

平成 23 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書 (第三年次)

平成26年3月

佐賀県立致遠館高等学校
佐賀県立致遠館中学校

SSH 研究開発実施報告(要約).....	1
SSH 研究開発の成果と課題.....	5

SSH 研究開発実施報告書

1 研究開発の課題

研究開発課題 研究の目標 研究開発の実施規模 研究開発の内容.....	9
実践および実践の結果.....	10
研究組織の概要	12

2 研究開発の経緯

14

3 研究開発の内容

I 学校設定科目

理数英語(高 3).....	17
理数英語(高 2).....	17
致遠館リサーチ(高 3).....	18
致遠館リサーチ(高 2).....	18
致遠館ラボ.....	19
スーパーサイエンスⅢ(高 3)	19
スーパーサイエンスⅡ(高 2)	21
スーパーサイエンスⅠ(高 1)	22
理数情報(高 2).....	24
選択理数(中 3).....	24
Jr.課題研究(中 3)	24
探究(中 2).....	25

II 科目内の内容変更

保 健	26
家庭基礎	26
地学基礎	27

Ⅲ 課外活動	
キュリオシティセミナーⅠ(中2)	28
キュリオシティセミナーⅡ(中1～3)	29
理系ガイダンス講座(高1)	30
大学研修2(高1)	31
研究所研修1(高1)	35
研究所研修2(高2)	36
科学技術講演会(全校)	37
各種講演会などへの参加(希望者)	37
科学系部活動	37
各種科学系コンテストへの参加	38
各種研究発表会への参加	38
Ⅳ 県内地域との連携と交流	40
Ⅴ 高大接続の改善についての研究	42
Ⅵ 教育課程の基準の変更等について	44
4 実施の効果とその評価	45
5 研究開発実施上の問題点及び今後の研究開発の方向・成果の普及	49

関係資料

平成24年度教育課程表
 第1回運営指導委員会 記録
 第2回運営指導委員会 記録
 因子分析資料

平成25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	創造的思考力や知的柔軟性を身につけた科学技術系人材を育成するための、中高一貫教育の特性を生かした教育課程の開発
② 研究開発の概要	<p>『分析する』、『ひろげる』、『つなげる』、『議論する』、『あらわす』を内包する教材を開発し、活動をおこなうことで、『複数の物事を組み合わせたり、つなぎ合わせながら思考する』能力を向上させ、創造的思考力や知的柔軟性の育成を図る。また、「ディスカッションやプレゼンテーションの場で、シンプルで的確に表現するトレーニングを行うことで、理系的なコミュニケーション能力が向上し、理系的語学運用力の育成も図る。</p> <p>今年度は、第一期と第二期1年目での取組の改善に加えて、第二期2年目以降に取り組む新たな事業の開発を行い、こまめな評価を行うことで、PDCAサイクルを確立する。</p>
③ 平成25年度実施規模	<p>高校第1学年～第3学年の理数科全クラスと、併設中学校全学年全クラスを対象として実施する。また、科学技術講演会や国際性・科学的リテラシーを身につける取組については高校第1学年～第3学年の普通科も対象とする。年間を通してSSHの対象となった生徒は、高校1～3年理数科9クラス352名と中学3年希望者88名である。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>第一年次 「中学第2学年、中学第3学年対象科目と高校第1学年対象科目の教材開発」 「新学習指導要領に向けた教材開発と準備」</p> <p>(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第一期から行っている科目内での応用・発展的な内容については、改良を検討しながら授業を実施する。 <p>(イ) 学校設定科目の教材開発と実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本年度から実施する「スーパーサイエンスⅠ」や「致遠館ラボ」についての教材を開発・実施する。 ・第一期から行っている他の学校設定科目について、内容改善の研究を行いながら実施する。 ・第二年次から始める他の学校設定科目について研究し、実施に備える。 <p>(ウ) 併設中学校における選択教科の教材開発と実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設の「探究」について、こまめなフィードバックをかけながら内容を研究・実施する。 ・第一期から行っている「理数」や「Jr. 課題研究」についても、内容の改善を行いながら実施する。 <p>(エ) 課外活動のプログラム開発と実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校対象に行っている各種課外活動については、継続しながら事業の改良を行う。 ・中学対象に行う「キュリオシティセミナー」について、内容を研究しながら実施する。 <p>(オ) 新学習指導要領に向けたカリキュラムと教材の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度の新学習指導要領移行に向けた教材について、普通科への普及を含めて研究を行う。 <p>(カ) 高校第2学年・第3学年の科目の教材開発と実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第二期の仮説・目標に対して、第2・3学年に取り込むことのできる教材を研究する。 <p>(キ) 県内地域との連携と交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の研究機関や大学への研修活動だけでなく、佐賀県立宇宙科学館との能動的な連携を行う。 ・県内科学系部活動との交流会を企画し、県内全体の部活動のレベルアップを目指す。 <p>(ク) 高大接続の改善について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・佐賀大学や県内の高等学校と連携し、高大接続に向けた県内の研修・交流会を実施する。 <p>(ケ) 仮説検証に向けた評価方法の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒の分析力を評価する手法の研究を行い、その時期を含めて検討し、実施する。

第二年次 「高校第2学年対象科目の教材開発」

「新学習指導要領に対する教材開発と実施」

(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施

- ・ 科目内での応用・発展的な内容については、引き続き改良しながら授業を実施する。

(イ) 学校設定科目の教材開発と実施

- ・ 本年度から実施する「スーパーサイエンスⅡ」や「致遠館リサーチ」についての教材を開発・実施する。
- ・ 第一年次に行った科目の改善と、第三年次から始める他の学校設定科目について研究し、実施に備える。

(ウ) 併設中学校における教科の教材開発と実施

- ・ 前年度の評価をもとに、内容を改善・実施する。

(エ) 課外活動のプログラム開発と実施

- ・ 前年度の評価をフィードバックさせて、各種課外活動はさらに改良を行う。

(オ) 新学習指導要領に向けたカリキュラムと教材の開発

- ・ 高校第1学年に実施する科目と教材について、アンケート調査によるこまめなフィードバックを心がける。
- ・ 普通科で新たに開講する「地学基礎」に発展的な内容も含めながら教材の開発・研究し、実施する。

(カ) 県内地域との連携と交流

- ・ 県内研究施設や佐賀大学・宇宙科学館との連携については、その都度改善を行いながら継続する。
- ・ 県内科学系部活動との交流会は、県内自然科学専門部と協力して内容を改善・検討しながら継続する。

(キ) 高大接続の改善について

- ・ 高大接続についての研修・交流会は継続し、大学生の追跡調査なども実施する。

(ク) 仮説検証に向けた評価方法の研究

- ・ 生徒の「分析力」向上を測るためのパフォーマンステストなどの手法の研究を行い、実施する。

第三年次「高校3年対象科目の教材開発と教科課程全体の改善」

(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施

- ・ 科目内での応用・発展的な内容については、引き続き改良しながら授業を実施する。

(イ) 学校設定科目の教材開発と実施

- ・ 本年度から実施する「スーパーサイエンスⅢ」，「致遠館リサーチ」などについての教材を開発・実施する。
- ・ 前年度までに実施した科目に関しては、フィードバックをかけ、改善に努める。

(ウ) 併設中学校における教科の教材開発と実施

- ・ 前年度の評価をもとに、内容を改善・実施する。

(エ) 課外活動のプログラム開発と実施

- ・ 前年度の評価をフィードバックさせて、内容の改善を図るとともに、各活動の拡大・縮小・廃止を検討する。

(オ) 県内地域との連携と交流

- ・ 全ての企画についてフィードバックをかけながら継続実施する。

(カ) 高大接続の改善について

- ・ 高大接続についての研修・交流会，大学生の追跡調査なども継続する。

第四年次「教科課程と課外活動の接続の改善」

前年度までで一応完成した教科課程の評価を受けて、その見直しを進めるとともに、教科課程と課外活動との接続について検討し、課外活動全体のプログラムの再構築を行う。

(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施

- ・ 前年度までの評価をもとに、改善した授業を実施する。

(イ) 学校設定科目の教材開発と実施

- ・ 前年度までの評価をもとに、改善した授業を実施する。

(ウ) 併設中学校における教科の教材開発と実施

- ・ 前年度までの評価をもとに、改善した授業を実施する。

(エ) 課外活動のプログラム開発と実施

- ・ 前年度までの評価をもとに、改善した事業を実施する。

(オ) 県内地域との連携と交流

- ・前年度までの評価をもとに、改善した事業を実施する。

第五年次「開発した教育課程の検証とSSHによらない理数教育の研究」

第四年次までに研究開発された教育課程全体を実施し、その効果の検証を行って最終報告書にまとめるとともに、研究成果のSSHによらない教育課程内での運用の可能性について研究を行う。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・必修である「情報」を履修しない。高校1・2年理数科で学校設定科目「理数情報」を実施する。
- ・必修である「総合的な学習の時間」を履修しない。高校1年理数科で「致遠館ラボ」を、高校2年理数科SS α 類型で「課題研究」を実施する。
- ・必修である「保健」を高校1年理数科で履修せず、高校2年で2単位履修する。
- ・併設型中学校の数学の授業において高等学校の数学の内容の一部を移行して実施する。

