

| | | |
|----------------|--------|-------|
| 池田学園 池田中学・高等学校 | 指定第Ⅳ期目 | 04~09 |
|----------------|--------|-------|

①令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| ① 研究開発課題 | 小中高一貫教育における国際的科学教育プログラムの開発 | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 研究開発の概要 | <p>第Ⅰ期から第Ⅲ期の小中高一貫の理数系探究カリキュラム開発の成果と課題を踏まえ、第Ⅳ期S H事業の研究では、小中高一貫体制と国際性向上プログラムをさらに強化する。</p> <p>また、全校体制での課題研究推進とともに、全職員体制で探究型授業を展開する。これらの事業により、高度化するグローバル社会で、未来の『理想形』を目標に置き、現状を変革する思考を開拓し「未来解」を提言できる国際性のある科学系人材を育成できるという仮説に基づき、下記2つの研究開発を行う。</p> <p>研究テーマI 小中高一貫の体系的カリキュラムを整備し、全職員体制で児童生徒の主体的な科学的探究力を育成する探究型授業の開発と展開</p> <p>研究テーマII 国際的に活躍できるグローバルサイエンスリーダーとして必要な「未来解」を提言できる国際性・科学性を育成する探究プログラムの開発</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 令和4年度実施規模 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 課程（高校 全日制） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科 | 第1学年 | | 第2学年 | | 第3学年 | | 第4学年 | | 計 | | | | | | |
| | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | | | | | |
| 普通科 | 49 | 3 | 62 | 3 | 71 | 3 | — | — | 182 | 9 | | | | | |
| 文系 | — | — | 28 | 2 | 34 | 2 | — | — | 62 | 4 | | | | | |
| 理系 | — | — | 34 | 2 | 37 | 2 | — | — | 71 | 4 | | | | | |
| 第2学年、第3学年の文系、理系それぞれ1学級は、文系理系合同学級である。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 課程（中学校） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科 | 第1学年 | | 第2学年 | | 第3学年 | | 第4学年 | | 計 | | | | | | |
| | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 4徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | | | | | |
| | 51 | 2 | 49 | 2 | 38 | 2 | — | — | 138 | 6 | | | | | |
| 課程（小学校） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科 | 第1学年 | | 第2学年 | | 第3学年 | | 第4学年 | | 計 | | | | | | |
| | 児童数 | 学級数 | 児童数 | 学級数 | 児童数 | 学級数 | 児童数 | 学級数 | 児童数 | 学級数 | | | | | |
| | 40 | 2 | 51 | 2 | 49 | 2 | 53 | 2 | | | | | | | |
| | 第5学年 | | 第6学年 | | | | | | | | | | | | |
| | 児童数 | 学級数 | 児童数 | 学級数 | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 2 | 40 | 2 | | | | | | | | | | | |
| ④ 研究開発の内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ○研究開発計画 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|------------------|---|
| 第 1 年 次 | <ul style="list-style-type: none"> ・小中高の資質能力ベースの体系的探究カリキュラムの開発と実施 ・高校課題研究カリキュラムの改善 ・中学校課題研究カリキュラム「I R T (Ikeda Research Time)」の開発と実施 ・小学校における課題研究カリキュラムの開発と実施 ・探究的な授業改善プログラムの開発と組織の検討 ・県内外の科学コンテストや研究発表会、学会などへの積極的な参加 ・本校主催の国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」によるSSHの世界発信と国際性の強化 ・オンラインでの交流を積極的に活用し、海外の学校との積極的な連携と課題研究を通じた積極的な交流の実践 ・カリキュラム全体に通ずる評価法と評価体系の整備 ・卒業生の追跡調査の実施と活用（人材バンクの構築） ・理数系女子育成プログラムの創出 ・運営指導委員会の職能の強化 |
| 第 2 年 次 | <ul style="list-style-type: none"> ・小中高の資質能力ベースの体系的探究カリキュラムの整備と運用 ・高校課題研究カリキュラムの大幅改善と高度化 ・中学校課題研究カリキュラム「I R T (Ikeda Research Time)」の深化・拡充 ・小学校における課題研究カリキュラムの深化・拡充 ・大学との連携を活用した高校課題研究の開発・実施と適切な評価・改善 ・学校設定科目における年間指導計画の整備と展開 ・探究的授業改善プログラムの展開 ・国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」によるSSHの世界発信と手法の改善 ・評価プログラムの実施 ・卒業生の追跡調査の実施と活用 ・理数系女子育成プログラムの展開 ・第1年次の取り組みの検証と改善 |
| 第 3 年 次 | <ul style="list-style-type: none"> ・小中高ともに「課題研究」の設定した目標の評価 ・中間評価に向け、成果・課題・改善点を抽出し、3年間のまとめと今後の展望の可視化 ・探究的授業改善プログラムの展開 ・学校設定科目の年間指導計画の評価と改善 ・国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」によるSSHの世界発信と手法の改善 ・卒業生の追跡調査の実施と活用 ・理数系女子育成プログラムの改善 ・第1年次・第2年次の取り組みの検証と改善 |
| 第 4 年 次 | <ul style="list-style-type: none"> ・小中高ともに「課題研究」の体系性の再構築 ・探究的授業改善プログラムの評価と改善 ・SSH中間評価で受けた内容についてプログラムの改善を図り、「池田モデル」を確立して、HP等で発信する。 ・学校設定科目で開発した教材や年間指導計画の精査と公開 ・国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」によるSSHの世界発信 ・卒業生の追跡調査の実施と人材バンクの創出 ・第1年次～第3年次の取り組みの検証と改善 ・第V期の申請に向け、「池田モデル」の独自性と普及性の検証・準備。 |
| 第 5 年 次 | <ul style="list-style-type: none"> ・最終年度として、5年間の総括を行い、成果と課題を明らかにする。 ・学校設定科目で開発した教材や指導案等の精査と公開 ・探究的授業改善プログラムの公開 ・国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」の評価と改善 ・卒業生の追跡調査の実施と人材バンクの活用 ・理数系女子育成プログラムの公開 ・第1年次～第4年次の取り組みの検証と改善 ・池田モデルをもとに、自走化を促進しつつ第V期の申請を行う。 |

