

佐賀県立致遠館高等学校 ・佐賀県立致遠館中学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	指定期間 04～08

①令和7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										
「志」高く学び続ける科学技術人材を育成する青鵠新 STEAM 教育プログラムの開発										
② 研究開発の概要										
<p>本校 SSH 第Ⅳ期申請では、佐賀大学との連携の強みを生かした高大接続の深化による次世代科学技術人材育成システム『青鵠新 STEAM 教育プログラム』を研究開発・実践し、理学的な発想（Science）、工学的な発想（Technology・Engineering）、農学的な発想（Agriculture）、医学的な発想（Medicine）に基づき、「学びに向かう力・人間性」を備え、国際的に活躍できる科学技術人材育成を目的としている。</p> <p>その目的を達成するために、5つの目標を掲げている。</p> <p>【目標1】「志」高く学び続ける人材に必要な資質・能力を育成するカリキュラムの研究開発及び実践（理数科／普通科／併設中学校）</p> <p>【目標2】「志」高く学び続ける人材を育成するために効果的なキャリア教育プログラムの研究開発及び実践</p> <p>【目標3】「志」を高く持つための大学レベルの教育機会の提供に係る研究開発及び実践</p> <p>【目標4】国際的に協働する科学技術人材に求められる国際性を育成するカリキュラムの研究開発及び実践</p> <p>【目標5】プログラミング学習を利用した問題解決型学習による、科学技術人材に必要な資質・能力を育成するカリキュラムの研究開発及び実践</p> <p>また、上記目標を達成するために2つの仮説を設定し、検証を行っている。</p> <p>【仮説1】青鵠課題研究を中心としたSSH活動における佐賀大学との高大連携を深化させることによって、生徒は将来のビジョンを明確にし、科学的な好奇心を高めることができ、「志」を持って生涯にわたり学び続ける科学技術人材育成ができる。</p> <p>【仮説2】生徒の進路意識の醸成段階に応じて理系で活躍する女子生徒の育成について適切なロールモデルを示すことができるプログラムを開発することで、理系で活躍することの魅力や、やりがいを知り、将来のビジョンを持って積極的に理系学部へ進学する。</p> <p>本年度（第4年次）は、これらの方針に基づき、中高一貫の利点を活かした教育課程の展開に加え、理数科から普通科への波及や技術士等の外部専門家との協働を強化した。これにより、探究活動の質的向上と、特に女子生徒におけるキャリア意識の醸成に重点を置いて取り組んだ。</p>										
③ 令和7年度実施規模										
課程（全日制）										
学科		第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
		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	理系	121	3	38	3	27	3	346	9	全校生徒を対象に実施
	文系			78		86				
理数科		121	3	116	3	111	3	350	9	
課程ごとの計		242	6	232	6	224	6	698	18	

(備考) 本校の生徒 (普通科・理数科) 全員を SSH の対象生徒とする。

併設中学校

	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
併設中学校	120	3	120	3	120	3	360	9	
課程ごとの計	120	3	120	3	120	3	360	9	