○平成25年度の教育課程の内容

本年度の教育課程でSSHに関わるものは次の通りである。

- ・高校3年 理数英語（理数科1単位）致遠館リサーチ（理数科1単位）スーパーサイエンスⅢ（理数科1単位）理数数学Ⅱ（理数科5単位）理数物理（理数科4単位）理数化学（理数科4単位）理数生物（理数科4単位）
- ・高校2年 理数情報（理数科1単位）理数英語（理数科1単位）スーパーサイエンスⅡ（理数科1単位）理数数学Ⅱ（理数科5単位）理数物理（理数科2単位）理数化学（理数科2単位）理数生物（理数科2単位）保健（理数科2単位）致遠館リサーチ（理数科2単位）
- ・高校1年 致遠館ラボ（理数科1単位）スーパーサイエンスⅠ（理数科1単位）家庭基礎（2単位）
- ・中学3年 選択理数（70時間）Jr.課題研究（50時間：総合的な学習の時間）数学（70時間：後期において発展的な内容を取り扱う）
- ・中学2年 探究（10時間）

○具体的な研究事項・活動内容

(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施

第一期から実施している学習指導要領内の科目「保健」「家庭基礎」「理数各科目」について、評価・分析をもとに内容を精選するとともに、各教科・科目間の関連を整理改善し、教育課程全体を再構築して授業を実施した。「保健」、「家庭基礎」ともに昨年の評価をもとに、改善して実施した。特に、「保健」は生物科の負担軽減のために、保健科の教員の単独授業に改めた。

(イ) 学校設定科目の教材開発と実施

第一期から実施している学校設定科目の高校3年「理数英語」、高校2年「理数情報」「課題研究」「理数英語」については、評価・分析をもとに各教科・科目間の関連を整理し、改善し実施した。

第二期から実施し、3年目の実施となる中学2年「探究」、高校1年「スーパーサイエンスⅠ（数・物・化・生）」「致遠館ラボ」については、生徒や教員の評価をもとに改善を続けながら、授業を実施した。

2年目の実施となる「スーパーサイエンスⅡ（数・物・化・生）」「致遠館リサーチ」については、前年度の反省をもとに教材の改善に努め、実施した。

新たな実施となった「スーパーサイエンスⅢ（数・物・化・生）」「致遠館リサーチ」については、第一期の教材も参考にしながら、教材の開発・研究を行い、実施した。

(ウ) 併設中学校における選択教科の教材開発と実施

中学3年での選択教科「選択理数」「Jr. 課題研究」、教育課程の特例による数学についても前年度の評価をもとに、改善を図り授業を実施した。

中学2年での学校設定科目「探究」については、授業の継続のために、中学3年数学担当も中に入りながら授業を行い、引き継ぎを行いながら教材の改善を行った。

(エ) 課外活動のプログラム開発と実施

高校1年「研究所研修1」は、第一期と同様で一部研修先を変更し、実施した。高校1年「大学研修1」は日程がうまく合わず断念した。代わりに高校2年生の希望者5名を広島大学に引率し、天文学研修を行った。「大学研修2」

について、内容をやや改善したものの、実施形態自体は同じように実施した。高校2年「研究所研修2」は希望者を募り、例年通り関東地区で行った。

また、中学生を対象にした「キュリオシティセミナーⅠ」については、夏休みに高校理科教員が、「キュリオシティセミナーⅡ」については、佐賀大学文化教育学部との連携で興味関心を高めるプログラムを開発した。さらに、数学分野では数学オリンピック財団から講師を派遣してもらい、12月にジュニア数学オリンピック講座を開講した。

また、各種研究発表大会や科学オリンピック等への積極的に参加した。さらに、全国コンソーシアムにも積極的に参加した。

(オ) 新学習指導要領に向けたカリキュラムと教材の開発

- ・新学習指導要領移行した、普通科「地学基礎」を中心に風通過でも教材の研究を行った。

(カ) 第3学年の科目の教材開発と実施

- ・第二期の仮説・目標に対して、3学年に取り込むことのできる教材を研究した。

(キ) 県内地域との連携と交流

- ・県内の研究機関や大学への研修活動だけでなく、佐賀県立宇宙科学館との能動的な連携を行った。
- ・県内科学系部活動との交流会を企画し、県内全体の部活動のレベルアップを目指した。

(ク) 仮説検証に向けた評価方法の研究

- ・生徒の分析力を評価する手法の研究を行い、その時期を含めて検討し、実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

(ア) 生徒の能力について

- ・「分析する」能力について

生徒の意識調査から、「分析する」能力につながる「問題を解決する力」「考える力(洞察力)」「問題を発見する力」が向上したと考えている生徒が昨年度と同程度で7割程度となり、特に洞察力は8割近くまで向上した。

- ・「ひろげる」「つなげる」能力について

諸活動の中で、生徒の感想などから、複数の分野がつながりを持っていると感じたり、見出したりすることができている。「分析」して「ひろげ」て「つなげ」る能力のさらに踏み込んだ能力と考えられる「独創性」については向上したと考えている生徒が一昨年の3割、昨年の5割弱から更に向上して5割を超えた。

- ・「議論する」「あらわす」能力について

生徒の意識調査から、「発表・伝える力」が向上したと考えている生徒は全体で7割を超えた。第1学年では「致遠館ラボ」でプレゼンテーション講座を入れたこと、第2学年では全員が校内の研究発表会で発表することと、科学部や課題研究の研究内容を各種研究発表会にできるだけたくさんエントリーし、発表の場を与えたことが挙げられる。

- ・その他の成果について

今年度の数学オリンピックの地区優秀者は中学2名にとどまった。SSH事業が始まって全て理科研究大会は九州大会にまで駒を進めており、今年度も2年連続で全国総文祭に出場できるようになった。

(イ) 県内地域との連携と交流について

- ・宇宙科学館との連携事業で、中学3年生が宇宙科学館の展示物の開発についての研究を行った。
- ・県内の科学系部活動との研修会を開き、本校の取組の一部を普及させた。また県内全体を見通した研究のレベルアップを図った。
- ・科学部がボランティア部との合同企画で校外の障がいを持った子供を対象に、サイエンス・ショーを行った。

○実施上の課題と今後の取組

特に文部科学省の中間ヒアリングで指摘のあったものは、(ウ)と(オ)である。

(ア) 第3年次に行った新規取組「スーパーサイエンスⅢ」と「致遠館リサーチ」の改善

(イ) カリキュラム変更による「保健」と「理数情報」の教材の再開発

(ウ) 「スーパーサイエンス」系の科目の改善

(エ) 成果の普及

(オ) 「国際性」を向上させる取組として、効果的な手法の検討

(カ) 評価手法の確立

平成25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

1. 生徒の意識と能力についての成果

(ア)「分析する」能力について

分析する能力に関する項目として、「問題を解決する力」「考える力（洞察力）」「問題を発見する力」に注目する。

・「問題を解決する力」について…7割以上の生徒が肯定的な評価をしており、SSH事業によって問題解決能力は伸長したと考えている。第一期からその内容を改善しながら継続して行っている取組が、生徒の力になっていることをあらわしている。

・「考える力（洞察力）」について…7割以上の生徒が本校の取組によってその能力が伸長したと考えている。第二期の取組もしっかりとその力を根付かせている。

・「問題発見能力」について…この力は特に「分析力」の伸長の後に現れる力であると考えられる。今年度はさらに上昇し、向上したと感じている生徒は69.9%に達した。「分析する」能力は、間接的なデータではあるが、生徒は伸びていると感じている。

・「独創性」について…平成23年度までは、肯定的回答はほとんど上昇傾向がなく、3～4割程度であったが、昨年度が5割程度、今年度は5割を超えた。本校の仮説の中で、独創性は、一見異なる物事を組み合わせたり、つなぎ合わせる能力であるとの考えを提示している。生徒の意識の中では、少しずつ取組の効果が表れてきていると考えられる。