○教育課程上の特例

| 学科 | 開設する科目名 | | 代替される科目名 | | 対象 |
|-------|-------------|-----|-----------|-----|---------------------|
| | 教科・科目名 | 単位数 | 教科・科目名 | 単位数 | |
| 高校普通科 | 課題研究Ⅰ | 1 | 総合的な探究の時間 | 1 | 第1学年 |
| | 科学情報 | 1 | 情報Ⅰ | 1 | |
| | グローバルサイエンスⅡ | 1 | 保健 | 1 | 第2学年 文系・理系 共通 |
| | ソフィア | 1 | 家庭基礎 | 1 | |

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

| 課程 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 | |
| 高校普通科 | 課題研究Ⅰ | 1 | 課題研究Ⅱ | 1 | 課題研究Ⅲ | 1 | 普通科全員 |
| | グローバル サイエンス Ⅰ | 1 | グローバル サイエンス Ⅱ | 1 | | | 普通科全員 |
| | 科学情報 | 1 | ソフィア | 1 | | | 普通科全員 |

○具体的な研究事項・活動内容

1 学校設定教科「スーパーサイエンス」

| 科目名 | 概要 | 対象 |
|-------------|--|------------------|
| グローバルサイエンスⅠ | 教科横断的授業による科学概論の授業 企業が活用する先端技術についての研修等 | 高校1年生 |
| グローバルサイエンスⅡ | 科学リテラシーの基礎学習 大学に出向いての先端技術実習・講義や フィールドワーク等 | 高校2年生 (一部文理別) |
| 科学情報 | 情報技術の習得とICTを活用した表現力 ・発表能力の養成 | 高校1年生 |
| ソフィア | 現代の科学技術と人間社会の関わりについての探究的な学習 | 高校2年生 |
| 課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ | 3学年縦割り・10班で構成 全職員もいざれかの班に所属 校内では2回の中間発表会・英語プレゼン発表会・SSH生徒研究発表会等計4回を実施 | 高校1年～3年 |

2 SSH講座

| 事業名 | 概要 | 対象 |
|----------|---------------------------|--------------|
| サイエンス・ラボ | 県立博物館研究員を招いての講義・実験 | 中学1年生 |
| IMS | 若手外国人研究者による英語の講義 | 高校2年生理系 |
| 連携授業 | 高校生の課題研究発表を中学生が見て、質疑応答を実施 | 高校生一部 中学生 |