(備考) 併設中学校の生徒には高校の「課題研究」と「探究活動」の取組の充実に資する取組を実施する。

④ 研究開発の内容

○研究開発計画

研究事項・実践内容の概要は以下の通り。

第1年次	<p><b>【目標1. 課題研究】</b>「青鵠課題研究プレ」、「青鵠課題研究」、「青鵠課題研究 AP」各評価基準表の作成と実施。「青峰探究」探究計画書の作成と実施。</p> <p><b>【目標2. キャリア教育】</b>「STEAM ガールズレクチャー」、「リサーチセミナー」、「共創セミナー」、「大学を知る」、「Specialized Field Seminar」、「Specialized Laboratory Visit」各ワークシートの作成と実施。</p> <p><b>【目標3. 大学レベルの教育機会の提供】</b>「ハイレベルゼミナール」教材を開発、「大学入学後の単位として認定される講義」について協議会を設置。</p> <p><b>【目標4. 国際性を育成するプログラム】</b>「英語による課題研究指導」各ワークシートの作成と実施。「グアム大学研修」新型コロナウイルスによる中止。</p> <p><b>【目標5. プログラミング】</b>micro:bit のセンサーを活用。各ワークシートの作成と実施。</p>
第2年次	<p><b>【目標1. 課題研究】</b>「青鵠課題研究プレ」内の基礎科学実験テーマを精選、「青鵠課題研究」プレゼンテーション講座、レポートの書き方講座、自己目標実現シートの作成と実施。「青鵠課題研究 AP」、「青峰探究」評価基準の作成と実施。</p> <p><b>【目標2. キャリア教育】</b>佐賀県産業人材課との連携。</p> <p><b>【目標3. 大学レベルの教育機会の提供】</b>「ハイレベルゼミナール」教材を改善。「大学入学後の単位として認定される講義」本校生徒の希望者を対象にスモールスケールで実施。</p> <p><b>【目標4. 国際性を育成するプログラム】</b>「英語による課題研究指導」「OIST 研修」</p> <p><b>【目標5. プログラミング】</b>テキストコーディングに挑戦する生徒も輩出。</p>
第3年次	<p><b>【目標1. 課題研究】</b>「青鵠課題研究」から「青鵠課題研究 AP」へつなぎを良くするための授業プレゼンテーション作成と実施。</p> <p><b>【目標2. キャリア教育】</b>「共創セミナー」佐賀県ものづくり産業課との連携。</p> <p><b>【目標3. 大学レベルの教育機会の提供】</b>「佐賀大学データサイエンス講座」が開設し理系文系に限らず受講。</p> <p><b>【目標4. 国際性を育成するプログラム】</b>「英語による課題研究指導」「OIST 研修」</p> <p><b>【目標5. プログラミング】</b>AI を用いた場合の問題点を集約。</p>

第4年次	<p>【目標1. 課題研究】「理数科、普通科発表会を同時開催。普通科1年生にeStatのはじめ方の授業プリント作成と実施、福岡大学産業経済学部講師による講演。</p> <p>【目標2. キャリア教育】「共創セミナー」日本技術士会との連携。</p> <p>【目標3. 大学レベルの教育機会の提供】「ハイレベルゼミナール」、「佐賀大学データサイエンス講座」卒業生調査を実施。</p> <p>【目標4. 国際性を育成するプログラム】「英語による課題研究指導」普通科も交流、「OIST研修」</p> <p>【目標5. プログラミング】AI活用。</p>
第5年次	<p>【目標1. 課題研究】理数科については評価基準を1年次より向上させる。「青峰探究」佐賀県統計協会との連携。県内中高生の集まる研究発表会を実施。</p> <p>【目標2. キャリア教育】「STEAM ガールズレクチャー」、「リサーチセミナー」、「共創セミナー」、「大学を知る」、「Specialized Field Seminar」、「Specialized Laboratory Visit」を普通科に拡大。</p> <p>【目標3. 大学レベルの教育機会の提供】「ハイレベルゼミナール」普通科へ拡大、「佐賀大学データサイエンス講座」卒業生調査を継続実施。</p> <p>【目標4. 国際性を育成するプログラム】「英語による課題研究指導」「OIST研修」プログラムを加速化。高校2年生も参加。</p> <p>【目標5. プログラミング】AI活用とガイドライン。</p>

### ○教育課程上の特例

学科	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	青鵠課題研究プレ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
	プログラミング	2	情報I	2	第2学年
	青鵠課題研究	3	理数探究 総合的な探究の時間	2 1	第2学年
	青鵠課題研究A P	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科	青峰探究	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
	青峰探究	1	総合的な探究の時間	1	第2学年
	青峰探究	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

### ○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	青鵠課題研究 プレ	1	青鵠課題研究	3	青鵠課題研究 A P	3	全員
			プログラミング	2			全員
普通科	青峰探究	1	青峰探究	1	青峰探究	1	全員

総合的な学習の時間の学習活動「J r. 課題研究」（併設中学校第3学年、年50時間）

学校設定教科「トライアル」（併設中学校第2学年、年10時間）

学校設定教科「探究基礎」（併設中学校第3学年、年35時間）

## ○具体的な研究事項・活動内容

### 【目標1】 課題研究を中心に据えた探究能力の育成とカリキュラムの展開

課題発見・解決能力および表現力を備え、「志」を持って生涯学び続ける科学技術人材を育成するため、中高一貫校の利点を最大限に活用した体系的な探究プログラムを展開した。