(イ)「ひろげる」「つなげる」能力について

ひろげる・つなげる能力に関する項目として、数値的に評価するものがなかなか見つからないために、生徒の感想などで評価した。課外活動や教科横断的な学校設定科目では、「分野のひろがり」や「社会とのつながり」「今の学習とのつながり」に触れる感想が多数見られ、「ひろげ」たり、「つなげ」たりすることに意識が向かう生徒が増えた。

(ウ)「議論する」「あらわす」能力について

「発表・伝える力」について…全体で7割程度の生徒が能力が向上したと考えている。特に“大変向上した”生徒が3割となった。高校1年では「致遠館ラボ」の中に、高校2年では「致遠館リサーチ」の中にこのような教材を組み込んでいることが、生徒の意識向上の原因と考えられる。

さらに「国際性」に注目する。第一期と同様、「SSH事業によって」国際性が伸びたという生徒はあまり多くなかった。学校設定科目である「理数英語」の評価は高いものの、これが「国際性」という言葉に直接結びついていないようである。文部科学省の中間ヒアリングでも指摘を受けており、次年度以降に「致遠館ラボ」「致遠館リサーチ」「理数英語」に新たな教材を組み込むことで改善を図る。

2. 生徒の活動による成果

(ア) 課題研究・科学部活動について

課題研究や科学部の研究成果を出来るだけ外部の研究会や発表会にエントリーした。生徒に発表の場を与え、研究内容のレベルアップを図るだけでなく、プレゼンテーション能力を含めた「あらわす」力の増進を目指した。参加した研究会、発表大会は以下のとおりである。

《全国総合文化祭長崎大会自然科学部門》 8月 長崎県島原市

「『おばあちゃんの知恵 vs 化学』～よりきれいに墨汁汚れを落とせるのは?!」

優良賞

《中国四国九州地区理数科高等学校課題研究発表大会》8月鹿児島県鹿児島市

ポスター発表「短距離走を解析する」 奨励賞

ポスター発表「コイルと電磁誘導の関係」 奨励賞

《第5回女子生徒による科学研究発表交流会》10月（広島県福山市）

「星団の明るさと距離」

《佐賀県高等学校総合文化祭自然科学研究発表会（ポスター発表形式）》11月（佐賀市）

「星団の明るさと距離」 優良賞

《佐賀県児童生徒理科研究発表大会》11月（佐賀市）

中学生の部 「金属線の抵抗値」 市村記念賞

高校生の部 「炎色反応の研究」 県議会議長賞、九州、全国大会推薦

「飛べ！ペットボトルロケット」 読売新聞社賞

「カフェインの抽出」 理振会長賞

「空の偏光」 理振会長賞

《第13回佐賀県理科・化学教育研究発表会》12月（佐賀市）

「炎色反応の研究」

《平成25年度九州高等学校生徒理科研究発表大会（鹿児島大会）》2月 鹿児島県鹿児島市

「炎色反応の研究」 優秀賞

《各種コンソーシアムへの参加》

本校が参加したコンソーシアムは以下のとおりである。

- ・鹿児島県立錦江湾高校の「ダイコン多様性研究」

《各種コンテストへの参加》

本校が参加したコンソーシアムは以下のとおりである。

- ・科学の甲子園佐賀県予選 11月（佐賀市） 第3位

(イ) 各種科学オリンピックについて

今年度も数学オリンピック（21名）、ジュニア数学オリンピック（24名）、物理チャレンジ（44名）、化学グランプリ（68名）、生物チャレンジ（40名）と多数の生徒が参加した。昨年同様全体で100名を超えるエントリーとなった。これは、学校設定科目「スーパーサイエンス」が理数科全体を対象としたことが原因である。毎年数学オリンピックにて、地区優秀者を輩出していたが、今年度は中学生2名を出した。

3. 県内地域との連携と交流について

(ア) 宇宙科学館との連携

昨年同様「ビーコロコンテスト」への出展を機に、科学部の生徒が「ボランティア登録」を行い、主に自分たちが作ったビーコロ装置の説明を行った。小学生が主な対象となることから、うまく説明するために「あrawす」能力の向上が見られた。

中学3年生の「Jr. 課題研究」の時間に、宇宙科学館の展示物を製作するというテーマを設けて、昨年からテーマを引き継いだ1班が活動した。展示に至るまでには、壊れにくさなどの問題があるが、ゴールに近づいている。

(イ) 県内科学系部活動との合同研修会の開催

佐賀県内の自然科学系クラブは、毎年研究発表大会を行っており、上位の学校が九州大会に出場しているが、生徒の考察やデータ処理、プレゼンテーションに関するレベルはまだまだ発展途上である。これらの充実を図るために、第一期で培った課題研究や科学部の経験を活かして、県内の自然科学系クラブに対して、研修会などを開催した。研修会は7月と12月に行い、本県の高文連自然科学専門部が行った8月の研修会とも連動させて開催した。自然科学専門部の研修では「ポスターの作り方」であった。

7月には「データの処理と誤差」をテーマに、エクセルを用いてその場で取得したデータのエラーバーをグラフ化するところまでを行った。12月は、11月に発表大会で行った研究発表を再度行い、しっかりとした質疑応答を行うことで、さらに研究内容の深化を目指したものである。両講座とも参加者の評判も良く、また、他校との交流ができたことを感想に書いている生徒も見られた。

4. 高大接続の改善について

今年度は以下の2つの活動を行った。例年行っていた大学教員との研修会は、文部科学省の中間ヒアリングと日程の調整ができず、今年度は断念した。

(ア) 卒業生への聞き取り調査による高大接続の問題点の検討

大学側から見た高校教育の問題点をより具体的に把握するために、本校理数科の卒業生を対象に、大学入学後に必要な能力などの聞き取り調査を行った。今年度の特徴としては、例年かなりの数を占めていた「プレゼンテーション能力」と答える学生が減った。SSH事業を経験した卒業生への聞き取り調査となったために、高校でのポスター発表などのプレゼンテーショントレーニングの成果が出ているものと思われる。これに対して『応用力』という答えが増えた。本校が目指している力に当てはまるもので、本校の方針の正しさが裏付けられた。

(イ) SSH教育課程を受けた卒業生に対する効果の検証

SSH事業を受けた卒業生（大学2年生）に高校時代に行ったSSH事業のうち、大学で現在役に立っている事業についてのアンケート調査を行った。例年評価は少し変わるが、全体的な傾向として、年を経る毎に、課外活動の影響が大学2年次にまでつながりつつある。学科によって異なるが、「理数情報」の評価の高さは維持されたままである。

② 研究開発の課題

今年度は以下の課題が挙げられる。

1. 高校3年次に行う「致遠館リサーチ（高3年対象）」の改善…選択者の減少に歯止めをかけるために、課題研究で培うことのできる能力を教員が生徒にきちんと伝えて宣伝する必要がある。
2. カリキュラム変更に伴い学年単位数の変更となった科目「保健」と「理数情報」の教材の改善・再開発…進度の変更が考えられるために、年間計画からの練り直しとなる。特に「保健」は進度が苦しくなることが考えられるため、教材の精選が必要。「理数情報」逆に効率的な授業となるために、新たに導入する教材の検討も行う。具体的には「致遠館ラボ」で行ってた“誤差の処理”を移行する予定。
3. スーパーサイエンス系科目の教材の開発…選択者の学力層の幅が広く、適切な教材の選定が難しい。全員がわかる授業ばかりを行うと、ハイレベル層の能力の伸長につながらない。科学オリンピックを目指す科目でもあるので非常に立ち位置が難しい。文部科学省の中間ヒアリングでも指摘された。科目の優先順位など根本的なコンセプトを議論し直すことで、向かうべき道を考え直す時期に来ている。
4. 成果の普及…どのような形で成果を発信するのかというところから考えていく。文部科学省からも「全国に普及せよ」というリクエストをいただいているので、適切な普及方法を考える。

5. 「国際性」を向上させる取組として、効果的な手法の検討…文部科学省の中間ヒアリングの指摘通り、「国際性の育成」が遅れている。次年度以降は、「致遠館ラボ」や「理数英語」に英語によるスピーチやスピーキングのトレーニングを導入することを計画している。また、「致遠館リサーチ」では、英語によるポスター発表も検討中である。これに対する英語科の負担に対して、非常勤講師や佐賀大学の留学生の T.A. としての活用などが考えられ、現在管理機関と調整中である。
6. 評価手法のさらなる研究…次年度より、国立教育政策研究所の（論理的思考に関する調査）を導入して別の観点から能力値の量的評価を行う予定である。この調査の導入により、生徒の能力を立体的な観点（模試成績などのいわゆる学力・論理的思考力・意欲などの意識）から見ることができるために、学力指導や進路指導にも役立つことが期待される。