3 その他の取り組み

| 事業名 | 概要 | 対象 |
|-------|-------------------------------|--------------|
| 海外研修 | 日常的なオンライン科学交流を継続 (年間20回程度) | 中3～高2 希望者 |
| 外部発表会 | 日本地球惑星科学連合などへの参加 | 高校生希望者 |
| SSクラブ | 中高合同によるハイレベルな探究推進 | SS部員 |

※「課題研究」などの学校設定科目は、「理数探究」の理念や手法を十分に研究して、推進展開している。

4 中学校における取り組み

| 事業名 | 概要 | 対象 |
|--------------|--|-------|
| 中学校課題研究「IRT」 | 科学探究リテラシー、最先端の科学者の調査と公開インタビュー、ポスター作成とポスターセッション | 中1～中3 |
| 中学理科自由研究 | 夏休み自由研究の事前学習・事後学習と生徒による相互評価 | 中1～中3 |
| 中学自由研究発表会 | 代表者の発表と質疑応答の実践 | 中1～中3 |

5 小学校における取り組み

| 事業名 | 概要 | 対象 |
|------------------|--|--------|
| 自由研究 | 作品を展示・審査し、代表は「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」で発表 | 小学5・6年 |
| ミニ課題研究 | 生徒個々でテーマを設定・探究し、クラス単位で発表会を実施する。 | 小学5・6年 |
| 高校生・中学生によるプレゼン披露 | 高校生・中学生の課題研究プレゼンを見て、質疑応答も行う。 | 小学5・6年 |

6 グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”（第5回目）

本校が共催する国際科学コンテストである。国内外から、高校生課題研究班はもちろん、中学生・小学生も参加した。今年度は、リアルでの発表とオンラインでの発表を織り交ぜたハイブリッド形式での開催となり、67チームが参加した大規模な大会となった。

7 SSH講演会

高校1年生対象の企業研修として、JAXA社友の柳川孝二氏を招き、講演会及び質疑応答を行った。また、「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」では、科学を題材にするアニメ作家の稻垣理一郎氏を講師に招き、オンラインでの基調講演が行われた。

8 二種類の定例企画部会の実施

校長・副校長・教頭を含むSSH事業を担う主要なメンバーが参加する週一回の企画部会を開き、企画立案及び情報共有を行い、全校体制への中心機関としている。また、中学校課題研究IRTについても、毎週進捗を管理する企画部会を、同じく管理職も入って実施し、各学年の進捗状況の確認や計画の見直しなどを行った。この二つの企画部会が、PDCAサイクルの中軸として機能している。

9 運営指導委員会の実施

6月、3月の計2回、運営指導委員会を実施した。1回目は主に課題研究について、2回目はSSH事業運営に関する指導及び助言の会とした。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

基本方針

本校は九州で唯一の私学SSH校であり、学園の歴史はSSHの理念と歩を一にしている。私学として、公立学校にはない広報周知活動を、県内外及び世界に向けて展開している。その広報内容の中心は、毎回SSHによる人材育成としており、次世代人材育成校として強力な周知をはかっている。

1. 小中高全職員の襟章は「SSH IKEADA」（写真1）であり、常時着用することを義務付けられている。
2. 県内各地を朝晩運行しているスクールバス12台については、バスの背面に大きく「SSH指定校」と書かれており、本校の特徴として印象付けている（写真2）。
3. 日本初の私学単独の国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」の国内外での展開と拡大、それによる世界中の生徒の夢を育成するSSH事業の広報周知を行っている。今年度、映画化されるアニメーションにも、本大会がとりあげられている。
4. 私学として強力な広報活動の歴史、そして着実な年間計画を持つ。また、SSHを軸とした人材育成を行う本校の取り組みを、全職員で、全国・世界に向けて周知している。
5. オープンスクールや外部来校者・保護者会等では、小学生・中学生・高校生のSSHプレゼンテーションを披露し、広報周知を行っている。

【写真1】職員襟章



【写真2】スクールバス背面



6. 本校作成の学校紹介番組でのSSHの広報周知を行っている。
7. 科学研究校としての立場でWWLの連携校として、学校交流を展開している。
8. ホームページ上での教材等の公開を行っている。
9. 報道機関との日常的連携を行っている。
10. 成果発表会のWeb発信を行っている。

