学部	川上典子 教授	「英語のバリエーション」「言葉の習得のメカニズム」
鹿児島県立短期大学		山本敬生 准教授	「憲法と地方自治」
鹿児島大学	法文学部	金子満 准教授	「子ども・若者が主役となるまちづくり」
鹿児島県立短期大学		内田昌廣 教授	「モザイク国家」インドの実像」
鹿児島県立短期大学		宗田健一 教授	「ゲームで学ぶ経営・会計の基礎」
鹿児島大学	教育学部	前田晶子 教授	「発達援助職としての教師の仕事の魅力」
鹿児島純心女子大学	国際人間学部	栗原真孝 准教授	「いま求められている教員とは？」
鹿児島大学	理学部	青山究 講師	「数理パズルの話」
鹿児島大学大学院		小山佳一 教授	「物理ってけっこう面白いかも、役に立つかも」
鹿児島大学	理学部	濱田季之 准教授	「海の宝探し～海洋生物から抗がん剤を見つける」
鹿児島大学	理学部	加藤太一郎 助教	「ホタルのヒカリとバイオテクノロジー」
鹿児島大学	工学部	武若耕司 教授	「鹿児島の資材シラス」
鹿児島大学	農学部	北原兼文 教授	「サツマイモの化学と利用」
鹿児島大学	農学部	加治屋勝子 講師	「大丈夫？あなたの食生活」
鹿児島純心女子大学	看護栄養学部	諸永純子 講師	「看護師という仕事の魅力」

2 回目

(1) 対象学年 1年普通科・理数科

(2) 日 時 平成30年12月4日 13:30～16:30

2 回目講師一覧

大学・短大	学部	職・氏名	備考等(講演タイトルを含む)
鹿児島大学	法文学部	藤内哲也 教授	「歴史から学ぶこと」
鹿児島大学	教育学部	與儀幸朝 講師	「子供の体力」
鹿児島大学	工学部	高崎正治 特任教授	「物人建築」
鹿児島大学	農学部	岩崎浩一 教授	「利用可能な有機系廃棄物」
鹿児島大学大学院		秦浩起 准教授	「物理 不思議な世界」
鹿児島大学	共同獣医学部	三好宣彰 教授	「獣医になってできること」
鹿児島大学	水産学部	加藤早苗 助教	「青い血液をもつ動物」
鹿児島大学	医学部医学科	堀江正男 准教授	「解剖学とは」
鹿児島大学	医学部保健学科	池田由里子 助教	「作業療法士の仕事」
鹿児島大学	歯学部	橋口真紀子 助教	「小児歯科」

3 評価・検証

生徒自身が各々進路希望や興味・関心のある形で講師・講義を選定できるようにしている。講師選定は相手の事情もあるが、今回は大学・短大の先生方に絞り、1回目は文系・理系で計17人の

3 評価・検証

アンケート後の率直な感想は過疎化と高齢化の現実だった。しかし、それもアンケート調査で直に桜島の方々にお聞きしたからこそ述べられる感想であり、ただ単に「だろうな」程度の想定とは違うと考える。また、災厄と恵みを受けながら桜島とともに生きることを誇りに思うかとの問いに大半の人が「はい」と答えていたが、高齢化で他に生きようもないとの返答や診療所閉鎖や複式学級化を理由に可能なら町外に住みたいとの回答もあり、単純に数字で割り切れない側面もある。一方、桜島大根農家で世界一重いギネス認定記録(31.1 kg)を保持し、コンテストでも何度も優勝されている大野学さん(平成30年8月17日インタビュー：生徒1名・引率1名)のように誇りある生活をされている方にも出会えた。身近でとても大切な存在である桜島について理解が深まった。

津屋崎野外実習

1 目的・仮説

福岡津屋崎地区の水生生物についての講義を受けた後、野外実習を行うことで、フィールド調査の方法と水生生物についての知識を深めることができる。

2 実施内容

- (1) 対象学年 2年理数科7名
- (2) 期 日 平成30年8月6日・7日
- (3) 場 所 福岡県福岡市津屋崎干潟と周辺水路
- (4) 指導者 九州大学農学部大学院生物資源環境科学府アクアフィールド科学研究室
鬼倉徳雄 准教授

(5) 行 程

6日

- 8:00 錦江湾高等学校 発
 - 12:40 九州大学水産実験所 着
- 講義
- ・九州地区の魚類の分布
 - ・タナゴ類の分類と生態
 - ・フィールド調査の方法
- フィールド調査
- ・津屋崎干潟の水生生物
- 九州大学水産実験所の施設見学

7日

- フィールド調査
 - ・津屋崎干潟周辺部の水路の魚類調査
- 13:15 九州大学水産実験所 発
 - 18:20 錦江湾高等学校 着



3 評価・検証

本校ではサイエンス部と2年生課題研究で水生生物の研究を行っている。今回、九州大学水産実験所の指導のもと、これらの生徒に対してフィールド実習を行った。

講義においては、九州地区の魚類の分布とタナゴ類の分類と生態についての講義を受けた後、本校で研究している「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」を生徒がプレゼンテーションを行った。九州大学の大学院生にも参加してもらい、研究について討議した。研究に対する多くのアドバイスを受けることができ、研究の改善に向け大いに参考となった。

フィールド調査も非常に学ぶところの多い有効なものであった。干潟でのフィールド調査は初めてで、カブトガニも観察することができた。水路でのフィールド調査で投げ網の打ち方の指導を受け、実際に投げ網によりニホンバラタナゴを捕獲することもできた。

SSH課題研究発表（関西研修旅行）

1 目的・仮説

関西研修旅行において大学でプレゼンテーションを行い専門研究者からのアドバイスを受けることで研究の質を上げることができる。また、高校でのプレゼンテーションの相互発表により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 2年普通科・理数科

(2) 期 日 平成30年12月5日

(3) 場所と内容

京都大学大学院理学研究科 理学研究科4号館5階504号

嶺重 慎 教授

プレゼンテーション発表

「浮遊粒子状物質（SPM）測定器の開発」

「スマホが学習に与える影響」

同志社大学 良心館1階107教室

横川 隆一 副学長

プレゼンテーション発表

「天然着色料を用いたフードペンの開発」

「桜島とともに生きる人々」

「鹿児島茶は健康のカギだった!？」

「科学から見た子育てについて」

3 評価・検証

大学でのプレゼンテーション等についての生徒の感想には、「大学の先生の気軽さや寛大さのお陰で、いつもより落ち着いて発表ができた。高校生との交流もいいなと思った」や「発表するグループの内容や方法がそれぞれ違ってとても参考になった」あるいは「皆の発表を聞くのは今後のLPⅡの制作に役立つ」といったものから、「大学生との交流があってもいいなと思った」等があった。本校と大学側との日程の都合で文理ともにプレゼンテーション交流経験のある副学長1人をお願いすることになったが、大学との交流では高校生にとって最も身近な存在である大学生との交流を考える必要を感じた。

附属高等学校との交流についての感想には、「相手校の発表を聞いて、自分たちの考えなかった方向を知ることができた。積極的に質問する姿勢に学ぶことが多かった」、あるいは「今まで足りなかった部分等を発見して、とても良い交流会だったと思う」、さらに「新しい見方や価値観を感じることができて、とても楽しかった」などが見られた。今回のプレゼンテーション交流は、生徒自らの足りない所を自覚し、今後の課題研究の方向性を確認する貴重な経験となった。