#### ・理数科（青鵠課題研究プレ／青鵠課題研究／AP）

1年次（プレ）：物理・化学・生物の基礎実験を通じ、課題発見力と実験技能を習得。レポートの相互評価を導入し、研究成果を論理的に伝える基礎を築いた。

2・3年次（青鵠課題研究・AP）：志望進路に応じた8分野（数学・情報、電気、機械、物理、化学、医療、農学）で班別研究を実施。大学教員の助言と教諭2名による「ダブル・ファシリテート体制」の下、専門的な研究・成果発信（論文・発表）を行い、3年次の「AP」へと深化させた。

#### ・普通科（青峰探究）

全学年で実施。1年次の統計基礎（e-Stat活用）から始まり、2・3年次には専門家へのインタビューやフィールドワークを伴う質の高い探究活動を展開。各クラス2名の教諭が学年横断的にファシリテートする体制を構築した。

#### ・併設中学校（中高一貫を活かした土台作り）

高校での高度な探究活動を見据え、試行錯誤を重視した段階的プログラムを展開。

「トライアル（2年）」「探究基礎（3年）」：理科教諭2名の指導下で、数取りゲームの解析や、ものづくり実験を行い、論理的思考の基礎を養った。

「Jr. 課題研究（3年）」：「サイエンス」「グローバル」の2コース制で実施。高校教員もファシリテーターとして参画し、中高連携による研究の質を担保した

### 【目標2】 キャリア教育プログラムの開発とロールモデルの提示

自分の在り方・生き方を認知し、科学技術をもって社会に貢献する「志」を育むため、大学や産業界、行政と連携した多角的なキャリア教育プログラムを展開した。

#### 学問・産業理解プログラム（理数科1・2年）

リサーチセミナー：佐賀大学の4学部（理・工・農・医）から5名の専門家を招致。最先端研究の意義や将来性に関するリレー講義を実施し、早期の学問的興味を喚起した。

共創セミナー：地元企業（久光製薬）の女性OBやNPO鳳雛塾、日本技術士会と連携。県ものづくり産業課の協力を得て、アントレプレナーシップや技術士の社会的役割について学び、働くことの魅力を具体化した。

大学を知る・専門分野研修：高校と大学の学びの違いを理解し、志望学部・学科の選択に直結する「Specialized Field Seminar」や「Specialized Laboratory Visit」を実施。進路意識のミスマッチ防止と意欲向上を図った。

#### 理工系女子の育成（仮説2の検証）

理工系分野で活躍する具体的なロールモデルを示すことで、「理系＝医療・薬剤系」という固定観念を打破し、工学・理学分野を含む広範な理工系キャリアへの意識変容を促した。

STEAM ガールズレクチャー：佐賀大学ダイバーシティ推進室と連携し、佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターの女性准教授によるキャリア講話を実施した。

### 【目標3】 大学レベルの教育機会の提供

大学レベルの教育に早期に触れることで、進学後も研究・開発をリードし続ける高い「志」と専門的な素養を備えた人材を育成するため、高度な学習機会を提供し、その成果を検証した。

本年度の重点項目：過去の受講者を対象とした卒業生調査を実施。高校時代の高度な学びが、大学進学後の研究意欲や学業成績にどのように寄与しているかを定性・定量の両面から検証し、カリキュラムの有効性を確認した。

ハイレベルゼミナール（理数科3年）：大学の学問内容を先取りした「主体的・対話的で深い学び」による

少人数指導を実施。生徒は自身の志望進路に合わせ、数学・物理・化学・生物から選択し、高度な演習に取り組んだ。

**佐賀大学データサイエンス講座（理数科・普通科）：** 佐賀大学の科目等履修生として、大学レベルのデータサイエンス講義を受講。理系・文系を問わず幅広い生徒が受講し、データ駆動型社会において必須となる統計的リテラシーや分析スキルを習得。大学という開かれた環境での学びを通じ、高度な専門教育への適応力を高めた。

#### 【目標4】 国際的に協働する科学技術人材の育成

多様な価値観を理解し、言語の壁を越えて世界と協働できる人材を育成するため、高度な英語表現力の向上と異文化理解を軸としたプログラムを展開した。

**留学生による英語指導と発表会（理数科・普通科）：** 佐賀大学の留学生（博士前期・後期課程）約20名および大学教員を招き、計3回の「オールイングリッシュ指導」を実施。課題研究のレポート翻訳やプレゼンテーション作成について直接指導を受けた。英語による課題研究発表会を開催し、質疑応答まで全て英語で完結させた。普通科生徒も留学生との交流に参画し、学校全体での国際意識の醸成を図った。