研究開発の課題

研究開発の経緯

1 研究開発課題

「創造的思考力や知的柔軟性を身につけた科学技術系人材を育成するための、中高一貫教育の特性を生かした教育課程の開発」

2 研究の目標

『分析する』、『ひろげる』、『つなげる』、『議論する』、『あらわす』を内包する教材を開発し、活動をおこなうことで、『複数の物事を組み合わせたり、つなぎ合わせながら思考する』能力が向上し、創造的思考力や知的柔軟性が増すだろう。」という仮説を設定し、第一期での教科横断的な取組や視野を広げる課外活動に加えて、活動中に分析的思考を取り入れ、中高6年間の教育課程の中で系統的なカリキュラムと教材の開発をおこなう。

また、ディスカッションやプレゼンテーションの場で、シンプルで的確に表現するトレーニングを行うことで、理系的なコミュニケーション能力が向上し、理系的語学運用力も増すだろう。という仮説を設定し、「議論する」、「あらわす」活動の中で的確な表現能力を身につけさせ、外国語の運用も含めた国際性の伸長を図る。

さらに、第一期の事業を経験した卒業生を対象に調査を行うことで、大学教育と高校教育との接続性についての研究を継続する。地域への貢献を図るために、県内の他の高等学校などとの交流や県内機関との連携した取組を行う。

3 研究開発の実施規模

高校全学年の理数科全クラスの全員と併設中学3年の希望者を中心に、併設中学校全学年全クラスを対象として実施する。

4 研究開発の内容

(1) 研究の仮説

仮説1：『分析する』、『ひろげる』、『つなげる』、『議論する』、『あらわす』を内包する教材を開発し、活動をおこなうことで、『複数の物事を組み合わせたり、つなぎ合わせながら思考する』能力が向上し、創造的思考力や知的柔軟性が増すだろう。

仮説2：ディスカッションやプレゼンテーションの場で、シンプルで的確に表現するトレーニングを行うことで、理系的なコミュニケーション能力が向上し、理系的語学運用力も増すだろう。

(2) 研究内容

仮説に対応する取組を、学校設定科目、併設中学校に設置する教科、学習指導要領内の科目、併設中学校の教育課程の基準の特例により実施する教科、

課外活動の各領域で、互いの関連に配慮しながら実施する。特に複数の科目間での内容のつながりを慎重に検討し、全体として統合された教育課程となることをめざす。各取組と仮説の関連、実施時期は表1、2の通りである。

また、県内地域との連携と交流、高大接続の改善についての研究を県内科学館や高等学校、大学やと共同研究し、この中で得られた知見を、教育課程の改善に生かす。

ア 学校設定科目、併設中学校に設置する教科

研究活動を行うための情報処理技術の習得を目的として「理数情報」を、自然科学領域での英語の運用能力と国際性を高めることを目的として「理数英語」をそれぞれ設定する。これらの学校設定科目とその他の一般の科目との接続についても研究の対象とする。

また、興味を強く持つ領域をフィールドとして、困難な課題に対して、教師や友人と分析・議論しながら挑んでいく経験を重ねるため、学校設定科目として「スーパーサイエンスⅠ」「スーパーサイエンスⅡ（いずれも数学・物理・化学・生物）」「スーパーサイエンスⅢ（いずれも数学・物理・化学・生物）」「致遠館ラボ」「致遠館リサーチ」を設定する。

併設中学校においては、自然科学に対する興味関心を引き出すとともに、中学の数学・理科と高校の理数各科目を接続するための内容を、選択教科として、「選択理数」「Jr. 課題研究（総合的な学習の時間内の活動として）」を設定する。さらに、数学的なテーマについて班別に議論を行いながら、分析的手法で法則性を見出し、発表することにより、知的柔軟性を高めるための基礎的な能力の伸長を図ることを目的とした科目、「探究」を設定する。

イ 学習指導要領内の科目、併設中学校の教育課程の基準の特例により実施する教科

教科間のつながりを改善し、生徒の内面で既習事項の接続・統合がなされやすくするため、「理数数学Ⅱ」・「理数数学探究」・理数物理・理数化学・理数生物・保健・家庭基礎の指導要領内の科目について、互いの境界領域の内容や発展的内容を追加する。

また併設中学校においては、自然科学に対する興味関心を引き出すとともに、中学の数学と高校の理数各科目を接続するための内容を、発達段階を考慮しながら追加指導する。

ウ 課外活動

自然科学と自分や社会とのつながりを理解させたり生徒の知的好奇心を刺激したりするため、授業時間内の取組を補完するものとして、各種の取組を実施する。

理系ガイダンス講座 大学研修 研究所研修 1
研究所研修 2 キュリオシティセミナーⅠ・Ⅱ
科学技術講演会 自然科学系クラブ

エ 県内地域との連携と交流

地域への貢献活動だけでなく、本校生徒の「ひろげる」、「あらわす」力の向上を目的として、佐賀県立宇宙科学館と連携して、科学ショーの研修を受け、校内外での公開講座で披露する。

また、第一期で培った課題研究や科学部の経験を活かして、県内の自然科学系クラブに対して、講習会などを開催する。

オ 高大接続の改善についての研究

高大連携・高大接続の改善について、佐賀大学との共同研究を行う。高校における教育が、大学で必

要な能力と整合性があるかの研究は、第一期に引き続いて継続して行う。

また、県内への成果普及のために、SSH の交流会枠などを利用して県内の高校と佐賀大学との交流会を企画する。

5 実践及び実践の結果

重点目標 「高校第3学年対象科目とこれまで開発した教材の改善」

(1) 研究テーマごとの実践とその結果

ア 学校設定科目、併設中学校に設置する教科

第一期から実施している学校設定科目の高校3年「理数英語」、高校2年「理数情報」「課題研究」「理数英語」については、評価・分析をもとに各教科・科目間の関連を整理し、改善し実施した。

○ 表1：授業の中での取組

	科目・活動	実施対象	活動時間	活動					連携先
				A	B	C	D	E	
既存科目の内容変更	各理数系科目	中学校		○	◎	○			
	各理数科目	高理数科		◎	○	○			
	家庭基礎	高1理数科	計2単位	○	◎	◎	○		
	保健	高2理数科	計2単位	○	◎	◎	○		
学校設定科目	探究	中2	10時間	◎	○	◎	○	○	
	理数	中3選択者	70時間	○	◎	○			
	Jr. 課題研究	中3選択者	50時間	◎			○	◎	
	理数情報	高1・2理数科	計1単位	◎	○	◎			
	理数英語	高2・3理数科	計1単位		◎	◎		○	
	スーパーサイエンスⅠ	高1選択者	計1単位	○	◎	◎	○		
	スーパーサイエンスⅡ	高2理数科	計1単位	◎	○	◎	○		
	スーパーサイエンスⅢ	高3選択者	計1単位	◎	○	◎	○		
	致遠館ラボ	高1理数科	計1単位	○	○	○	◎	○	
	致遠館リサーチ	高2（高3選択）	計2単位	◎	○	○	◎	◎	佐賀大学

表2：課外活動での取組

	科目・活動	実施対象	活動時間	活動					連携先
				A	B	C	D	E	
課外活動	キュリオシティセミナーⅠ	中1・2希望者	7～9月		◎	○			
	キュリオシティセミナーⅡ	中1・2・3希望者	7～12月	○	◎	◎	○	○	佐賀大学・県内企業
	理系ガイダンス講座	高1理数科	通年土曜		◎	◎			佐賀大学
	大学研修1	高1理数科	7～9月		◎	○			崇城大学
	大学研修2	高1理数科	12月	◎	○	◎			佐賀大学
	科学技術講演会	全校生徒	11月		◎	○			
	研究所研修1	高1理数科	2月		◎	○			県内企業など
	研究所研修2	高2希望者	7～9月		◎	◎			県外研究所
県内地域との連携や交流		科学部・希望者	通年	◎	○	◎	○	◎	宇宙科学館など

*表中の活動のA～Eはそれぞれ「分析する (Analyze)」、「ひろげる (Broaden)」、「つなげる (Connect)」、「議論する (Discuss)」、「あらわす (Express)」に対応している。また、致遠館リサーチは、高校第2学年の2単位で終了する生徒と、第3学年（週1単位）まで選択して活動する生徒に分かれ、致遠館リサーチを第3学年で選択した生徒はスーパーサイエンスⅢを選択しない。

第二期から実施し、3年目の実施となる中学2年「探究」、高校1年「スーパーサイエンスⅠ（数・物・化・生）」「致遠館ラボ」については、生徒や教員の評価をもとに改善を続けながら、授業を実施した。