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 上田勇一(教頭)、河野裕一郎、山口貴正

生徒 普通科3名 理数科3名

(2) 期 日 平成31年2月19日～22日 3泊4日

(3) 訪問先 台湾 国立成功大學 台北市立建国高級中学

(4) 行 程

月 日	地名	現地時刻	内容
2/19 (火)	錦江湾高校発	8:15	空路、台北へ
	鹿児島空港	12:00	
	台北桃園空港	13:25	バス
	台南へ移動 ホテル着	18:30	
2/20 (水)	ホテル発 成功大學	9:30 10:00	共同実験、プレゼンテーション発表

	台北へ移動 ホテル着	18:30	バス
2/21 (木)	ホテル発 建国高級中学 ホテル着	9:30 10:00 16:00	プレゼンテーション発表、交流会
2/22 (金)	ホテル発 台北桃園空港 鹿児島空港 錦江湾高校着	5:00 8:15 12:38 14:00	空路、鹿児島へ

※台湾での移動にはすべて貸切バスを使用。

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 平成31年3月4日 13:25～15:25
- (2) 場 所 鹿児島県立錦江湾高等学校 化学階段教室
- (3) 対 象 理数科2年
- (4) 講 師 鹿児島大学理工学研究科 神長 暁子 助教

SSH 海外サイエンス研修 成果発表会

1 目的・仮説

生徒が自らSSH海外サイエンス研修での成果を発表することにより、情報を共有する。また、国際性や協同的な視点を踏まえた深い学びと広い学びを実現し、「グローバルで探究的な人材育成」の一助とする。

2 実施内容

- (1) 日 時 平成31年3月18日 14:35～15:25
- (2) 場 所 鹿児島県立錦江湾高等学校 体育館
- (3) 対 象 普通科・理数科 1、2年
- (4) 講 師 鹿児島大学理工学研究科 Rabor Janice Borces 助教

授業改善

1 目的・仮説

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・研修等に関することを話し合う、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) アクティブラーニング型実践授業・職員研修の実施

県内のアクティブラーニング先進校である県立指宿高等学校と連携して、6月にアクティブラーニング型実践授業・職員研修を行った。指宿高等学校から数学の教諭を講師として招聘、また、本校からは化学の職員を派遣し、それぞれの学校でアクティブラーニング型実践授業を公開した。その後授業改善についての職員研修も行った。

(3) 他校の公開授業への積極的参加

本県では、アクティブラーニング研究開発支援プログラムにより、研究指定校が3校、アクティブラーニング研究員が5教科でそれぞれ7人が指定されている。その研究員や、その他先進的取組を行う高校での公開授業が10月から11月を中心に県内各校で行われ、本校から6校へのべ11人の職員が参加した。

参加した職員は、各教科会で各学校の授業の様子等について報告し、授業改善の取組の参考とした。

(4) 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

学校評価における職員の自己評価及び生徒評価により、授業改善の取組について検証する。

授業改善に関する職員の自己評価項目に、①「確かな基礎学力の定着のため、授業時間の確保と自宅学習の習慣化が図られており、意欲的に学習に取り組む生徒を育成できている。」及び、②「学習意欲を喚起するため、生徒の学習理解度を分析し効果的な指導法の研究や実践ができている。」を設定した。4段階評価で好意的な回答の割合を昨年度と比べると、①項目が22ポイント、②項目が23ポイントと共に大幅な向上が見られた。

生徒による授業評価項目に、③「説明がわかりやすい」、④「活動の工夫があり、考えさせらる」、⑤「学力向上が実感できる」を設定した。職員の自己評価と同様に3項目とも昨年度に比べ、③項目2.8ポイント、④項目3.1ポイント、⑤項目4.1ポイントとすべての項目で向上が見られた。これらの結果から、授業改善の取組によって、職員の意識が大きく変わりつつあり、実際に授業改

善が実践され、それが生徒にも伝わってきていると思われる。今後、さらに授業力や指導力の向上を目指して、授業改善の取組を行っていく。

授業改善がなされてもまだ基礎学力の向上につながっていないことが、課題としてあげられる。家庭学習の在り方等も研究しながら、学力向上につなげていきたい。また、課題研究で取り組んだことを教科の学習に活用したり、反対に教科で学習したことを課題研究に活用したりすることが十分ではないことも課題である。授業改善委員会を中心に、カリキュラムマネジメントをしっかりと行っていく必要がある。

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	14人	6人	5人
生物研究部	2人	4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】

- ・SPM測定器（SPM君）の開発
- ・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
- ・高吸水性ポリマーの廃棄について
- ・降雨量測定器3（R-System3）の開発
- ・BSアンテナを用いた太陽の表面温度測定

【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

(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、サイエンス部独自の実験教室を実施している。化学部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 6年連続出場

6年間で51個の賞を受賞

大会名	主催	賞
サイエンスインターハイ@SOJO	崇城大学	薬学部賞
第18回中国四国九州地区理数科高等学校課題研究発表会	中国四国九州地区理数科高等学校長会	優秀賞
鹿児島県高等学校生徒理科研究発表会	県高等学校文化連盟	最優秀賞
鹿児島県高等学校生徒理科研究発表会	県高等学校文化連盟	4位
高校・高専 第7回気象観測機器コンテスト	WNI 気象文化創造センター	代表理事特別賞
高校・高専 第7回気象観測機器コンテスト	WNI 気象文化創造センター	観客賞

【生物研究部】

生物オリンピック参加

日本水産学会九州支部大会 優秀研究賞（高校部門1位）

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会で最優秀賞、生物研究部の日本水産学会九州支部大会での優秀研究賞（高校部門1位）を始めとして、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、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校 鹿児島県立国分高等学校 池田学園池田高等学校

(1) 第1回鹿児島県SSH連絡協議会

期 日 平成30年6月28日

場 所 錦江湾高等学校 小会議室

- 協議事項
- ・本会の趣旨について
 - ・平成30年度の活動計画について
 - ・各校の取り組み状況について
 - ・鹿児島県SSH交流フェスタについて

(2) 第2回鹿児島県SSH連絡協議会

期 日 平成31年1月9日

場 所 錦江湾高等学校 小会議室

- 協議事項
- ・各校の取り組み状況について
 - ・鹿児島県SSH交流フェスタについて
 - ・平成31年度の活動計画について

3 評価・検証

今年度から鹿児島県立鹿児島中央高校と鹿児島県立国分高校がSSH校に指定され、県内のSSH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。会では各校の取り組み状況を説明し、共通の問題点の解決策について話し合うことができた。各校とも課題研究を柱とした計画を実施しているため、課題研究の質やプレゼンテーション力の向上を目的として平成31年度から鹿児島県SSH交流フェスタを開催することで意見が一致した。本校を始めとするSSH校は県内の課題研究のパイオニアとしての役割を担っているため、県内外から発表および見学による参加校を呼びかけ、4校協力のもと課題研究やプレゼンテーションの方法などこれまで蓄積してきた成果を広く普及していくことにした。

【参考資料】鹿児島県SSH交流フェスタ実施要項

地域中学校出前授業（理数科2年）

1 目的・仮説

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、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2年 SR化学班

(2) 期 日 平成30年7月9日

(3) 実施校 鹿児島市立福平中学校 2、3年生（8クラス 280名）

(4) 実施場所 鹿児島市立福平中学校 体育館

(5) 内 容

本出前授業は2学年サイエンスリサーチ（SR）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中学生の科学的思考力が育成できるようにした。

【実施した実験】

- I 『液体窒素』
- II 『空気泡』
- III 『紙トンボ』
- IV 『風船輪くぐり』
- V 『巨大風船』



3 評価・検証

今回は中学校からの要望で2、3年同時の大人数で出前授業を実施することになった。その関係で実施する実験に制限がかかり、また、実験の原理を中学生に説明するのが難しいという部分もあったが、中学生は楽しく実験に参加していた。バラの花を液体窒素につける液体窒素の演示実験では、初めて見る -196°C の世界に感動していた。中には出身中学校の生徒もいて、中学の職員は生徒の成長に感心し、中高の連携という意味でも有意義であった