○実施による成果

1 小中高の資質能力ベースの体系的探究カリキュラムの開発と実施

小学校・中学校・高校それぞれに学校設定科目「課題研究」を設置した。探究の資質・能力を「つかむ段階」「ふかめる段階」「ひろげる段階」と設定し、各段階独自のカリキュラムを開発・実施し、国際性のある科学系人材育成を実現するプログラムを創出・実施している。小中高の交流を軸にして、全校一体のSSHが展開されつつある。

2 高校課題研究の取り組みと成果

毎週のSSH企画部会において、課題研究の進捗管理を行った。まず、どのチームがどの大会で発表するのかを計画して進めた。

10月には、第1回中間発表会を審査会という形で新たに実施し、外部研究者に質疑応答と評価をしてもらった。形態や審査方法・発表時間等については、県高校生徒理科研究発表大会に倣って、公平性に努めた。こうした進捗管理により、11月の県高校生徒理科研究発表大会では、本校出場12チーム中、5チームが最優秀賞・優秀賞に選ばれ、九州大会、全国大会への切符を手にした。

さらに、同月の県SSH交流フェスタでは、2チームが優秀賞を獲得した。12月には、プレゼン講習会を実施し、専門研究者2人により、今後外部で発表するチームについては、発表や要旨の細部まで精査する機会を設けた。結果として、気象観測機器コンテストで衛星賞、九州高等学校生徒理科研究発表大会では、2チームが優秀賞（2位）を獲得している。

3 中学校課題研究プログラム「IRT（Ikeda Research Time）」の開発と実施

世界や日本で活躍する科学者等へのインタビュー活動を通じ探究心を深めるとともに、研究者による講座・博物館等での実習により、探究リテラシーの深化をはかる。

当初の予想を超えて、探究活動への意欲が向上した。生徒も、「情報収集する力」は79%、「表現・対話する力」は71%、「聞いたことをまとめる力」は72%、「共働する力」は78%の生徒が「身についた」と肯定的に評価しており、大きな成果があったことが分かる。

高校生のプレゼンとともに、中学生にもプレゼンをさせたが、高校生をしのぐほどのプレゼン能力の向上がみられた。また、高校生の課題研究に数多く触れたことにより、高校でのSSHに強いあこがれを持つようになっている。一例として3月16日の高校のプレゼン発表会に、中学校3年全体から参加させてほしいとの申し入れもあり、感染対策の上で、ズームで参加することになった。

4 小学校における課題研究カリキュラムの開発と実施

小学校は、今年度、学校設定科目「課題研究」を5・6年に設置し、以下に取り組んだ。

- ①自由研究を5・6年全員に課し、展示のうえ、代表が本校主催の国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」で発表した。
- ②ミニ課題研究と発表会の実施
- ③高校生・中学生により、それぞれ各2チームが課題研究プレゼンテーションを披露、質疑応答を受ける

こうした取り組みにより、探究心を育む端緒とした。児童は積極的に自由研究やミニ課題研究に取り組みつつ、特に中高生のプレゼンテーションには多くの質問があり、中高生も分かりやすく答

えていた。児童にとっては、SSHプレゼンをする身近な先輩たちがロールモデルとなり、中高の課題研究にあこがれを持った。

5 授業改善プログラムの開発と組織の検討

授業改善については、学校設定科目「ソフィア」「グローバルサイエンス」を通じて、全教科で、探究的授業や合科的授業を展開して、一定の成果を得てきた。

次年度は、研修係を独立した部として、その中軸にSSH部職員を配置することとしている。探究的な要素を全教科の普通の授業に展開するための企画を立案する機関とした。そこでの立案や成果を、共通理解し評価する場として、授業改善委員会も設置している。授業の探究的な推進は大きなテーマの1つなので、次年度は、この機能を最大限に高めていきたい。

6 科学的人材育成に関する国際化対応

本校では以下のような取り組みで、強力に推進してきた。

- (1) 国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」5回目の開催
- (2) 海外科学系3高校との日常的なオンライン・プレゼン交流
(フィンランド・台湾・シンガポール)
- (3) 全員英語による中間発表会・成果発表会での発表
- (4) 上記の取り組みには中学生や小学生も参加させ、国際化の系統性を確保
- (5) 学校設定科目での科学英語への取り組みや、小中から実践力と思考力を重視したケンブリッジ英検への取り組み

7 カリキュラム全体に通じる評価法と評価体系の整備

Ⅲ期で、課題研究の評価法「ICEループリック」を開発した。また、授業の評価法として「4E」を開発途中である。

現在、課題研究の評価法として、「ICEループリック」を改善した評価法を検討している。来年度に適時に活用して、適切と判断された場合は、「池田モデル」の一つに加えたい。