2年目の実施となる「スーパーサイエンスⅡ（数・物・化・生）」「致遠館リサーチ」については、前年度の反省をもとに教材の改善に努め、実施した。「致遠館リサーチ」では、今年度も希望者は積極的に校外への研究発表会に参加させた。県大会では『佐賀県議会議長賞』をいただき、九州大会、全国大会の切符を手に入れることもできた。

新たな実施となった「スーパーサイエンスⅢ（数・物・化・生）」「致遠館リサーチ」については、第一期の教材も参考にしながら、教材の開発・研究を行い、実施した。「スーパーサイエンスⅢ」については、「スーパーサイエンスⅡ」でも言えることであるが、生徒の能力の幅が広く、適切な教材の選定に苦慮している。高校3年の「致遠館リサーチ」に関しては、選択科目であり、今年度の選択者が13名、来年度の選択者も10名程度と予想されている。課題研究系の授業の大切さを伝える必要がある。

中学3年での選択教科「選択理数」「Jr. 課題研究」、教育課程の特例による数学についても前年度の評価をもとに、改善を図り授業を実施した。中学校3年「Jr. 課題研究」については、昨年度と同様、数学分野の研究を加える形で継続して実施し、生徒の中からジュニア数学オリンピックで地区優秀者を2名出すことができた。さらに、「Jr. 課題研究」研究テーマで校外に研究発表会へ出向き、佐賀県児童生徒理科研究発表会では特選の『市村記念賞』を受賞した。

中学2年での学校設定科目「探究」については、授業の継続のために、中学3年数学担当も中に入りながら授業を行い、引き継ぎを行いながら教材の改善を行った。

イ 学習指導要領内の科目、併設中学校の教育課程の基準の特例により実施する教科

学習指導要領内の科目「保健」「家庭基礎」「理数各科目」については、第一期や昨年度までの評価・分析をもとに内容を精選するとともに、各教科・科目間の関連を整理改善し、教育課程全体を再構築して授業を実施した。特に「保健」では、これまでは生物科とのT.T.で行っていたものを、保健体育科の単独授業へと移行した。生徒の評価も変化なく高いままなので、次年度もこのままの予定である。ただし、カリキュラムの変更により次年度より高校1年生・2年生それぞれ1単位になるので、深度が苦しくなることが予想される。教材の精選等の工夫が必

要となる。

ウ 課外活動

高校1年「理系ガイダンス講座」は講座によって生徒の評価に差はあったが、今年度も生徒の知識の習得とともに評価が上がっていく傾向が見られ、『聴く』能力の向上が見られた。また、聞く能力の向上に伴い、研究の最先端で活躍されている先生方の中から、生徒は知的好奇心を刺激されており、様々な学問分野との『つながり』『ひろがり』を実感した。

高校1年「大学研修1」については、全国高校総体北部ブロック大会による生徒の補助員動員などがあつて日程が組めず、今年度は断念した。

また、「大学研修2」については、一昨年より大学へ出向いての講座も含んでおり、大学の雰囲気を感じること、科学技術に対する生徒の知的好奇心を刺激し、現在の学習との関連性や、様々な学問分野との『つながり』『ひろがり』を生徒が実感することができた。

高校1年「研究所研修1」は、昨年と同様の講座で一部研修先を変更し、実施した。この研修により科学技術に関する関心を高め、学習意欲を高める効果があった。

高校2年の「研究所研修2」では、希望者52名がつくば市を中心とした研究施設へ出向き、研修を行った。生徒の評価も高く、自然科学に対する見識を深め、研究活動や将来の進路に関わるモチベーションを高めることができた。

中学2年「キュリオシティセミナーⅠ」では、高校教員が中学校理科の発展的内容について実験活動を交えて講義した。生徒の興味関心を高めることはできた、年々タイトになる日程と、中学校の新学習指導要領にのっとった教材の改善が課題である。

中学1, 2, 3年それぞれから希望者を募って行った「キュリオシティセミナーⅡ」では、佐賀大学文化教育学部の全面的な協力のもと、2回の連続講座を3種類（化学・生物・地学）行っていた。しかし、文化教育学部の先生方のご多忙により日程を決めることが難しく、次年度以降は連携先も含めて再検討の必要がある。また、12月に日本オリンピック財団の講師を派遣してもらい、「ジュニア数学オリンピック講座」を開いた。個の参加者の中から、ジュニア数学オリンピックでは、2名の地区優秀者を出すことができた。

科学技術講演会を今年も開催した。今年度は「放射線の正しい理解」をテーマに、九州大学の池田先生に講演していただいた。発達段階に応じて、高等学校と中学校別々の講演をしていただき、生徒はこれまでの放射線に関する間違ったイメージを正すことができたようである。

また、県内で企画されている講演会を積極的にアナウンスし、希望者参加で毎回数名であるが、参加するようになった。佐賀市以外の講演会にもぜひ行きたいという意欲的な生徒も出ており、校内の企画だけでなく、他の企画にも積極的に参加しようという意欲の高い生徒が現れている。

自然科学系クラブについては、部員不足に悩まされながらも、研究活動だけでなく、ボランティア部との共同企画で障がいを持っている子供を対象としたサイエンス・ショーを行ったり、宇宙科学館の依頼で「ビーコロ装置」の製作を行い、小学生に喜ばれたり、研究以外の活動も積極的に行った。また、各種研究発表大会や全国コンソーシアムに積極的に参加し(本年度は「ダイコン多様性研究」)、他のSSH校の生徒と交流し、刺激を受ける事で、研究に対するモチベーションが格段に上がった。これらの活動により、科学により一層興味を持った生徒が多く、その後の授業や諸活動においても意欲的な態度を見せるなどの効果があった。

エ 県内地域との連携と交流

宇宙科学館との共同企画として、「Jr. 課題研究」において、実際に展示物の製作を行った。今年度は昨年の研究を引き継ぎ“ウェーブ振り子”の作成を行った。あと一步のところまで来ており、後は展示するための耐久性の問題等のクリアが残されている。

7月と12月に成果普及の一環として、第一期で培った課題研究や科学部の経験を活かして、県内の自然科学系クラブに対して、研修会を開催した。本校の教材が県内に活かされただけでなく、生徒たちにとって他校生との交流の場ともなり、とても良い雰囲気ができあがった。7月には誤差の処理について、本校の「致遠館ラボ」で行っている教材をベースに行い、12月には11月に行った佐賀県の研究発表大会の研究内容のレベルアップを目指して、研究会を行った。

オ 高大接続の改善についての研究

本校理数科卒業生へ高校教育と大学教育の接続性についての聞き取り調査とSSH事業を1年目から3年目まで経験した卒業生対象のアンケート調査を行った。昨年度と比較すると、これまでは課外活動について、大学生では内容を覚えていないなど、継続性がない傾向があったが、今年度は大学2年生になるまで(良い)影響が続く傾向に徐々に変わっていた。学校設定科目については、「理数情報」のスコアが高いことはこれまで通りであった。

また、毎年行っていた県内高校教員と佐賀大学教員による交流会は、文部科学省の中間ヒアリングの日程との調整がうまくつかず、開催を見送った。

(2) 事業全体の結果

「分析する」「ひろげる」「つなげる」「議論する」「あらわす」の各キーワードについての評価は以下のとおりである。

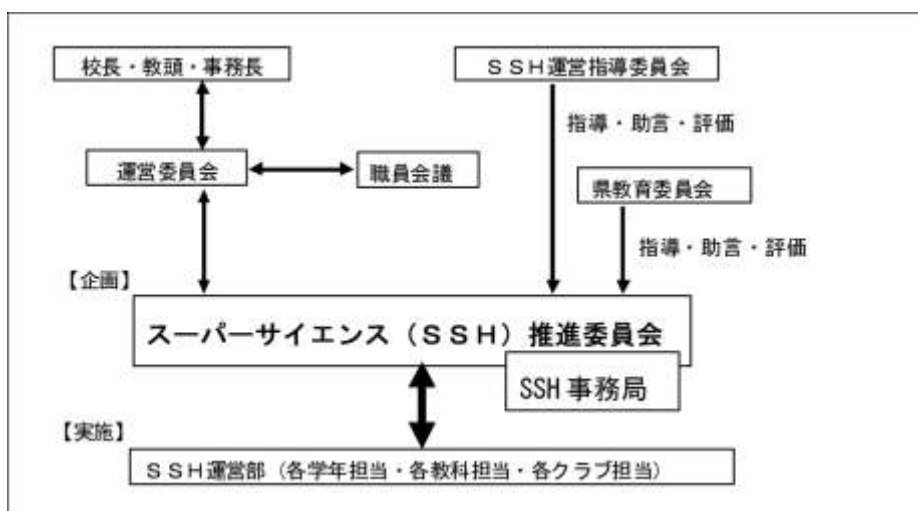
「分析する」能力…「分析する」力を育成する取組を多数行っているが、能力の伸長に関して、結果を定量的に評価できるものを検討した。今年度はPISAの問題第1学年対象に行い、データの取得を始めたところである。JSTが行っている意識調査では、SSH事業によって伸びたと感じている生徒の割合は、「応用に対する興味」6割「探求心」7割、「考える力(洞察力)」8割、「問題発見能力」7割、「問題解決能力」7割、「独創性」5割であり、多くの項目で昨年から微増となった。