湾高わくわく実験教室

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と希望者

(2) 期 日 平成30年8月27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、実験方法や原理・考え方などを指導した。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 『人工イクラを作ろう』
- II 『手形を作ろう』

- Ⅲ 『スライムを作ろう』
- Ⅳ 『イオンペンを作ろう』
- Ⅴ 『ベンハムのコマを作ろう』
- Ⅵ 『紙おむつの原料で芳香剤を作ろう』
- Ⅶ 『クリップモーターを作ろう』
- Ⅷ 『電磁石で魚釣り』



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5回目となった。今年度は実験の参加者数は大幅に増加し、小学生と保護者を合わせて約2,000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教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。

地域中学校出前授業（理数科1年）

1 目的・仮説

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、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 平成30年12月7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中学生の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
東谷山中学校	1年2クラス（75人）	15:20～16:10	I
和田中学校	1年5クラス（207人）	14:10～15:00	II
喜入中学校	3年1クラス（31人）	14:10～15:00	III
南中学校	2年2クラス（68人）	14:10～16:10	IV

【実施した実験】

- I 『つかめる水・スライム』
- II 『静電気・液体窒素』
- III 『霧箱の放射線可視実験』
- IV 『芳香剤・イオンペン』

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を参加者全員で準備し実施することができた。実験内容を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。高校生にも年齢が近く親近感があるため、各校とも中学生は生き生きと実験に取り組んでいた。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。



研究成果の公表・普及

○ サイエンスインターハイ@sojo

期 日 平成30年7月29日

会 場 崇城大学

発表テーマ

「電気分解によるアントシアニン色素の色変化」

コンペティション部門入賞
薬学科賞

「音波を用いた雨滴径・雨量測定器 (R System) の開発」

コンペティション部門入賞

「廃棄物から着色料へ」

ナノサイエンス学科賞

～鹿児島県の特産品であるパッションフルーツの果皮の産業応用～

「ヤンバルトサカヤスデと住み分けテープ」

「車のフロントガラスの凍結予報サイトの開発及び解氷スプレーの開発」

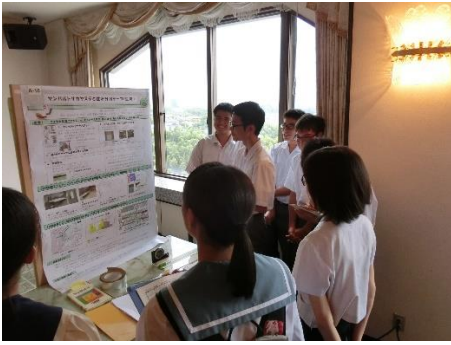
「SPM濃度測定 (SPMくん) の開発」

「ドローンによる気象観測手法の開発」

「降雨量測定器3 (Rsystem3:Rainfall Measurement System)」

「砂浜における水みち形成に関する研究」

九州各地から27校、発表ポスター数は121で、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9本のポスター発表を行った。今年度は2年生の発表も多く、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。コンペティション部門の入賞と薬学科賞、ナノサイエンス学科賞の受賞で今年度も優れた結果を収めることができた。



○平成30年度SSH生徒理科研究発表大会

期 日 平成30年8月10日

会 場 神戸国際展示場

発表テーマ

「廃棄物から着色料へ～鹿児島県の特産品であるパッションフルーツの果皮の産業応用～」

鹿児島県の特産品であるパッションフルーツの果皮は、利用されることなく廃棄されている。今回の研究は、この果皮から色素を抽出し、食品用の天然着色料として利用することを目指したものである。抽出した色素の安全性と安定性が確認できたため、天然着色料として産業応用が可能であると判断し、鹿児島大学が特許を申請中である。入賞は果たせなかったが、大学の研究者や高校生からは実験を評価するコメントを多くもらうことができた。現在この研究は、色素をペンの形で実用化することを目指して継続して進められている。今回受けたアドバイスを参考によりよい結果を出せるよう努力していきたい。



○第20回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

期 日 平成30年8月16日、17日

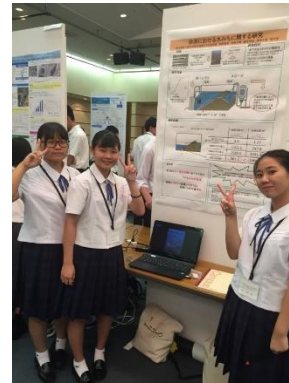
会 場 佐賀市文化会館

発表テーマ

ステージ部門「音波を用いた雨滴径・雨量の測定システム (R-system) の開発」 優秀賞

ポスター部門「砂浜における水みち形成に関する研究」

ステージ発表16、ポスター発表57（物理分野13・化学分野19・生物分野10・化学分野6・文学分野9）と例年、ハイレベルな研究がそろった理数科校の研究発表大会である。本校からは2班が上記のテーマでステージ発表とポスター発表を行った。他校の研究発表を聴いて質問したり、また、本校の研究に対して質問を受けたり意見を活発に交わすことができ、生徒には大変勉強になった。ステージ部門「音波を用いた雨滴径・雨量の測定システム (R-system) の開発」は優秀賞を受賞することができた。



○平成30年度 第25回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会

期 日 平成30年11月2日

会 場 宝山ホール（鹿児島県文化センター）

研究テーマ

「浮遊粒子状物質（SPM）測定器の開発」	化学部門 最優秀賞
「高吸水性ポリマーについて」	化学部門
「ヤンバルトサカヤスデの生態と防除について」	生物部門
「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」	生物部門
「車のフロントガラスの解氷スプレーの開発凍結予報サイトの開設」	地学部門 4位
「夏季静穏日における鹿児島沿岸の海陸風の特性」	地学部門
「降雨量測定器 3 R-System3 の開発」	地学部門

鹿児島県の理科系の部活動から、46テーマ、約300人の生徒が参加した。本校から8班が上記の研究発表を行った。特に「浮遊粒子状物質（SPM）測定器の開発」の研究は、化学部門で最優秀賞を受賞し、さらに、全部門での最高賞である第43回全国高等学校総合文化祭のポスター発表、平成30年度九州高等学校生徒理科研究発表大会 佐賀大会に出場することになった。



○アカデミックフェスティバル2018

期 日 平成30年12月22日

会 場 九州大学伊都キャンパス

研究テーマ

- 「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」
- 「ヤンバルトサカヤスデの生態と防除について」
- 「高分子吸収体の可能性」
- 「車のフロントガラスの解氷スプレーの開発及び凍結予報サイトの開設」

「浮遊粒子状物質（SPM）測定器の開発」

「天然着色料を用いたより安全なフードペンの開発」

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7班が参加した。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のできない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。

○高校・高専 第7回気象観測機器コンテスト

期 日 平成30年11月2日

会 場 元南極観測船『SHIRASE 5002』艦内

発表テーマ

「浮遊粒子状物質(SPM)測定器の開発」 代表理事特別賞

「車のフロントガラスの解氷スプレーの開発 及び 凍結予報サイトの開設」 観客賞

「音波を用いた降雨量測定器（R system3）の開発」

全国各地から約30チーム、約100名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。本校は化学研究部が出場し、どの班もよく練習を積んでの参加であった。代表理事特別賞・観客賞と優れた結果を収めることができた。