8 卒業生の追跡調査とその活用

卒業生の追跡調査については、今年度から電話アンケート法を試行してみた。

卒業生たちは、SSHにより自己の探究性が深まり、その探究性は、研究や職業で活かせている財産であると答えている。こうした生の声を集めて、職員や在校生と共有し、その卒業生を本学園人材バンクに加え、探究リテラシー講座の講師として、招聘を考えている。

9 SSH運営指導委員会の機能の強化

今年度は、前期を主に個々の課題研究への指導・助言の場として、後期を主に運営のあり方への指導・助言の場として、機能を分けて実施した。運営指導委員の人選も、後期は学部長レベルで、研究と管理を担っている方々にお願いした。それが奏功して、今後の運用に活かせる大変に良い助言と指導をしていただいた。

10 理系女子育成プログラムの立案

本校の女生徒は、本校がSSH校であることを前提に入学していることから、女子生徒の半数は理系を選択する。(女子の理系選択率 現3年: 50%、現2年: 54%)

課題研究にも積極的な女子生徒が多いので、この生徒たちが大学での科学研究まで予想する形での人材育成プログラムが必要である。今年度は、本校の女生徒の特色に応じ年間プログラムを組んでいる。

〈課題〉評価、探究改善も含めた課題研究カリキュラム(小中高)をより生徒が主体的に高度な資質、能力を身につけられるよう、全体を関連づけてゆくこと。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

コロナ感染拡大前は、マレーシアや台湾の大学、科学技術施設での海外研修を行っていたが、現在は、オンラインの活用による国際化を推進している。特徴的なことは、フィンランド・台湾も交流に加わり、オンラインでのプレゼン交流も日常的に行われるようになった。

来年度は、フィンランドの科学高校に研修・交流に行くことを決めていたが、燃油サーチャージの高騰等により、予算面で断念した。

代わりに、オンラインの科学交流を共同研究に近いかたちで実施することを、相手校と協議している。本校では、コロナ禍を逆手にとって海外交流プレゼンが数倍に増加させている。