「ひろげる」、「つなげる」能力…高校1年生を対象に1年間の変容を理系ガイダンス講座のアンケートを用いて追いかけた。その結果、「社会とのつながり」や「今勉強していることとのつながり」等の項目が時間を追って増えていった。また、「視野が広がった」という項目のスコアも増えていった。

「議論する」、「あらわす」能力…JSTが行っている意識調査では「発表・伝える力」が伸びたと感じている生徒の割合が、7割を越えた。特に、“大変向上した”と感じている生徒が3割にも上った。しかしもう一つの、語学運用力につながる「国際性」に関しては、微増しているものの、2割強にとどまっている。

6 研究組織の概要

(1) 研究組織図



(2) 推進委員会（○印は研究主任）

氏 名	職 名	担 当 教 科	主 担 当 業 務
丹 宗 成 一	校 長		
瀬 戸 眞 樹	副校長		
鶴 田 欣 也	教 頭		
井 手 昇	事 務 長		
○平方伸之	教 諭	理科（物理）	理数物理・SSⅠⅡⅢ・致遠館リサーチ・企画 統括・検証評価・広報
佐 藤 圭 鼓	教 諭	理科（化学）	理数化学・SSⅠⅡⅢ・致遠館ラボ・会計事務
石 橋 和 幸	講 師	数 学	理数数学・SSⅠⅡⅢ・課外活動・渉外・広報
尊 田 和 寿	教 諭	理科（生物）	理数生物・SSⅠⅡⅢ
澁 谷 健	教 諭	理科（中学）	理数・Jr課題研究・渉外
増 井 秀 行	教 諭	数学（中学）	中学数学・探究
溝 口 健 一 郎	教 諭	英 語	理数英語
綾 部 友 洋	教 諭	保健体育	保健
服 巻 昌 子	教 諭	家 庭	家庭基礎
三 瀬 千 鶴 子	教 諭	情 報	理数情報
柴 田 真 己	教 諭	国 語	研究資料・図書
新 水 佳 織	主 査	事 務	会計事務・物品管理

下線のついた業務を担当するもので、SSH事務局を構成する。

(3) 運営指導委員会

① 組織

氏 名	所 属 ・ 職 名	備 考
瀬 口 昌 洋	佐賀大学・副学長	
遠 藤 隆	佐賀大学大学院工学系研究科・教授	
滝 川 真 也	佐賀大学文化教育学部・教授	
円 城 寺 守	早稲田大学教育・総合科学学術院・教授	
犬 養 吉 成	産業技術総合研究所九州センター・イノベーションコーディネータ	
谷 昌 浩	味の素株式会社九州事業所・所長	
許 斐 修 輔	佐賀県立宇宙科学館・館長	
丹 宗 成 一	佐賀県教育委員会学校教育課・課長	

研究開発の経緯

重点目標 「高校第3学年対象科目の教材開発」

「新学習指導要領に対する教材開発と実施」

(ア) 学習指導要領内の科目の教材開発と実施

高校第2学年対象の「理数数学Ⅱ」,「理数物理」,「理数化学」,「理数生物」,「保健」の各科目について,教科間のつながりや生徒の内面で既習事項の接続・統合がなされやすくするため,互いの境界領域の内容を追加すると共に,内容の配列や指導時期について研究し,授業を実施していく。また生徒が分析的な活動を含むような教材の開発を行う。高校第1学年については,前年度の評価をもとに改善した授業を実施する。

(イ) 学校設定科目の教材開発と実施

学校設定科目「理数英語(高校第3学年)」,「スーパーサイエンスⅢ」,「致遠館リサーチ」についての教材を開発し授業を実施する。また,これまで実施した学校設定科目についての内容の研究を再度行い,実施する。

(ウ) 中学第2・3学年における教科の実施

中学第2学年での学校設定科目「探究」について,前年度の教材のフィードバックをかけ,さらに分析,議論,発表が行える教材の開発を行い,実施する。今年度も,中学第2学年の発達段階を考え,担当教員同士の意見交換をこまめに行い,フィードバックを適切にかけてより効果の高い教材を開発する。

中学第3学年での選択教科「理数」,「Jr.課題研究」の教材について,前年度の反省を元にさらに向上させて教材を開発し,授業を実施する。特に,前年度から新しく取り組んだ「Jr.課題研究」の数学分野については,前年度の反省を踏まえてよりよい活動になるようにする。また,新しい分野の開発(理科教育分野や生物分野)も検討・実施を行う。

(エ) 課外活動のプログラム開発と実施

「大学研修2」については,昨年度より佐賀大学へ出向く講座へと変貌したために,前年度の反省を踏まえて効果的な方法を考え,実施する。「キュリオシティセミナーⅡ」については,生徒の好奇心を高揚させ,参加人数を増やすような日程・内容などの改善をはかる。その他の研修活動も前年度の検証結果をフィードバックさせる。

自然科学系クラブについては,自主的・自発的な活動となるように必要に応じて研究テーマの見直しを図り,各種研究発表大会や学会への参加を目指して活動する。また,継続的に研究が行えるような

テーマを発掘するべく検討を行う。

(オ) 新学習指導要領に対する教材の開発と実施

高校第2学年で,新学習指導要領の科目と教材を実際に実施しながらこまめにアンケートなどを行うことでフィードバックをかけていく。

普通科へのSSHの取組が行える教材を開発し,実行に移す。この際もこまめなアンケート調査による素早いフィードバックを行う。特に,取組2年目となる「地学基礎」は,SSHの事業に組み込むことのできる取組を意識しながら教材を開発し,実施する。

(カ) 県内地域との連携と交流

宇宙科学館との連携については,前年度の評価をもとに改善する。発見ノートに関しては,宇宙科学館との話し合いの中で,発見ノートに限らず,もっと幅広い分野での協力体制が行えないかとの助言をいただいたので,課題研究(特にJr.課題研究)の中で,それに該当するテーマを設定して希望者を募って活動を行う。

県内科学系クラブとの合同研修については,前年度の評価をもとにプログラムの内容を改善し,継続して取り組む。

また,第一期を含めた成果の普及を県内に行うための効果的な手法についての研究・計画も行う。

(キ) 高大接続の改善について

前年度から継続して,問題点の改善についての共同研究を行う。また,前年度行った県内の高校理数系担当者や佐賀大学理系学部担当者との交流会の内容を改善し,高大接続についての研究を佐賀大学や県内教員との協力のもとに推進する。さらに,第一期生が初めて大学を卒業する年度となるので,追跡調査を継続する。

(ク) 仮説検証に向けた評価方法の研究

生徒の「分析力」の向上を測るためのパフォーマンステストやポートフォリオの手法についての研究を進め,第二期の仮説に対する検証が客観的に行えるような体制を整える。年度当初にパフォーマンステストを実施する。