○平成30年度日本水産学会九州支部大会

期 日 平成30年12月7日

会 場 鹿児島大学水産学部

研究テーマ

「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」

「優秀研究発表賞」

日本水産学会で発表する機会が得られたことをうれしく思う。タイリクバラタナゴの個体群密度と攻撃関係に関する研究で、このテーマについてはこれまで報告されておらず、研究に対して非常に高い評価をいただいた。質疑応答で専門の先生から研究に対する指摘やアドバイスを受けることができ、これからの研究の内容向上に参考になった。生徒は高校の部で1位になることができ、研究が認められたことを喜んでいて、タイリクバラタナゴについては、次年度以降も攻撃行動以外のテーマでも研究を続けたい。

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」をテーマに第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や事業ごとの評価規準を作成して、多様な方法で評価を実施した。

（1）職員アンケート結果から

生徒の変容について上記の5観点から職員にアンケート調査を実施した。本年度の結果と昨年度と比較を下の表にまとめた。

(%)

SSHの授業に積極的に参加していましたか。	非常に積極的	積極的	あまり積極的でない	分からない
	6.5 (+4.0)	74.2 (+21.7)	6.5 (-13.5)	12.9 (-12.1)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった 0.0 (0.0)	高まった 67.7 (+5.2)	変わらない 32.3 (-5.2)	以前より低くなった 0.0 (0.0)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった 0.0 (-2.5)	高まった 76.7 (+14.2)	変わらない 23.3 (-9.2)	以前より低くなった 0.0 (-2.5)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった 12.9 (+7.8)	高まった 71.0 (+1.8)	変わらない 16.1 (-9.5)	以前より低くなった 0.0 (0.0)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった 12.9 (+7.8)	高まった 64.5 (-2.2)	変わらない 22.6 (-5.6)	以前より低くなった 0.0 (0.0)
他者と意見を交換する力	大変高まった 7.1 (+4.5)	高まった 67.9 (-3.9)	変わらない 25.0 (-0.6)	以前より低くなった 0.0 (0.0)

() 内の数値は前年度との比較を示す

授業への参加については、「非常に積極的」と「積極的」を加えた値は80.7%で、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。前年度との比較においても25.7ポイント増加している。

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。「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「非常に高まった」と「高まった」を合わせた割合は、それぞれ、67.7%、76.7%、83.9%、77.4%、75.0%と5観点とも多くの職員がSSHの取組により生徒の能力が向上したと捉えている。第3期SSHにおいては、普通科ロジックプログラムは、新聞を題材に問題解決型の学習を、理数科アクティブサイエンスは基礎研究において 基礎知識→実験→考察のサイクルからなる学習を実施している。新聞社や大学

と連携し、生徒が主体的に活動する内容を取り入れたことが能力の向上につながったと考えている。前年度との比較においても、「発見・活用力」、「処理・分析力」、「まとめる力」、「表現力」の「非常に高まった」と「高まった」と捉えている割合はそれぞれ 5.2 ポイント、11.7 ポイント、9.6 ポイント、5.6 ポイント増加している。今年度の改善点として、全体を通してプレゼンテーションの場を多く設定したこと、ベーシックサイエンスにおいてテーマ学習を設定したことの効果であったと考えている。

校外の活動においても本校生徒に対して高い評価を得ることができた。例えば、鹿児島県立博物館と連携したボランティア活動を実施しているが、ボランティアの参加者数は他校に比べて圧倒的に多い。博物館の職員からも本校生の企画力や説明力の高さについて高い評価を得ている。また、生徒の企画による地域の小中学校と大型商業施設での実験教室を実施しているが、児童・生徒への説明力が高いと参加者から高い評価を得ている。

(2) 生徒アンケートから

○ ロジックプログラムⅠ (LPI)

5 観点について実施したアンケート結果を次に示す。

(%)

LPの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	11.8 (+1.9)	59.9 (+9.2)	25.0 (-5.3)	3.3 (-5.9)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+3.3)	50.0 (-5.9)	45.4 (+4.0)	0.0 (-1.3)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (+3.3)	59.2 (+11.8)	34.2 (-13.2)	0.0 (-2.0)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (0.0)	68.2 (+12.6)	24.3 (-12.1)	0.7 (-0.6)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+0.6)	53.9 (+16.2)	41.1 (-15.6)	0.0 (-1.3)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	11.8 (+2.5)	57.2 (+8.9)	30.9 (-9.5)	0.0 (-1.3)

() 内の数値は前年度との比較を示す

授業に興味をもって取り組んでいる生徒は 71.7%と高く、前年比において、「大変興味がある」は 1.9 ポイント、「興味がある」が 9.2 ポイント上昇している。

評価の 5 観点についても、「処理・分析力」、「まとめる力」、「表現力」、「コミュニケーション力」の「大変高まった」と「高まった」を合計した割合はそれぞれ 65.8%、74.8%、58.5%、69.0%と高い数値がでている。前年度との比較においても 4 観点で大幅に評価が上昇している。

今年度の LPI の改善として、先輩によるアドバイス講座があげられる。講座が行われたことで、具体的なイメージを持って活動に取り組めたようである。しかし「表現力」の項目が 58.5%と上記の中で低い。3 学期にプレ課題研究があるので、完成したポスターをグループ内発表や校内発表の機会に表現することで改善することを期待したい。

○ロジックプログラムⅡ (LPII)

5 観点について実施したアンケート結果を次に示す。

(%)

LPⅡの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	6.5	48.6	34.1	10.9
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	47.9	43.6	0.7
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.3	45.0	45.0	0.7
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	10.7	52.1	35.7	1.4
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.3	40.8	52.1	0.7
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	46.4	43.6	2.1

授業に興味をもって取り組んでいる生徒は55.1%と1年次からすると、5.5ポイント減少している。原因としては3単位だったLPⅠからLPⅡは1単位へと減ったことと、グループでの課題研究であることから、必ずしもメンバー全員が興味を持てるテーマであるわけではなかったことも要因の一つと考えられる。しかし、評価の5観点については、「処理・分析力」、「まとめる力」、「コミュニケーション力」の「大変高まった」と「高まった」を合計した割合はそれぞれ54.3%、62.8%、54.3%と1年次との比較において評価が上昇している。課題研究の取り組みによってこれらの能力が培われたと思われる。

○ ベーシックサイエンス (BS)

5観点について実施したアンケート結果を次に示す。

(%)

BSの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	31.9 (+20.8)	50.7 (-11.8)	14.5 (-9.1)	2.9 (+0.1)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	3.1 (-1.1)	65.6 (+25.3)	31.3 (-22.9)	0.0 (0.0)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.3 (+0.7)	71.9 (+31.6)	21.9 (-30.9)	0.0 (-1.4)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.4 (-0.5)	71.9 (+28.2)	18.8 (-27.7)	0.0 (0.0)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	12.5 (+5.5)	68.8 (+28.0)	18.8 (-33.3)	0.0 (0.0)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	15.6 (+2.9)	59.4 (+17.1)	25.0 (-20.1)	0.0 (0.0)

() 内の数値は前年度との比較を示す

「大変興味がある」は31.9%、「興味がある」が50.7%と生徒はベーシックサイエンスの授業に興味をもって取り組んでいることが分かる。前年比においても、「大変興味がある」は20.8ポイント上昇している。

評価の5観点についても、「処理・分析力」、「まとめる力」、「表現力」、「コミュニケーション力」の「大変高まった」と「高まった」を合計した割合はそれぞれ78.2%、81.3%、81.3%、75.0%と非常に高い数値がでている。5観点とも前年度との比較においても大幅に評価が上昇している。