**OIST（沖縄科学技術大学院大学）研修：** 学内の公用語が英語である世界トップレベルの研究機関「OIST」を訪問。現役大学院生を前に、これまでの活動で培った英語力を駆使し、オールイングリッシュでの研究発表と質疑応答に挑戦した。また、パキスタン出身の大学院生等から、研究内容のみならず宗教的・文化的背景についても伺い、多文化理解に努めた。科学技術を通じた国際協働には、専門知識に加え多角的な価値観への深い理解が必要であることを実証的に学んだ。

#### 【目標5】 プログラミングとAI利活用による問題解決能力の育成

デジタル技術を駆使して新たな価値を創造し、科学技術の発展に寄与できる人材を育成するため、高度なプログラミング学習と、生成AI等の先端技術に関する実践的な教育を展開した。

**Pythonを用いた高度な制御学習（理数科2年：プログラミング）：** 教科「情報」の枠組みを超え、プログラミング言語「Python」を用いたロボット制御学習を実施。ブロック型からテキストコーディングへの移行に挑戦し、より複雑なアルゴリズム構築に取り組んだ。制作物に関するプレゼンテーションを実施し、有明工業高等専門学校から技術的フィードバックを受けることで、プログラミングスキルの質的向上を図った。

**生成AIの利活用とリテラシー教育：** 課題研究や制作プロセスにおいて、生成AIを効果的に活用する手法を試行。単にツールとして利用するだけでなく、AI活用のメリットとリスクを整理し、生徒自らが活用のためのガイドラインを検討する機会を設けた。技術的な利便性への理解とともに、著作権や情報の真偽といった倫理的・批判的視点を養い、次世代の科学技術者に求められるデジタル・リテラシーを深めた。

#### 【仮説1の検証】 課外活動と外部評価の獲得

科学部については、複数の研究グループが立ち上がった。また、大学教授による専門指導、各種オリンピックや「科学の甲子園」への参加を継続。校外発表会での受賞実績を積み重ねることで、生徒の科学的好奇心と将来のビジョンの明確化を裏付けた。

#### ⑤ 研究開発の成果

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

中間評価において指摘された「生徒の資質能力の変化の可視化」に対し、本年度は本校のグラジュエーション・ポリシーに基づいた独自の評価体系の構築と、最新のAI技術を用いた定性データの定量化という二段構えのアプローチで、研究開発の成果を実証した。

#### (1) 評価指標の再定義と多角的分析の導入

**独自指標「致遠館6観点」の策定：** 研修部とSSH研究部が中心となるファシリテートチームを結成し、7月1日に全教職員によるワークショップを実施し、本校で育てたい生徒像について312件の意見をまとめた。

この意見をAIを用いて「探究力」「協働性」「主体性」「表現力」「思考力」「知識・技能」の6観点に集約した（関係資料③P.3）。この6観点と既存のルーブリックを用いた成績データとの紐付けを行うことで、SSH事業による生徒の変容を多角的に再評価した（関係資料③P.4）。

**AIによる質的分析の実践：** 課題研究論文や生徒の感想をAIに学習させ、単なるポジティブ/ネガティブ判定を超えた「論理的思考の深化」や「内面的な動機付けの変容」を客観的に抽出した。

## (2) 各目標における具体的な成果と評価

### 【目標1】探究活動の質的向上と全校展開・文理融合の実践

本年度は「志」高く学び続ける人材育成のため、特に理数科と普通科の垣根を越えた「文理融合型の交流活動」に注力した。これにより、専門的な研究手法の伝播と、多角的な視点による探究の深化を同時に実現した。

#### 1. 指標による成果の可視化とAI評価

**定量的評価：** 独自指標「致遠館6観点（探究力・協働性・主体性等）」を用いた評価の結果、理数科は全観点で2.5ポイント（3段階）以上の高水準を維持。普通科においても、理数科との交流や外部連携を通じて2.5ポイントまで指標が向上し、全校規模での資質向上が確認された。

**AIによる論文・成果物分析：**

（理数科）購買の混雑緩和や有明海の保全など、QGISや3Dプリンタを駆使した実用的かつ独創的なテーマ設定が評価された。特に「検証1で得た課題を検証2で即座に改良する反復的なプロセス」や、標準誤差を用いた統計的分析など、科学的根拠を追求する論理性の深化が認められた。