研究第三年目である平成25年に実施した事業は,次の通りである。

○ 学校設定科目等の実施時期

理数情報：高2 通年（カリキュラム変更）

理数英語：高2・高3 通年

致遠館リサーチ：高2・高3 通年

致遠館ラボ：高1 通年

スーパーサイエンスⅢ

（数学・物理・化学・生物）：高3 通年

スーパーサイエンスⅡ

（数学・物理・化学・生物）：高2 通年

スーパーサイエンスⅠ

（数学・物理・化学・生物）：高1 通年

選択理数：中3 通年

Jr.課題研究：中3 4月～7月，11月～2月

探究：中2 10月～1月

○ 授業内容の変更の実施時期

家庭基礎：高1 1月～3月

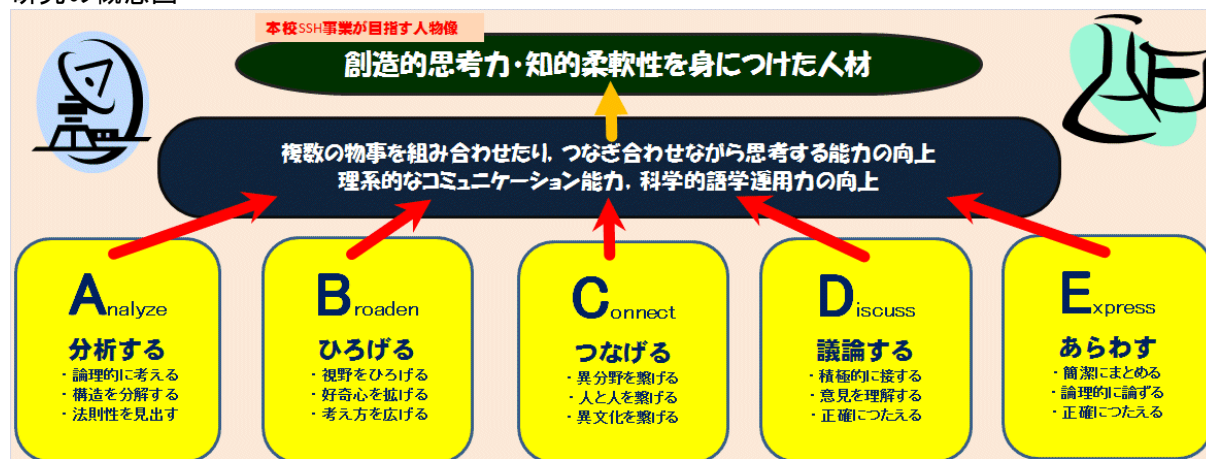
保健：高2 1月～3月

○ 上記以外の研究開発事業の経緯

月	日（曜）	実施項目	備考
4	27（土）	理系ガイダンス講座1（知能情報システム学科）	高1 理数科
5	18（土）	理系ガイダンス講座2（応用生物科科）	高1 理数科
6	3（月）	PISA テスト	高1 理数科
	14（金）	第1回運営指導委員会	
	15（土）	理系ガイダンス講座3（医学科）	高1 理数科
	23（日）	物理チャレンジ予選（本校会場）	高 44名
7	6（土）	理系ガイダンス講座4（看護学科）	高1 理数科
	14（日）	生物チャレンジ予選（本校会場）	高 40名
	15（月）	化学グランプリ予選（佐賀大学会場）	高 68名
	20（土）	県内科学部活動との合同研修1	科学部
8	2（金）	全国総合文化祭長崎大会自然科学部門	高3 5名
	5（月）	研究所研修2（～8（水））千葉・茨城	高2 理数科
	7（水）	SSH 生徒研究発表会参加（ポスター）（～9，横浜）	科学部 5名
	7（金）	中学校オープンスクールでの科学公開講座	科学部
	8（水）	高校体験入学での科学公開講座	科学部
	8（水）	中四国九州地区理数科課題研究発表会（鹿児島） ポスター2班（～9（木））	高3 10名
	17（土）	ダイコンコンソーシアム（～18，鹿児島）	科学部 2名
	17（土）	広島大学での大学研修（～19日天文学研修）	高2 希望者5名
	24（土）	理系ガイダンス講座5（都市工学科）	高1 理数科
	22（木）	キュリオシティセミナーⅠ（～23（金））	中2
9	7（土）	学校祭・サイエンスカフェ	科学部
	10（日）	キュリオシティセミナーⅡ（佐賀城お堀）	中1 希望者
	16（月）	キュリオシティセミナーⅡ（大町）	中1 希望者
	21（土）	理系ガイダンス講座6（物理科学科）	高1 理数科
	21（土）	キュリオシティセミナーⅡ（～22（日）佐賀大学）	中3 希望者
	28（土）	キュリオシティセミナーⅡ（阿蘇）	中2 希望者
	29（日）	キュリオシティセミナーⅡ（本校）	中2 希望者
10	5（土）	理系ガイダンス講座7（数理科学科）	高1 理数科
	10（木）	文部科学省 SSH 中間ヒアリング	
	19（土）	理系ガイダンス講座8（機能物質化学科）	高1 理数科
	24（木）	九州地区 SSH 担当者交流会（～25（金）宮崎）	九州地区担当者
	26（土）	科学の甲子園佐賀県代表選考会	高2 代表者
	26（土）	第5回女子生徒による科学研究発表交流会参加	高2 希望者3名
11	4（月）	総文祭自然科学専門部研究発表会	高2 代表者

月	日 (曜)	実施項目	備考
	6 (火)	科学技術講演会 (九州大学 池田先生)	全校生徒
	2 (土)	理系ガイダンス講座 9 (生物環境科学科)	高 1 理数科
	16 (土)	サイエンスダイアログプログラム①	高 2
	16 (土)	佐賀県児童生徒理科研究発表会 参加	高 2 理数科・科学部
12	5 (木)	平成 24 年度 SSH 成果発表会・運営指導委員会	中 2～高 2
	7 (土)	大学研修 2 (佐賀大学各学科・各専攻)	高 1 理数科
	7 (土)	サイエンスダイアログプログラム②	高 2
	7 (土)	ダイコン多様性コンソーシアム (鹿児島)	科学部 2 名
	14 (土)	県内科学部活動との合同研修 2	科学部
	15 (日)	キュリオシティセミナーⅡ (数学)	中学希望者
	16 (月)	大学研修 2 (循環物質化学専攻)	高 1 理数科
	17 (火)	大学研修 2 (機械システム・電気電子・先端融合工学専攻)	高 1 理数科
	18 (水)	大学研修 2 (都市工学専攻・応用生物科学科・生物環境科学科・生命機能科学科)	高 1 理数科
	28 (水)	高校生のための放射線実習セミナー	高 1 理数科
1	13 (月)	数学オリンピック予選 (本校会場)	高 21 名・中 24 名
	20 (月)	理系ガイダンス講座 10 (機械システム工学科)	高 1 理数科
	1 (土)	理系ガイダンス講座 11 (電気電子工学科)	高 1 理数科
	1 (土)	ボランティア部との合同企画	科学部
	8 (土)	九州高等学校生徒理科研究発表大会 (～9 長崎)	高 2 代表者
	13 (木)	研究所研修 1 (佐賀・福岡県各研究施設)	高 1 理数科
	15 (土)	理系ガイダンス講座 12 (生命機能科学科)	高 1 理数科

研究の概念図



* 本校での具体的な取り組み

	1 年	中学校 2 年	3 年	1 年	高等学校 2 年	3 年
授業 の中 で					学習指導要領内の科目での内容変更	
					理数英語	
					理数情報	
					スーパーサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ	
		探究	選択理数 Jr課題研究	致遠館ラボ	致遠館リサーチ	
課 外 活 動 で		キュリオシティセミナーⅠ・Ⅱ		大学研修1・2	研究所研修1・2	
				理系ガイダンス講座		
				科学系部活動・県内機関との連携		

研究開発の内容

I 学校設定科目

【理数英語】

● 仮説

自然科学系の話題について、読んだことや聞いたことを理解し、情報や考えなどを英語で書いたり話したりして伝える能力を伸ばすことで、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育てることができる。

高校3年 理数科(1単位) TT 教材開発

● 学習計画

(使用テキスト: 成美堂「Our Unique Planet」)

2回の授業で一つのテーマを読んでいく。1回目に理科のバックグラウンドの解説、2回目に英語のリーディングという形で進めた。

- Lesson 2 Fossils
- Lesson 9 Stem Cell
- Lesson 14 Volcanoes
- Lesson 18 Space Probes
- Lesson 3 The Diversity of Life
- Lesson 10 Malaria
- Lesson 15 Tsunami
- Lesson 16 The Atmosphere
- Lesson 19 Lunar Laboratory
- Lesson 20 Detecting Planets

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年理数英語	女子(36)				男子(73)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	21	14	1	0	40	32	1	0	3.6	3.5	3.5	3.6	3.4
疑問点はすぐ質問している。	4	18	11	3	16	29	24	4	2.6	2.8	2.7	2.6	2.6
一所懸命理解しようとしている。	20	16	0	0	36	37	0	0	3.6	3.5	3.5	3.6	3.5
目標やねらいについて知っている。	21	14	1	0	36	35	2	0	3.6	3.5	3.5	3.4	3.3
授業のねらいはよくわかる。	19	15	2	0	33	37	3	0	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3
授業の内容はよくわかる。	13	20	3	0	27	41	5	0	3.3	3.3	3.3	3.3	3.1
先生の授業の仕方は適切である。	25	10	0	0	39	32	2	0	3.7	3.5	3.6	3.4	3.2
授業が楽しい。	15	18	3	0	32	36	4	1	3.3	3.4	3.3	3.2	3.1
授業を受けてよかったと思う。	24	10	2	0	40	32	0	1	3.6	3.5	3.6	3.5	3.4

高校2年 理数科(1単位) TT 教材開発

● 学習計画

(使用テキスト: 成美堂「Our Unique Planet」)