今年度のベーシックサイエンスの改善として、研究方法の習得とプレゼンテーション力の強化を図るためにテーマ学習を取り入れたことが、各項目の向上につながったと考えている。今回の改善で、ベーシックサイエンスの目的である、基礎知識の習得→実験→考察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や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確立できたと考えている。

○サイエンスリサーチ（SR）

SRの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	15.3	56.9	20.8	6.9
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	11.3	42.3	46.5	0.0
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	13.9	40.3	45.8	0.0
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	13.9	47.2	38.9	0.0
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.7	48.6	41.7	0.0
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.7	44.4	45.8	0.0

「大変興味がある」と「興味がある」を合わせた加えた値は72.2%で、多くの生徒がサイエンスリサーチの授業に興味をもって取り組んでいることが分かる。

評価の5観点については、「発見・活用力」、「処理・分析力」、「まとめる力」の「大変高まった」と「高まった」を加えた値は53.6%、54.2%、61.1%であった。サイエンスリサーチは課題研究を中心とする科目であるが、課題研究を通して科学的な能力が向上したと読み取れる。中間発表会などプレゼンテーションの場を多く設定した結果、「表現力」と「コミュニケーション力」の向上のみならず、発表の場を重ねるごとに研究への意欲が向上するのが感じ取れた。

今年度は大学との連携した班だけでなく校内で実施した班も意欲的に研究に取り組んでいた。研究結果も優れたものが多く、校外の研究発表会においても多くの賞を受賞することができた。(受賞については、関係資料を参照)

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

新たな指定（SSH第3期）を受けて、新たな組織体制でSSH事業を実施した。

SSH部にSSH総合調整部門を中心に9の部門を設け、全教科の職員が参加する体制をとっている。

- ・SSH総合調整 研究計画の企画・立案 進行管理 各機関との連絡調整
- ・研究・開発 SSH全般における評価方法の開発・実践・検証
- ・職員研修 職員研修の企画・運営
- ・情報発信 SSH全般における広報・記録 Webページの作成・更新
- ・調査統計 報告に必要な資料の収集 アンケートの作成・実施・集計
- ・外部連携 連携事業に対する企画・運営 海外サイエンス交流の連絡調整
- ・人材ネットワーク 人材ネットワークの構築 アドバイス講座の企画・運営
- ・アクティブサイエンス BS・SR・SCの企画・運営 アカデミックイベントの企画・運営
- ・ロジックプログラム ロジックプログラムⅠ・Ⅱ・Ⅲの企画・運営

(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】

氏名	所属	職名
清原 貞夫	鹿児島大学	理事
本間 俊雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	研究科長
藏 脇 淳一	鹿児島大学理学部	学部長
岩井 久	鹿児島大学農学部	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
吉岡 信裕	鹿児島市立谷山中学校	県中理会長
北 浩憲	鹿児島女子高等学校	県高理会長
福永 広隆	鹿児島県立博物館	館長
池田 浩一	鹿児島県総合教育センター	所長

なお、長年にわたり本校SSHの運営を御指導いただいております。本年度も運営指導委員をお務めいただいていた鹿児島大学理学部長の藏脇淳一先生が、本年度の任期途中で御逝去された。慎んで哀悼の意を表したい。

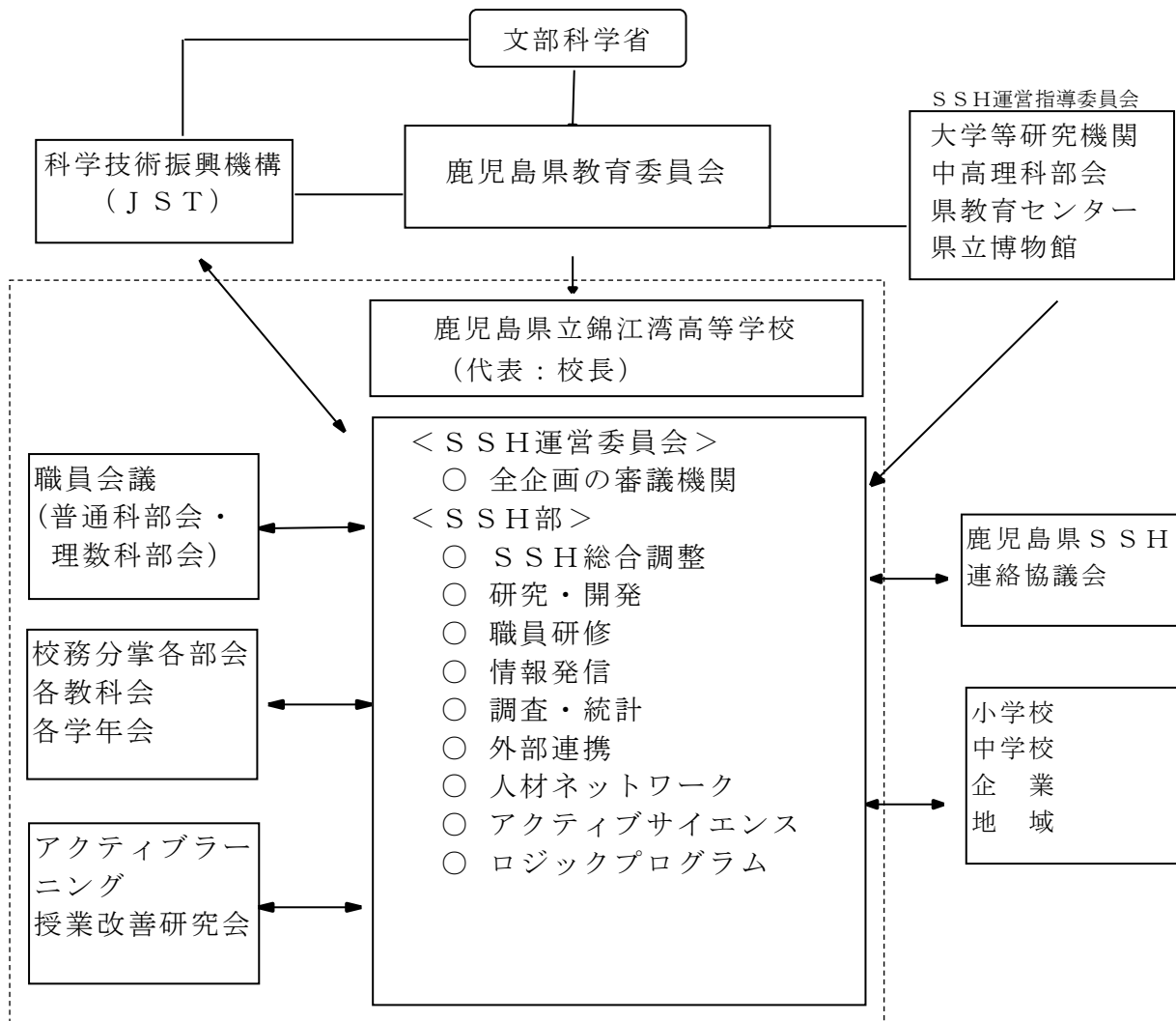
(2) SSH企画会・SSH担当者会

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。

組織図



※SSH主任：全体総括 副主任2人：アクティブサイエンス主任
ロジックプログラム主任

第6章 課題研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

(1) 課題研究の充実

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。2年目の今年、理数科と普通科ともに課題研究を実施した。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2点がある。

① 課題研究の指導体制の構築

理数科「サイエンスリサーチ」で実施している課題研究は、指導者1人に1班を原則とし、ほとんどの班が大学と連携し、高度な科学研究を実施することを目指している。これまで連携先は鹿児島大学に限られてきたが、今年度から連携先を広げた。これからも連携先を広げることでより適切な指導が受けられると考えている。