②令和4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 | | (根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------------|-----------|-----|------|----|---|------------------|-----------------------------|-------|----|------------------------|-----------------------|----------|-------------|---------|---------------------------|----------|---------------------|---------|-----------------------------------|---------|----|---------------------------|------------------------------------|-----|--------------------------------|--------|----|------------------|-----------------------|-----------|-------------|-----------|
| 1 小中高の資質能力ベースの体系的探究カリキュラムの開発と実施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>小学校・中学校・高校それぞれに学校設定科目「課題研究」を設置した。発達段階を踏まえながら、探究的な資質能力を、それぞれ「つかむ段階」「ふかめる段階」「ひろげる段階」と設定し、各段階独自のカリキュラムを開発・実施し、それらを有機的・体系的に連携させることで、国際性のある科学系人材育成を実現するよう、プログラムを創出した。</p> <p>2月末現在、高校の課題研究の活性化はもとより、中学校の取り組みがこの一年で強化・拡大され、それが小学校と連結する役割を持ち、全校一体のSSHが展開されつつある。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 高校課題研究の取組と成果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>高校については、校内発表会を今年は以下の流れで5回にわたって実施した。</p> <p>6月テーマ設定発表会→10月中間発表会→12月プレゼン講習会→2月英語プレゼン発表会→3月SSH生徒研究発表会（全て英語）</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>例年との違いは、①すべての発表会で外部研究者に公平な審査や質疑を依頼したこと ②プレゼン講習会で、発表内容のみならず、要旨や表現について、細かく指導する機会を得たこと</p> <p>である。これにより、探究レベルの高度化を目指した。</p> <p>また、国際化の観点から、2月には国際会議に参加して英語プレゼンの向上を図るとともに、そこでの課題を克服する形で、3月最終の生徒研究発表会（全英語）を実施した。こうした校内での取り組みについては、毎週のSSH企画部で進捗状況を把握しながら、進捗管理を行ってきた。</p> <p>その間、多様な大会や学会にも参加して、以下のように例年以上の成果を得た。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>《今年度の成果》</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>大会名</th> <th>タイトル</th> <th>成果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>日本地球惑星科学連合2022大会</td> <td>火山ガス簡易測定法の開発と指宿・霧島・桜島における実証</td> <td>研究奨励賞</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">11</td> <td rowspan="5">第29回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会</td> <td>セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？</td> <td>物理部門最優秀賞</td> </tr> <tr> <td>シラスの吸音性について</td> <td>物理部門優秀賞</td> </tr> <tr> <td>「稻葉家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する</td> <td>地学部門最優秀賞</td> </tr> <tr> <td>指宿火山群における火山ガス測定法の研究</td> <td>地学部門優秀賞</td> </tr> <tr> <td>桜島火山地域における簡易アルカリろ紙法を用いた火山ガス測定法の研究</td> <td>科学部門優秀賞</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">11</td> <td rowspan="2">第5回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”</td> <td>桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山ガス観測</td> <td>優秀賞</td> </tr> <tr> <td>自動温度記録計と簡易希釈法による指宿火山群の火山ガス直接観測</td> <td>新日本科学賞</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">11</td> <td rowspan="2">第4回鹿児島県SSH交流フェスタ</td> <td>セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？</td> <td>ポスター発表優秀賞</td> </tr> <tr> <td>シラスの吸音性について</td> <td>ポスター発表優秀賞</td> </tr> </tbody> </table> | | | 月 | 大会名 | タイトル | 成果 | 5 | 日本地球惑星科学連合2022大会 | 火山ガス簡易測定法の開発と指宿・霧島・桜島における実証 | 研究奨励賞 | 11 | 第29回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会 | セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？ | 物理部門最優秀賞 | シラスの吸音性について | 物理部門優秀賞 | 「稻葉家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する | 地学部門最優秀賞 | 指宿火山群における火山ガス測定法の研究 | 地学部門優秀賞 | 桜島火山地域における簡易アルカリろ紙法を用いた火山ガス測定法の研究 | 科学部門優秀賞 | 11 | 第5回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼” | 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山ガス観測 | 優秀賞 | 自動温度記録計と簡易希釈法による指宿火山群の火山ガス直接観測 | 新日本科学賞 | 11 | 第4回鹿児島県SSH交流フェスタ | セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？ | ポスター発表優秀賞 | シラスの吸音性について | ポスター発表優秀賞 |
| 月 | 大会名 | タイトル | 成果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 日本地球惑星科学連合2022大会 | 火山ガス簡易測定法の開発と指宿・霧島・桜島における実証 | 研究奨励賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 第29回鹿児島県高等学校生徒理科研究発表大会 | セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？ | 物理部門最優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | シラスの吸音性について | 物理部門優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 「稻葉家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する | 地学部門最優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 指宿火山群における火山ガス測定法の研究 | 地学部門優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 桜島火山地域における簡易アルカリろ紙法を用いた火山ガス測定法の研究 | 科学部門優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 第5回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼” | 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山ガス観測 | 優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 自動温度記録計と簡易希釈法による指宿火山群の火山ガス直接観測 | 新日本科学賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 第4回鹿児島県SSH交流フェスタ | セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？ | ポスター発表優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | シラスの吸音性について | ポスター発表優秀賞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----|-----------------------|---|-------------|
| 1 1 | 第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ | 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法による火山ガス測定法の確立と広域火山ガス調査 | 敢闘賞 |
| 1 2 | 第11回高校・高専気象観測機器コンテスト | 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山ガス観測 | 衛星賞 |
| 1 2 | 令和4年度九州高等学校生徒理科研究発表大会 | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する | 地学部門 優秀賞 |
| | | 自動温度記録計と簡易希釈法による指宿火山群の火山ガス直接観測 | 地学部門 優秀賞 |

《その他、参加した発表会》

| 月 | 大会名 | タイトル |
|---|-----------------------------------|---|
| 8 | 令和4年度スーパー サイエンスハイスクール（SSH）生徒研究発表会 | セロファンを重ねると透過光はどうなるのか？ |
| 1 | サイエンスキャッスル2023九州大会 | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する |
| 1 | 集まれ！理系女子 女子生徒による科学 研究発表交流会 | サクラの開花の法則～池田モデルの提唱～ |
| 2 | 富士見丘高等学校 WWL国際会議 | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山ガス観測 |
| 3 | ysffIRST | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する 桜島火山地域におけるアルカリろ紙法と自作吸光度計を用いた火山観測 |
| 3 | 第2回かごしまサイエンスコンテスト | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する 他4チーム（令和5年度かごしま総文祭出場チーム） |
| 3 | つくば Science Edge 2023 | 「稻東家日記」の天候記述で江戸時代の気象を復元する |