（普通科）AI分析により、単なる調べ学習を超えた「批判的再定義（当たり前とされる現状を疑う力）」への成長が示された。廃校利用の具体案や地熱発電の活用提案など、社会課題に対する実践的な解決策を模索する姿勢が顕著となった。

#### 2. 文理融合（理数科×普通科）による相乗効果

**相互触発の場：** 普通科3年生が理数科の英語発表会に参画し、普通科2年生が普通科の中間発表会に参加して相互評価し、大学教員の講評を共有することで、学年・学科を越えた交流を構造化した。

**生徒の変容：** 理数科の科学的アプローチに触れた普通科生徒が、放課後に自発的に実験を行うなど、探究に対する主体性が飛躍的に向上した。また、本年度より導入した「プレゼンテーション形式」への変更により、伝える技術においても両学科が切磋琢磨し、最後の最後まで質を高め合う姿が見られた。

#### 3. 統計リテラシーの強化（普通科1年）

**データ駆動型探究：** e-Stat（政府統計）活用講座を新設。アイスクリームの価格差などの身近な問いから背景を議論する活動を通じ、自発的な問いの創出を促した。

**外部連携：** 福岡大学や九州経済産業局（RESAS）の講師を招き、幸福度や経済効果といった「抽象的な事象の数値化」を学習。これにより、「推し活と幸福度の相関」、「野球や映画等がもたらす経済効果」を取り扱った研究など、統計データと独自の指標を用いた高度なミニ探究が増加した。

#### 4. 中高一貫の教育的資源の循環

**段階的育成：** 併設中学校2年の「トライアル」では、「数取りゲームの必勝法」や「棒消しの必勝法」など数学を活用した探究活動を行った。中学3年生を対象とした「探究基礎」では、「ペーパージャイロの飛距離が伸びる条件」や「エッグドロップコンテスト」など、ものづくりを通して試行錯誤を厭わない姿勢を醸成した。

**好循環の実証：** 中学校での「Jr. 課題研究」経験者が、高校進学後に理数科・普通科双方の探究活動において「中心人物（探究リーダー）」として活躍していることを確認し、6年間を見据えた教育課程の効果が見られた。

## 5. 外部大会への参加

校外発表への積極的参加推奨により、延べ80人の生徒が外部の発表会に参加した。電気学会高校生みらい創造コンテスト佳作や、第27回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会で優秀賞を獲得した。科学部については、第49回全総文（自然科学部門）での奨励賞、九州高等学校生徒理科研究発表大会（ポスター部門）優秀賞、県大会では最優秀賞を受賞するなど、高い研究レベルを維持している。また、長崎県立長崎北陽台高校との交流を通じ、他校の視点を取り入れることで探究の質をさらに向上させた。

### 【目標2】 変容を促すキャリア教育とロールモデルの提示（仮説2の検証）

自己の在り方・生き方を問い、将来どのように社会貢献するかを考えることで、学習および研究への意欲を喚起した。特にAIを用いた感想分析により、各単元を通じた生徒の内面的な変容プロセスを具体的に可視化した。

#### 1. AI分析による生徒の変容プロセスの可視化

各単元後のリフレクション（生徒感想）をAIで解析し、以下の変容を確認した。

**学問観の変容（リサーチセミナー等）：** 研究や学問に対する「難解・難しい」という先入観が、専門家の情熱に触れることで「奥深さ・やりがい」への気づきへと変化した。

**自己評価の変容（大学を知る・Specialized Field Seminar）：** 高校と大学の学びの違いを具体的に認識したことで、「自分には向いていない」という消極的な自己評価から、「未知の領域へ主体的に挑戦したい」という前向きな決意へと変容した。

**社会観・職業観の変容（共創セミナー・Lab Visit）：** 普段意識していなかったインフラや地域活動の裏側にある努力を知り、日常生活への見方が変化した。失敗や挫折を恐れる受け身の姿勢から、自らの人生を主体的にデザインすることの重要性を認識するに至った。

#### 2. 理工系女子の育成とロールモデルの提示（仮説2の検証）

理工系分野で活躍する女性研究者や専門職のロールモデルを示すことで、女子生徒の進路意識については、主に以下の4点の具体的な変容が見られた。

- ・成績や点数のみで判断せず、自らの可能性を狭めないという決意。
- ・挑戦に消極的だった態度を反省し、積極的な行動の価値を再認識。
- ・将来の生き方について、周囲に流されず自分の意志で道を切り開く重要性の理解。
- ・困難や失敗をネガティブに捉えず、自己成長の機会として捉える前向きな姿勢。