普通科「ロジックプログラム」で実施している課題研究は、指導者1人に5班程度を担当している。このため内容について深まりのある指導が難しい。今年度については、試験的に連携大学の学生とのコラボレーションで課題研究を実施したが、生徒の意欲、研究のできともにも他班に比べて非常に良い結果が出た。今後、この実施している連携先の学生とコラボレーションした型の課題研究を確立することで、普通科の課題研究の質を高めていきたい。

② 課題研究のテーマの多様化

普通科「ロジックプログラム」では普通科文系の生徒も課題研究を実施する。そのため、自然科学系のテーマだけで実施するのは難しく、人文社会・社会科学系のテーマでも実施している。課題研究においてはテーマの決定が研究の質に大きな影響をもつので、テーマ設定がうまくいくようリテラシー講座を設定することで対応することができた。今後、情報庫としてのSSH図書コーナーのさらなる充実及びその活用方法の研究に努めたい。

(2) 鹿児島県SSH連絡協議会の運営

今年度、本校が幹事校となり鹿児島県SSH連絡協議会を設置した。県内SSH指定校4校で協力してSSH事業を高めていくとともに、理数教育全般の推進と情報交換の場にしていきたい。現在、鹿児島県ではSSH校以外でも研究発表会に参加する学校が増え、課題研究に取り組む学校が増えてきた。本校は課題研究の運営と成果についての実績があり、本県の課題研究推進のリーダーとしての役割を担っている。課題研究の県内推進の1つとして、来年度11月に鹿児島県SSH交流フェスタを開催し、SSH校以外の県内高校生にも課題研究の発表と見学の場として参加を呼びかけたい。また、職員間のレベルにおいても、SSH校以外の職員を含めた課題研究についての情報交換の場を設定していきたい。

(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

今年度2月に本校として初の海外サイエンス研修を台湾の国立成功大学と建国高級中学で実施する。大学での共同実験とプレゼンテーション発表に向けて、夏の段階からグローバルコミュニケーションスキル(GCS)講座において英語力の向上に努めてきた。来年度は、理数科全体と普通科の選抜の生徒の2回の海外サイエンス研修が予定されている。理数科全体での実施に向けて、GCS講座以外にも、本校英語職員による指導体制を構築していかなければならない。

英語力以外でも、グローバル人材に求められる資質は多様である。その多様な資質の育成に注目した研究開発に改良していく必要がある。

(4) SSH設定教科で得たことの教科指導への普及

SSH活動を通して得た生徒が主体的に活動する力やプレゼンテーション力を他の教科で活用することを目指してきた。校内のアクティブラーニング授業改善委員会と連携をとり、先進校から呼んだ講師の授業や本校のSSH担当職員による授業を公開して、生徒が主体となって展開する授業の普及に努めている。このことに関して、公開授業や情報提供を増やして校内の授業改善に努めていかなければならない。

(5) SSH成果の進路面での積極的活用

SSH活動から得た能力や実績を生徒の進路指導に結びつけることは、第3期SSH計画の大きな目的の1つである。例年、外部発表会や学会で受賞した実績をもとに大学のAO入試・推薦入試に合格する生徒が数名程度いる。受賞内容を考えると、SSH活動の実績を進路にまだ十分に活用し切れていないと考えられる。来年度から実施する理数科3年生のサイエンスキャリアは、2年生で実施した課題研究の論文化や外部発表会・学会への参加の他に、SSHの成果を進路に生かすための内容も予定している。受賞実績を大学のAO入試・推薦入試に生かすだけでなく、課題研究で学んだことを進路選択に活用するなど職員側の指導体制を確立していかなければならない。

第7章 関係資料

サイエンスキャリア（SC） ※第2期計画からの継続事業

1 目的・仮説

2年次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、研究発表会が学会で発表することにより、研究内容の改善とプレゼンテーション能力の向上を図ることができる。

2 実施内容

- (1) 対象学年 3年理数科
- (2) 日 時 SCの時間（金曜1時間目） 1単位
- (3) 論文テーマ及び連携先

	課題研究テーマ	担当職員	外部連携先	指導教官
物理	火山灰の浸透～水はどのようにして火山灰に浸透するか～	東	鹿児島大学大学院理工学研究科	泰 浩起 准教授
化学	蛍のお尻を Change The Color	北迫	鹿児島大学大学院理工学研究科	加藤太一郎 助教
物理	音波を用いた雨滴径・雨量測定	河野	鹿児島大学大学院理工学研究科	神長暁子 助教
化学	パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発	木下	鹿児島大学大学院理工学研究科	加治屋勝子 講師
生物	DNA分析によるクメジマナガレゴカイの分類と分布	白須	鹿児島大学大学院理工学研究科	塔筋弘章 准教授
生物	犬の性格と遺伝子の相関～DRD4のアミノ酸配列の分析～	郡山	鹿児島大学共同獣医学部	三浦直樹 准教授
地学	砂浜における水みち形成に関する研究	久保	鹿児島大学大学院理工学研究科	柿沼太郎 准教授 加古真一郎 助教
数学	数学を用いたタケコブターの研究	渡井		
数学	数学を用いたバイバインの研究	下園		
体育	バレーボール選手におけるボディーメンテナンスのアプローチについて	肱岡		
芸術	管楽器の音程の温度特性の研究	友利	鹿児島大学大学院理工学研究科	大塚作一 教授

3 評価・検証

昨年実施した課題研究を論文化し、校外の研究発表会に積極的に参加しプレゼンテーションを行った。研究発表会で受けたアドバイスを参考に研究を見直すことで研究の質を向上させることができた。発表を重ねるごとにプレゼンテーション能力が向上していることも実感できた。「音波を用いた雨滴径雨量測定」班が中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会で優秀賞を受賞したことを始めとして多くの発表会で実績を残すことができた。

受賞実績

- 「音波を用いた雨滴径・雨量測定」 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 優秀賞
- 「パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発」 鹿児島大学が特許の申請中
サイエンスインターハイ@sojo ナノサイエンス学科賞

第1回運営指導員会

- 1 日時 平成30年10月17日
- 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
 - ・その他

4 出席者

運営指導員委員（◎は議長）

◎ 本間 俊雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	理工学研究科長
高津 孝	鹿児島大学法文学部	法文学部長
土田 理	鹿児島大学教育学部	教授
吉岡 信裕	鹿児島市立谷山中学校	県中学校理科部会長
北 浩憲	鹿児島女子高等学校	県高等学校理科部会長
池田 浩一	鹿児島県総合教育センター	教育センター長
福永 広隆	鹿児島県立博物館	館長

5 主な協議内容

【議長】

- ・ SSHでは、「自分で考えて自分で行動する」ということがキーワードであると思う。最近AI、IoTで仕事を奪われるという話もあるが、「自分で考えて自分で行動する」ことができれば、スキルアップして新しい仕事にチェンジできる。SSHでは、そういう子どもたちを育てることができる取組である。

【運営指導委員】

- ・ 改めて先生方のご苦勞に非常に感銘を受けている。今回の中間発表会は2学年全員の規模で、普通科も巻き込んで発表する形態で取り組みの広がりを感じた。
- ・ SSHの県の交流フェスタに関心を持った。全国のSSH校も参加するということであるが、全校レベルの意見発表の場を設定し、そこで得た実績を高大接続の部分で、大学から評価してもらえるものにつながっていく。大学進学につながるように大学にSSH交流フェスが認められるような規模のものになっていけばと思う。