3 中学校課題研究プログラム「I R T (Ikeda Research Time)」の開発と実施

このプログラムでは、世界や日本で活躍する科学者へのインタビュー活動を通して、生き方や探究心を学び、深める。あわせて、大学や企業の研究者による講座・実習等により、探究リテラシーの深化をはかるものである。

学習活動としては、話を聞きたい人をチームで選定して、その人について調査研究して、テーマ（何を聞きたいのか）を決定し、さらに詳細な聞き書きのメモを作成する。どのように聞いたら効果的か、また相手により深い内容を話してもらうためにどうするか学ぶために、テレビ局のアナウンサーを読んで実演の視聴も行った。また、インタビューのまとめ方についても、講習会を開き、どんな形でまとめて、それをどのようにポスターに整理していくかを学習している。

実際のインタビューは、池田学園を卒業した社会で活躍する科学者等へのインタビュー活動を通して、高校課題研究への関心を深め、SSHとともに歩んできた池田学園の歴史を探求するという意味合いも持たせた。また、高校生たちの課題研究を見る機会も設け、あわせて、SSH生徒研究発表会の過去の文部科学大臣賞受賞チームのプレゼン映像を見る機会も設けた。

4月当初、インタビュー活動の職員研修を行った後、週一時間の中学校課題研究企画部会（IRT企画部会）で協議しながら、毎週1単位時間でスタートした。当初の予想を超えて、聞いて深める探究活動への意欲が格段に向上した。たどたどしかった話し合いや聞き書きの作業が、時間が進むにつれて向上し、リモートを活用した研究者や科学者へのインタビューにも挑戦した。ポスターーションを通じて、自分たちのインタビュープレゼンテーションで表現したいというチームが多くなった。教職員も聞き書きを研究して、指導力の格段の向上がみられた。代表選考会では、どれだけプレゼンを印象付けるか、腐心して競う形になり、高校での本格的な課題研究での、チーム協働や表現において、大変に良いレディネスになった。

生徒の自己評価においても、「情報収集する力」は79%、「表現・対話する力」は71%、「聞いたことをまとめる力」は72%、「共働する力」は78%の生徒が「身についた」と肯定的に評価しており、過年度比較はできないものの、最初の取組としては一定の成果があったことが分かる。

中学3年のプレゼンについては、高校生をしのぐほどのプレゼン能力の向上がみられた。また、高校生の課題研究に数多く触れたことにより、高校でのSSHに強いあこがれを持つようになっている。

4 小学校における課題研究カリキュラムの開発と実施

小学校は、今年度、学校設定科目「課題研究」を5・6年に設置し、以下に取り組んだ。

- ①自由研究を5・6年全員に課し、展示のうえ、代表が本校主催の国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」で発表した。
- ②ミニ課題研究と発表会の実施
- ③高校生・中学生により、それぞれ各2チームが課題研究プレゼンテーションを披露、小学校の質疑応答を受ける。

こうした取り組みにより、探究心をつかませる端緒とした。児童は積極的に自由研究や課題研究に取り組みつつ、特に中高生のプレゼンテーションには多くの質問があり、中高生も分かりやすく答えていた。児童にとっては身近なロールモデルとなり、中高の課題研究にあこがれを持った。

さらに来年度のカリキュラム改革として、以下の3点を考えている。

- ①小中高接続の拡大・中高生が小学校でポスター発表会・高校生による自由研究講習会
- ②自由研究発表会の開催・審査は児童・生徒も参加する。
- ③県立博物館や鹿児島大学との連携・小学生対象の科学ラボを開催する。

5 授業改善プログラムの開発と組織の検討

授業改善については、学校設定科目「ソフィア」「グローバルサイエンス」を通じて、全教科で、生徒の問い合わせを重視した探究的授業や合科的授業を展開して評価法も研究し、一定の成果を得た。

ただ、成果の可視化については検討課題として残り、そのため、課題研究も含めて、それらの試みが通常の授業に波及する展望を持てずにいた。

IV期1年目の今年度は、研修係を独立した部として拡大し、その中軸にSSH部職員を配置することとした。探究を全教科の普通の授業に展開するための企画を立案する機関とした。そこで立案や成果を、共通理解し評価する場として、授業改善委員会も設置している。