#### 3. 日本技術士会との連携による独自の成果（九州初の取組）

本年度、九州の高校で初となる日本技術士会との連携セミナーを実施し、科学技術のスペシャリストである「技術士」の魅力を普及した。

**認知度の向上：** 実施前のアンケートで技術士の資格を知らなかった生徒は63.1%に達していたが、講演後は大多数の生徒が「興味を持った」と回答した。

**キャリア選択の拡大：** 「進路未定」であった女子生徒から、技術士を将来の選択肢として前向きに検討したいという具体的なコメントが得られた（関係資料③P.3）。

**意義：** 医師や薬剤師に偏りがちだった理系女子の進路選択において、工学・技術職という新たなロールモデルを提示できたことは、多様な科学技術人材を育成する大きな契機となった。

### 【目標3】 大学レベルの教育機会の提供と高大接続の成果

大学レベルの高度な教育機会を提供することで、進学後も高い「志」を持って研究・開発に携わり続ける人材の育成を図った。本年度は、在校生への統計的分析と卒業生への追跡調査により、本プログラムが「高大接続」において極めて有効に機能していることを実証した。

#### 1. ハイレベルゼミナールによる資質・能力の伸長（定量的分析）

理数科3年生を対象とした「ハイレベルゼミナール（数学・物理・化学・生物）」において、実施前後のアンケート調査（関係資料③P.4）を実施し、本校が重視する6観点の変容を測定した。

**統計的成果：**すべての指標において有意な増加（ $p < 0.01$ ）を確認した。具体的には、知識・技能（+0.49）、表現力（+0.44）、思考力（+0.45）、主体性（+0.45）、協働性（+0.51）、探究力（+0.37）と、全項目で大幅なポイント上昇を記録した。大学での学びに直結する高度な演習を通じ、「志高く学び続ける」ための基盤となる主体性や探究力が、統計的に裏付けられた形で伸長していることが証明された。

## 2. 佐賀大学データサイエンス講座を通じた高大接続の深化

理系・文系を問わず希望者が受講する本講座は、大学教育へのスムーズな移行を促す架け橋となっている。本講座を経て大学1年生となった生徒への追跡調査を実施し、以下の具体的なメリットを確認した。

**専門学習の加速：**「高校時代に2単位分を先取りできたことで、入学直後から他の専門分野の勉強に時間を割くことができています」という、学びの効率化に関する回答が得られた。

**適応力の向上：**「大学での実際の学びのスタイルを事前に知る良い機会になった」「高校での数学・情報の学びが、大学の講義と地続きであることを深く実感できた」など、学習の連続性に関する前向きな評価が多数寄せられた。科目等履修生として大学の単位を修得する経験が、単なる知識習得に留まらず、大学進学後の学修意欲の維持や専門性の深化に直結していることが確認された。