【運営指導委員】

- ・ 2年生の発表はつたないながらも動機付け、最初のきっかけはすごくいい発表が多かった。普通科の子どもたちの方がSSHを通しての伸びしろがあるのではないかと。錦江湾に入ったことで、これまで意識してなかったところに、SSHを通して、面白いことに気づく子どもたちが増えるという期待が発表を聞いてあった。やはりこれまでの2期分の実績だと思う。普通科が入って厚みが増した。

- ・ 台湾へ行く前に、先生方に台湾の教育制度の研修を行ってほしい。台湾では、義務教育課程の理科はかなり実際のもをベースにしたカリキュラムになっている。台湾の生徒がどういう教育を受けて、日本の生徒とどう差があるのか、先生方にも肌を通して感じてきてほしい。
- ・ 台湾は、1990年代の頃の教育改革から英語を義務教育化している。公立師範大学でも英語の教育が優れている。どうしてプレゼンができるのか体感し、それを鹿児島に戻ってから広めてほしい。
- ・ アメリカのNGSS（次世代科学スタンダード）の中心は4C（クリエイティビティ、クリティカルシンキング、コミュニケーション、コラボレーション。）である。この中で、クリティカルシンキングが重要視されている。これは「根拠をもとに考える」ということがもとになっており、文系・理系問わず必要な考え方である。さらに、特にグローバルな視点を持つために非常に重要なことだと言われている。これらの部分を3期の中で加えながら行えばさらに厚みが増すと思う。

【運営指導委員】

- ・ 錦江湾高校の先生方のSSHの取り組まれている先生方に敬意を表したい。
- ・ 課題研究に関してテーマの設定の経緯が決め手になると思う。その経緯によって、その後の意欲やフットワークとかが決定付けられると思う。普通科でも理数科でも、1年生での課題研究のテーマを見つけるということが重要だと感じている。中間発表の中でも生徒たちがすごく身近な内容を課題研究のテーマとして発見していたことに驚いた。どのようにテーマを見つけているのか疑問に思っていたところ、新聞ポスターの作成とかでまず視野を広げて、いろいろな視点から課題を見つけようとしていて、そういう仕掛けに非常に興味を持てた。
- ・ 質問であるが、普通科でのグルーピングの実際を教えてください。

【SSH事務局】

- ・ 1年生の3学期から課題研究のプレとして取り組みを始める。生徒の興味がある分野を前もってリサーチした上で、7つの分野に分かれる。これは4クラスを解体したもので、分野ごとに部屋も分けている。似たような分野に興味を持った生徒がクラスの垣根を越えて集まり、共同のテーマにたどりつく。もちろんテーマは最初から固定ではなく、研究する上で、テーマが少しずつ変化していくグループもある。

【運営指導委員】

- ・ 身近な疑問を身のまわりの材料から探っていく過程がものすごく、研究内容も高校生らしいと思った。
- ・ 普通科で行っている新聞ポスター作りは、理数科の生徒にも必要なのではないか。普通科で行っているロジックの取組を理数科でも検討してほしい。

【議長】

- ・ 大学でも、異分野と協同というのが非常に興味を持たれている。理系の人と文系の人が集まって話し合うと、また違うものが生まれてくる。いろいろな分野を集めた方が、もっと面白いものができると思う。

【運営指導委員】

- ・ たいへんいい発表を聞いて喜んでいる。先生方の苦勞がよく分かった。
- ・ 英語で発表した生徒は素晴らしいと思うが、中身が一般論になってしまっていた。次のステップでは、比較の視点を入れること。厳密さを追究すること。この2点で次の段階に進めるようになるのではないかと思う。

【運営指導委員】

- ・ 市の理科作品展を審査して、自分で試す、自分で考える、という中学生が少なくなっている。

中学生の実態調査でも、真理の探究という点で自分で試すということが一番低くなっている。数
学的な能力についても中学で鍛えている。普通科が頑張っているのはいいことだと思う。
中学校でも高校からの情報を得て頑張っていきたい。

【議長】

- ・ 錦江湾高校におかれては、今日の意見を参考にして研究推進を図っていただきたい。

第2回運営指導員会（予定）

- 1 日時 平成31年2月14日
- 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3年目の展望
 - ・ その他

課題研究テーマ一覧

○ 普通科 ロジックプログラムⅡ 課題研究テーマ一覧表

医療科学	鹿児島茶は健康のカギだった!?	人文科学	人工知能 (AI) について
	ワクチンについて		リュートの歴史と背景
	日焼けどめによるオシヤレ障害		音楽療法
	白血病と骨髄移植・骨髄バンク		スマホが学習に与える影響
	動物由来感染症について		魚釣りの歴史について
	様々な医療関係の専門職について		世界の朝ごはん
	精神障害について		アフリカの貧困問題
自然科学	カオス科学とは	社会科学	三反園知事について
	野菜の酵素によるロケットを作ろう		世界の紛争
	錬金術について		桜島とともに生きる人々
	人を深海へ	スポーツ	怪我の防止について
生命科学	高校生活での血圧の変化	スポーツ	高校生における体力テストと睡眠の関連
	犬の病気		スポーツを行う人の身体作り
	チョウと環境	保育・教育	幼児の健康に良い離乳食
	深海魚はおいしいのか?		保育園で教えられる歌とリズム遊び
	猫の殺処分について		保育園・幼稚園の歴史から見える待機児童
	腹痛について		科学から見た子育てについて
	犬・猫の殺処分		離島における教育の実情と課題
	生活習慣病予防と食生活		

○ 理数科 サイエンスリサーチ 課題研究テーマ一覧表

【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及び凍結予防サイトの開発	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作成と紫外線遮断	東	鹿児島大学大学院理工学研究科	大塚作一 教授
化学	植物の生長と発光の関係	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湾沿岸の海陸風に関する研究	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	打楽器のおとの性質～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 教授

【校内サイエンス班】

数学	四色定理	坂口 寺田		
	折り紙で作られる多面体について			
	待ち行列理論			
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との関係性	脇岡 濱田		

主な受賞歴

○課題研究

【H29年】

- 「パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発」
鹿児島大学が特許を申請中
鹿児島大学で日本栄養・食料学会誌投稿手続き中
ジュニア農芸化学会 発表
- 「アントシアンと電気分解について」
九州高等学校生徒理科研究発表会 優秀賞
鹿児島県高等学校理科研究発表会 優秀賞
- 「花渡川で見つけた日本新記録の*P. sikueii*について」
サイエンスインターハイ@sojo 応用生命科学科賞
- 「犬の性格と遺伝子の相関」
日本動物学会 発表

【H30年】

- 「タイリクバラタナゴの攻撃行動について」 日本水産学会九州支部大会 優秀研究発表賞
- 「浮遊粒子状物質（SPM）測定器の開発」 鹿児島県高等学校理科研究発表大会 最優秀賞
- 「車のフロントガラスの氷解スプレーの開発及び凍結予報サイトの開設」
鹿児島県高等学校理科研究発表大会 優秀賞
- 「ヤンバルトサカヤスデの生態と防除について」
三学会（日本植物・動物・生態）鹿児島支部 発表

○化学研究部

【H29年】

- 「音波を用いた雨滴径・雨量の測定」 日本学生科学賞鹿児島審査会 教育委員会賞
中国四国九州地区高等学校課題研究大会 優秀賞
- 「オゾン濃度測定器（オゾン君）の開発」 S S H生徒研究発表会 ポスター賞
九州地区化学クラブ研究発表大会 優秀賞
鹿児島県高文連芸術文化賞 芸術文化賞
鹿児島県発明くふう点 県知事賞・学校賞
- 「反射君」の開発 中国四国九州地区高等学校課題研究大会 優秀賞
- 「紫キャベツ色素が黄色や黒色に!？」 九州生徒理科研究発表会 優秀賞