現在、探究的授業や研修の年間の企画や計画の原案を作成し、改善委員会で共通理解したところである。その成果を共有するために、本委員会には、小学校と中学校の職員も参加し、授業改善や研修における、小中への拡大も検討している。探究的な授業改善は、本校の研究テーマの一つでもあり、次年度から組織の機能を上げ、評価法とともに改善や改革の実をあげてゆくこととしている。

6 科学的人材育成に関する国際化対応

本校の建学の精神は、「21世紀の国際的なリーダー育成」であり、SSHの研究テーマは「小中高一貫教育における国際的科学教育プログラムの開発」であり、軌を一にして10年間、高い意識で科学系人材育成における国際化に小中高一貫で取り組んできた。

以下のような取り組みである。

- (1) 国際科学コンテスト「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」の創設
- (2) 海外科学系3高校との日常的なオンライン・プレゼン交流（フィンランド・台湾・シンガポール）
- (3) 全員英語による英語プレゼン発表会・SSH生徒研究成果発表会での発表
- (4) 上記の取り組みには必ず中学生や小学生を参加させ、国際化の系統性を確保
- (5) 学校設定科目での科学英語への取り組みや、小中から実践力と思考力を重視したケンブリッジ英検への取り組み

本校は、理科や数学科はもとより英語科の参画が多岐にわたり、職員体制が理数を支える形で機能してきた。そのため、生徒たちは高い英語運用力を身につけている。(現2年、英検準1級11人)

7 カリキュラム全体に通じる評価法と評価体系の整備

Ⅲ期で、課題研究の評価法「ICEループブック」を開発した。また、授業の評価法として「4E」を開発途中である。

課題研究については、総括評価として定量的な評価はできつつある。

ただ、中学校の課題研究が始まったことを受け、診断的・形成的な評価に資するために、より使いやすい評価法を検討しているところである。

次年度は、課題研究の評価法として、「ICEループブック」を改善した評価法を検討することとしている。

8 卒業生の追跡調査とその活用

卒業生の追跡調査については、郵便等ではなかなか集まりにくいので、今年度から電話アンケート法を試行してみた。卒業生本人に、SSHを経験した上で、現在における個人内の変化や成果を10項目にわたって聞くものである。

卒業生たちは、SSHにより自己の探究性が深まり、その探究性は、研究や職業で活かせている、財産であると答えている。こうした生の声を集めて、職員や在校生と共有し、その卒業生を探究リテラシー講座の講師として、招聘することを考えている。

9 SSH運営指導委員会の機能の強化

運営指導委員会は、生徒たちの課題研究の科学性や主体性、国際性に対して指導・助言を受ける場であるとともに、本校の研究課題とその運営のあり方についての指導・助言を受ける場でもある。

今年度は、前期を主に個々の課題研究への指導・助言の場として、後期を主に運営のあり方への指導・助言の場として、機能を分けて実施した。運営指導委員の人選も、後期は学部長レベルで、研究と管理を担っている方々にお願いした。PDCAサイクルや組織形態等、運営そのものの評価は、管理・運営を担っている立場でした方がいいと考えたからである。それが奏功して、今後の運用に活かせる大変に良い助言と指導をしていただいた。

10 理系女子育成プログラムの立案

本校の女生徒は、本校がSSH校であることを前提に入学していることから、女子の半数は理系を選択する。(女子の理系選択率 現3年: 50%、現2年: 54%)

課題研究にも積極的な生徒が多いので、この生徒たちが大学での研究まで予想する形での人材育成プログラムが必要である。そのため、今年度は、本校の女生徒の特色に応じて、年間プログラムを組んできた。プログラムは、研修部とSSH部合同で検討して作成している。

来年度から実施し、評価・改善していきたい。

② 研究開発の課題 (根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

本年度は、申請時に指摘された事項等も踏まえながら、IV期のテーマ「小中高一貫教育における国際的科学教育プログラムの開発」をあらゆる方面から推進しようと努めた。

次年度の課題は以下の5点である。

- ①今年度実施した小中高の課題研究カリキュラムの改善と実施
- ②探究的授業改善プログラムの実施と評価
- ③理系女子育成プログラムの実施と評価
- ④改善した評価プログラムの実施と評価
- ⑤学校設定科目への「理数探究」の理念や手法の導入の検討