## 【目標4】 国際的に協働する科学技術人材の育成

言語の壁を越えて多様な価値観を持つ人々と協働できる人材を育成するため、英語による高度な情報発信と、深い異文化理解を伴う実践的なプログラムを展開した。

### 1. 英語による研究発信の完遂（理数科3年：青鵯課題研究AP）

**取組：**佐賀大学の博士課程留学生約20名と協働し、全生徒が英語での論文（レポート）執筆およびプレゼンテーション作成に取り組んだ。発表会後の質疑応答も全て英語で行い、実践的な発信力を磨いた。

**文理融合と波及効果：**留学生との異文化交流会には、普通科3年生や書道部生徒も参画。学科の枠を超えた交流を通じ、多角的な視点から異文化への理解を深める機会を全校的に創出した。

### 2. OIST研修を通じた国際的な質疑応答の実践

**成果：**沖縄科学技術大学院大学（OIST）において、希望生徒が世界トップレベルの研究者や院生を前に英語プレゼンテーションを実施。学術的な質疑応答を英語で完遂した。

**多文化理解の深化：**様々な国や地域の事情を抱える外国人院生との対話を通じ、パキスタンの宗教的事情など、科学技術の背景にある多様な文化的・社会的文脈を理解する素養を養った。

## 【目標5】 プログラミングとAI利活用による問題解決能力の育成

論理的思考力と創造性を備え、科学技術の発展に寄与できる人材を育成するため、Pythonを用いた高度な制御学習と、AI利活用に関する実践的な教育を展開した。

### 1. Pythonを用いたロボット制御の実装（理数科2年）

**取組：**理数科2年生の全グループが、自ら設定した課題を解決するためのプログラミング制作に挑んだ。ブロック型言語から「Python」を用いたテキストコーディングへの移行を全員が実践し、より複雑なアルゴリズムの実装を試みた。

**外部連携による評価：**制作物に関するプレゼンテーションを実施し、有明工業高等専門学校からの専門家からフィードバックを得た。専門的知見に基づく指導を受けることで、論理的思考力と技術的な精度を同時に高めることができた。

### 2. 生成AIの利活用とリテラシー教育（本年度の深化）

**成果：**制作物へのAI導入を試行するとともに、活用のガイドラインについて生徒自身が検討する機会を設けた。技術的な利便性だけでなく、技術的・倫理的視点の双方を深めることで、次世代の科学技術者に不可欠なリテラシーを習得した。

## 【総括】 全校体制による「志」の育成と教育課程への実装

本校のSSH事業の核である「『志』高く学び続ける科学技術人材の育成」を、理数科の活動に限定せず、学校全体の教育の質向上へと繋げた。

**通常授業への実装と公開授業の実施：**独自指標である「探究力」「協働性」「主体性」を通常授業の中でも伸ばさせるため、本校の研修部とSSH研究部がファシリテーターとして連携した。致遠館が目指す生徒像を各教科で具体化した公開授業を展開し、教職員間での指導法の共有と平準化を図った。また、全ての教科で探究型授業への移行に向け、全校体制で推進した。

**次年度シラバスへの反映：**一連の研究成果を一時的なものに終わらせず、来年度の全教科シラバスへ反映させた。これにより、全ての教科・科目において「科学技術人材に必要な資質・能力」を育む体系的な指導体制を構築した。

**結論：**SSHの成果を学校全体の教育基盤に組み込むことで、中高一貫校としての全校体制による「志」高い人材育成を、持続可能なシステムとして確立した。

## ○研究成果の普及について

本校の20年にわたるSSH事業の知見を、指定校ネットワーク、地域社会、および次世代の小中学生へと多角的に普及させ、科学教育のハブとしての役割を推進した。

### 1. SSH指定校ネットワークにおける連携と知見の共有

**広域コンソーシアムの活用：**大分コンソーシアムとのオンライン会議（計5回）や福岡コンソーシアムとの定期会議を通じ、課題研究の指導法を共有した。大分県立日田高校とは2回の生徒間オンライン交流を行い、相互に研究の質を向上させた。また、次年度には福岡県立鞍手高校との生徒・教員交流を計画している。

**全国的な普及活動：**山口県立徳山高校で開催された情報交換会にて、徳島県立脇町高校、大阪府立豊中高校、山口県立徳山高校に本校の取組を紹介した。また、長崎県立長崎西高校が発行する「若者たちの科学雑誌」へ本校生徒の課題研究を投稿し、成果を広く発信した。

### 2. 非指定校および地域教育への波及

**隣県・県内校への支援：**11月の「隣県中高一貫教育校交流会」にて、福岡・長崎・大分・佐賀の教員20名に「探究活動テーマ決めガイド」を紹介。さらに、佐賀県内の各校のニーズに合わせ、以下の具体的なリソースを提供した。

唐津西高校：課題研究論文を提供し、それを参考に探究活動プログラムを実施。

佐賀北高校：ポスター発表アドバイスシート、佐賀東高校：探究活動テーマ決めガイド

神埼高校：プレゼンテーション講座、太良高校：e-Stat（政府統計）活用法

唐津東高校：探究型授業のはじめ方スライド（校内活性化用）

**行政との連携：**佐賀県教育委員会主催の研修会において、白石、唐津東、神埼、佐賀東、伊万里、唐津商業各校の教員10名に本校の実践事例を紹介した。また、「第2回さが探究プレゼン大会」では、本校教員が「SSH 20年で得られた知見」について普及活動を行った。