【H30年】

- 「紫キャベツ色素が黄色や黒色に!？」 サイエンスインターハイ@SOJO 薬学部賞
- 「SPM濃度測定器の開発」 鹿児島県高等学校理科研究発表大会 最優秀賞
高校・高専 第7回気象観測機器コンテスト 代表理事特別賞
- 「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」
鹿児島県高等学校理科研究発表大会 4位
高校・高専 第7回気象観測機器コンテスト 観客賞

職員及び生徒アンケート結果

【職員アンケート結果】

SSHの授業に積極的に参加していましたか。	非常に積極的	積極的	あまり積極的でない	分からない
	6.5 (+4.0)	74.2 (+21.7)	6.5 (-13.5)	12.9 (-12.1)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	0.0 (0.0)	67.7 (+5.2)	32.3 (-5.2)	0.0 (0.0)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	0.0 (-2.5)	76.7 (+14.2)	23.3 (-9.2)	0.0 (-2.5)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	12.9 (+7.8)	71.0 (+1.8)	16.1 (-9.5)	0.0 (0.0)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	12.9 (+7.8)	64.5 (-2.2)	22.6 (-5.6)	0.0 (0.0)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.1 (+4.5)	67.9 (-3.9)	25.0 (-0.6)	0.0 (0.0)

※ () は前年度との比較を示す。

【生徒アンケート結果】

※ () は前年度との比較を示す。

ロジックプログラムⅡとサイエンスリサーチは今年度からの実施科目なので前年度比較は無い。

普通科ロジックプログラム

○ ロジックプログラムⅠ

LPの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	11.8 (+1.9)	59.9 (+9.2)	25.0 (-5.3)	3.3 (-5.9)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+3.3)	50.0 (-5.9)	45.4 (+4.0)	0.0 (-1.3)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (+3.3)	59.2 (+11.8)	34.2 (-13.2)	0.0 (-2.0)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.6 (0.0)	68.2 (+12.6)	24.3 (-12.1)	0.7 (-0.6)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	4.6 (+0.6)	53.9 (+16.2)	41.1 (-15.6)	0.0 (-1.3)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	11.8 (+2.5)	57.2 (+8.9)	30.9 (-9.5)	0.0 (-1.3)

○ ロジックプログラムⅡ

LPⅡの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
	6.5	48.6	34.1	10.9
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	47.9	43.6	0.7
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.3	45.0	45.0	0.7
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	10.7	52.1	35.7	1.4
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.3	40.8	52.1	0.7
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	7.9	46.4	43.6	2.1

理数科アクティブサイエンス

○ ベーシックサイエンス

BSの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
		31.9 (+20.8)	50.7 (-11.8)	14.5 (-9.1)
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	3.1 (-1.1)	65.6 (+25.3)	31.3 (-22.9)	0.0 (0.0)
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	6.3 (+0.7)	71.9 (+31.6)	21.9 (-30.9)	0.0 (-1.4)
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.4 (-0.5)	71.9 (+28.2)	18.8 (-27.7)	0.0 (0.0)
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	12.5 (+5.5)	68.8 (+28.0)	18.8 (-33.3)	0.0 (0.0)
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	15.6 (+2.9)	59.4 (+17.1)	25.0 (-20.1)	0.0 (0.0)

○ サイエンスリサーチ

SRの授業について、どのように思いますか	大変興味がある	興味がある	あまり興味がない	興味がない
		15.3	56.9	20.8
学んだ知識について課題を発見し、活用する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	11.3	42.3	46.5	0.0
情報(データ)を収集し処理・分析する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	13.9	40.3	45.8	0.0
調べたことや考えをまとめる力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	13.9	47.2	38.9	0.0
調べたことや考えたことを分かりやすく表現(説明)する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.7	48.6	41.7	0.0
他者と意見を交換する力	大変高まった	高まった	変わらない	以前より低くなった
	9.7	44.4	45.8	0.0

鹿児島県SSH交流フェスタ 実施要項

1 目的

SSH校及び課題研究に取り組んでいる高校生の探究力やプレゼンテーション能力を高め、新たな課題を自ら見つけ、考え、判断し、解決するに至った学びの過程を報告しあうことにより、互いに切磋琢磨し、意識の高揚を図るとともに、プレゼンテーション力を養う。また、SSH推進により、県下高校理数教育の発展と普及を図るための場とする。

2 主催 鹿児島県SSH連絡協議会、県教育委員会（共催か後援）
鹿児島大学（後援）

3 幹事校 鹿児島県立錦江湾高等学校

4 参加校 全国のSSH校・県内の高等学校
県内SSH校（錦江湾高校・鹿児島中央高校・国分高校・池田学園池田高校）
参加者：各2学年全生徒＋職員＋保護者 計1250人
SSH校以外のポスター発表校 50人 計1300人

5 開催日 平成31年（2019年）11月8日（金）

6 会場 宝山ホール（鹿児島県文化センター） ホール・アートギャラリー
第2・3・4・5・6会議室

7 日程

8：00～ 9：00 会場準備
9：00～ 9：30 受付
9：30～10：00 開会行事
幹事校校長 あいさつ
県教育委員会 あいさつ
10：00～12：00 ステージ発表（前半）
12：00～13：00 昼食
13：00～14：00 ステージ発表（後半）
14：00～15：30 ポスター発表
15：30～16：10 閉会行事
県教育委員会 指導助言
鹿児島大学 総括講話
閉会のあいさつ
16：10～17：00 会場撤去

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	項目	項目	
1 課題発見力	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。	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。	学習活動から発展している		
2 情報収集力	指示されたことができない	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。	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、客観性を保持し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る。			
3 考察力	指示されたことができない	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。	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。	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	指示されたことができない	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て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やプレゼンに工夫がある。			
5 対話力	指示されたことができない	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る。	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28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				
国語	国語総合	◎ 4	5						5	5			
	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	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		
	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	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											
	書道 I	○ 2											
	書道 II	2					②			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			
家庭情報	家庭基礎	◎ 2	2						2	2			
	社会と情報	◎ 2	2						2	2			
科目単位数計			31	31	31	29or31	31	91or93	93				
主として専門学科において開設される各教科・科目	家庭	フードデザイン	2~6										
		科目単位数計		0	0	0	2or0	0	2or0	0			
総学	錦江湾学	3~6	1	1	1	1	1	3	3				
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、「音楽Ⅱ」「美術Ⅱ」「書道Ⅱ」「フードデザイン」から1科目選択履修する。

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			
		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	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		
		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 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						
	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			
		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、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		
		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 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								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						
	書 道 I	○ 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 理数科

入学年度			平成28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	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		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 体	体 育	◎7~8	3	2	2	7		
		保 健	◎ 2	1	1		2		
	芸 術	音 楽 I	○ 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			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		
情 報	* サイエンス情報	◎ 2	2			2			
科 目 単 位 数 計				22	17	16	55		
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。 1年次は理数物理, 理数生 物, 理数地学から1科目選択 し, 2年次, 3年次は, 1年次で 履修した科目以外から1科目選 択し, 2・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	③	④	③ ⑦		
		理 数 地 学	○4~8						
		* サイエンス基礎	1	1			1		
		* 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				10	15	16	41		
総学	錦江湾学	3~6						サイエンス基礎, 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			平成29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 体	体 育	◎7~8	3	2	2	7		
		保 健	◎ 2	1	1		2		
	芸 術	音 楽 I	○ 2	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						
		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			
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			平成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◎	7~8	3	2	2	7	
		保健◎	2	1	1		2	
	芸術	音楽I○	2	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					
		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	
	情報	社会と情報◎	2				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		