### 3. 次世代への啓発と広報活動

**オープンスクールでの相談会：**小中学生および保護者計1,281名（中学：小学生320名・保護者415名、高校：中学生373名・保護者173名）が参加。自由研究相談やSSHの魅力発信を通じ、科学技術人材の裾野を広げる活動を展開した。

**情報発信の高度化：**ホームページを全面リニューアルし、事業内容の可視化を推進。また、「SSH通信」を計11号発行し、日々の授業や研究の様子をリアルタイムで広報した。

**事業評価：**生徒・保護者を対象としたアンケートを実施し、双方から本事業に対する極めて肯定的かつ前向きな回答を得た（関係資料③P.5-8）。

## ⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

本年度の研究開発から明らかになった課題に基づき、第5年次（最終年度）に向けて、プログラムの全校化、AIによる授業改善システムの構築、および外部連携のさらなる高度化を推進する。

### 【目標1】 探究活動の深化とAIによる研究加速

**評価尺度の高度化:** 理数科において指標が安定的に高水準であることから、現状の3段階評価を生徒・教員の協議により4段階へ引き上げ、より高い到達点を目指す。

**早期外部交流の促進:** 中間報告の段階で他校とオンライン交流を行ったグループは、他のグループより高い成長指標を示した。そこで、次年度はより早い段階での他校交流を設定し、研究の深化を加速させる。

**問立て能力の向上:** 理数科3年の英語発表において、専門性や語彙力の不足から議論が停滞する場面が見られた。英訳の省力化(AI活用)を進める一方で、日本語での本質的なディスカッション時間を十分に確保し、科学的な「問立て能力」の根本的な底上げを図る。

**データの信頼性確保:** 全グループの論文をAIで分析した結果、被験者数や試行回数の不足が共通課題として抽出された。AIによるシミュレーションや効率的なデータ収集法を導入し、研究の科学的妥当性を向上させる。

### 【目標2・3】 普通科への拡張と高大接続の強化

**プログラムの全校化:** これまで理数科限定であった「リサーチセミナー」「共創セミナー」等を普通科へ拡張する。普通科の「Specialized Field Seminar」については、佐賀大学とのジョイントセミナーを活用する。「Specialized Laboratory Visit」については、佐賀大学だけではなく、進学を希望する大学のオープンキャンパス等への参加レポートを通じて、より広範な生徒の変容を追跡する。

**高度な学習機会の提供:** 「ハイレベルゼミナール」への普通科希望者の受け入れ体制を整備する。また、「データサイエンス講座」の募集対象を1年生にも拡大し、早期からデータリテラシーを養う。

### 【目標4・5】 国際性とデジタル・リテラシーの高度化

**英語活用場面の最適化:** 英語力の高い生徒に対し、専門分野が合致する留学生や大学教員をマッチングさせる。日本学術振興会「サイエンス・ダイアログ」等の外部プログラムも積極的に活用する。

**ICT教育の深化:** プログラミング学習において生成AI活用のガイドラインの講座を実施し、技術的利便性と倫理的判断を両立させる指導を行う。また、普通科の「情報」にも波及させる。

### 【仮説2】 理工系女子の進路意識の変容

**理工系進学率の改善:** 過去10年の女子生徒の理工系進学率は男子に比して依然として低い(関係資料③P.3)。これを打破するため、女性技術士との連携を強化する。

**技術士の認知向上:** 教職員も含めた「技術士」の認知度向上を図り、医師・薬剤師以外の魅力的なキャリアパス(技術職・開発職)を具体的に提示することで、科学技術人材の裾野を広げる。

### 【総括・全校体制】 AIを活用した授業改善システムの構築

**AIによる授業リサーチ:** 公開授業の音声データ、本校独自の6観点、熊本県立熊本第二高校のICEモデル、学習指導要領をAIに学習させ、教員個人の授業改善を支援するプロトタイプ版の運用を目指す。日々の授業から探究型・教科横断型授業への転換を促す。

**フィードバックの高速化:** これまで十分に活用できていなかった生徒感想等の成果物を、AIで即座に整理・集計し、生徒に随時フィードバックすることで、生徒自身が資質の成長を自覚できる環境を構築する。

### 【成果の普及】 波及効果の測定

**コンソーシアムの継続:** 福岡・大分・長崎・熊本の各コンソーシアムとの連携を継続。

**地域への浸透:** 県内の校長会・教頭会等の管理職ネットワークや教務主任会、進路主任会等を活用し、非指定校への「探究型授業スライド」や「テーマ決めガイド」の波及状況をアンケート等で定量的に追跡する。