前期は英語による実験書を用いた実験活動。後期は3回の授業で一つのテーマを読んでいく。1回目に理科のバックグラウンドの解説、2、3回目に英語のリーディングという形を基本として進めた。

◇ 英語による実験書を用いた実験活動

- The Relationships of Voltage, Current, and Resistance
- Student Energy
- Salt Lowers the Freezing Point of Water
- The law of Conservation of Matter
- DNA from Broccoli

◇ テキストによる読解

- Lesson 1 The Origin of Life on Earth
- Lesson 7 Waste Disposal
- Lesson 17 Undersea Mining
- Lesson 2 Fossils

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年理数英語	女子(43)				男子(65)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	29	14	0	0	36	27	2	0	3.7	3.5	3.6	3.6	3.6
疑問点はすぐ質問している。	14	20	9	0	18	30	16	1	3.1	3.0	3.0	3.0	2.9
一所懸命理解しようとしている。	28	15	0	0	23	38	4	0	3.7	3.3	3.4	3.6	2.6
目標やねらいについて知っている。	24	18	1	0	27	33	5	0	3.5	3.3	3.4	3.5	3.5
授業のねらいはよくわかる。	23	20	0	0	23	36	6	0	3.5	3.3	3.4	3.5	3.4
授業の内容はよくわかる。	12	28	3	0	22	40	3	0	3.2	3.3	3.3	3.2	3.2
先生の授業の仕方は適切である。	26	17	0	0	27	36	2	0	3.6	3.4	3.5	3.6	3.4
授業が楽しい。	14	26	3	0	23	38	4	0	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3
授業を受けてよかったと思う。	19	24	0	0	26	37	2	0	3.4	3.4	3.4	3.6	3.6

● 効果の検証

高校2年次前期に行っている科学実験書による実験活動は、英語科と理科とのTTで、①実験書を読み、②実験し、③レポートにまとめる。というルーチンが定着した。評価も理科的な分野と英語的な分野両方で評価を行う手法が現在のところうまく機能している。

高校2年後期より英語科と理科のTTで実施している科学英語の読解であるが、テキストの「Our Unique Planet」も使用期間が長くなり、英語・理科教員とも困難なく授業を進めることが出来るようになったことは良いことではあるが、トピックがやや古くなってきている。また、英語科教員から、英文がやや難解で現状の生徒の学力に合っていないとの指摘も受けた。現在、新しい教材への変更について、英語科との協議を続けているところである。

生徒の評価であるが、第3学年にも行うことで、例年受験との兼ね合いを不安視する生徒が少なからずいるのであるが、評価は例年通り高い。本報告書には掲載していないが、2学年前期に行っている科学英語による実験授業の際に取ったアンケートでは、さらにスコアが高かった。

この教材では、科学と英語との『つながり』や『ひろがり』を感じることができた。

しかし、『あらわす』、『議論する』に関しては、まだ課題が残っている。文部科学省の中間ヒアリングでも指摘のあったとおりである。現在、「国際性の育成」について、理数英語の活用も検討している。具体的には本授業内で英語によるプレゼンテーションやリスニングトレーニングなどを行うことが考えられる。この場合、非常勤講師や外国人留学生を活用しての授業形態も考えられる。「致遠館リサーチ」などと連動して行う教材の開発を進め、次年度(平成26年度)より試行的に実施する予定である。

【致遠館リサーチ】高校3年（1単位）

研究活動・教材開発

● 仮説

科学的な事象についての応用的、発展的な課題を設定し、観察、実験などを通して研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

1学期：前年度からの研究の継続と夏休みの発表会に向けた準備。2学期：最終報告書にまとめる

● 研究テーマ（ ）内は研究班の人数

○物理領域 短距離走(4) 誘導起電力の測定(5)

○化学領域 墨汁の汚れを落とす(4)

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年致遠館リサーチ	女子(4)				男子(8)				女子	男子	全体
質問・回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	4	0	0	0	4	4	0	0	4.0	3.5	3.7
疑問点はすぐ質問している。	2	2	0	0	3	2	2	1	3.5	2.9	3.1
一所懸命理解しようとしている。	4	0	0	0	3	5	0	0	4.0	3.4	3.6
目標やねらいについて知っている。	4	0	0	0	4	4	0	0	4.0	3.5	3.7
授業のねらいはよくわかる。	4	0	0	0	4	4	0	0	4.0	3.5	3.7
授業の内容はよくわかる。	3	1	0	0	2	5	1	0	3.8	3.1	3.3
先生の授業の仕方は適切である。	4	0	0	0	7	1	0	0	4.0	3.9	3.9
授業が楽しい。	4	0	0	0	6	2	0	0	4.0	3.8	3.8
授業を受けてよかったと思う。	4	0	0	0	6	2	0	0	4.0	3.8	3.8

【致遠館リサーチ】高校2年（2単位）

● 学習計画

1学期・2学期前半：課題を基に、研究活動を継続する。

2学期後半：ポスターセッションに向けた準備とポスターセッション。3学期：報告書にまとめる

研究テーマ（ ）内は研究班の人数

○数学領域 黄金比(4) 暗号(6) 四色定理(5) 一筆書き(6)

○物理領域 斜方投射(3) 水ロケット(5) 打ち水(6) 耐久実験(6) 変化球(5) 風の揚力(7) 星団の距離と年齢(5)

○化学領域 炎色反応(5) 化学反応速度(4) 鉛蓄電池(5) ペニシリン(5) チンダル現象(4)

○生物領域 ビタミンC(6) ニンジンカルス(6) 防カビ効果(6) 外来生物(5) 塩分濃度と菌(4) 蜘蛛(6)

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年致遠館リサーチ	女子(43)				男子(64)				女子	男子	全体	H24
質問・回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	35	8	0	0	40	23	0	1	3.8	3.6	3.7	3.6
疑問点はすぐ質問している。	25	16	2	0	31	27	4	2	3.5	3.4	3.4	3.3
一所懸命理解しようとしている。	37	6	0	0	34	28	1	1	3.9	3.5	3.6	3.6
目標やねらいについて知っている。	32	11	0	0	33	28	3	0	3.7	3.5	3.6	3.5
授業のねらいはよくわかる。	29	14	0	0	32	31	1	0	3.7	3.5	3.6	3.6
授業の内容はよくわかる。	21	20	2	0	32	30	2	0	3.4	3.5	3.5	3.4
先生の授業の仕方は適切である。	31	12	0	0	35	28	0	1	3.7	3.5	3.6	3.6
授業が楽しい。	34	9	0	0	41	21	2	0	3.8	3.6	3.7	3.7
授業を受けてよかったと思う。	33	10	0	0	41	21	1	1	3.8	3.6	3.7	3.7

● 効果の検証

高校3年次の「致遠館リサーチ」は初めての開講

となった。昨年度まではα類型（1クラス）が全員活動していたが、今年度からは希望者制の選択履修となり、初年度は13名が希望した。高校2年次は前年通り週2時間で活動を行い、じっくりと腰を落着けた研究が可能になった。特に、実験の安全性についてはより確かなものとなった。

生徒の評価は総じて高く、ねらいをしっかりと理解して、楽しみながらも集中して活動が行えていることが分かる。3年生では、実験や研究成果の進行状況によって評価が割れてしまったため、スコアの低い（2以下にマークする）生徒が出てきた。実験成果を気にするという事は、悪いことではないが、その過程を大切に考える指導を強化していく必要性を感じている。

また校外での発表会にも参加した。高校3年生では、全てのテーマで校外発表を行った。物理2テーマは中国・四国・九州地区高等学校理数科生徒研究発表会へ、科学分野は全国高等学校総合文化祭長崎大会自然科学部門で発表を行った。

高校2年生も希望者を積極的に校外への発表に連れて行った。物理分野では2テーマ、化学分野1テーマが県大会に出場、化学分野は全国大会（全国高等学校総合文化祭茨城大会）の切符を手に入れた。また福山で行われた第5回女子生徒による科学研究発表交流会にも物理分野1テーマが発表を行った。

文部科学省の中間ヒアリングで指摘のあった「国際性の育成」に関して、本校でも英語による研究発表会を検討している。この場合、発表練習などの時間が必要となるために、研究のペースを少し早めて11月にポスター発表を行い、年度中に英語による発表会を行うものと、次年度1学期に英語による発表会を行う案の2つの案で検討している。

もっと多数の生徒に校外発表の機会を持たせたいと考えており、校外発表が行われる時期として10～11月が多いことから、11月にポスター発表会を行うという上記の案は有効になるのではないかと期待している。

また、3年次の「致遠館リサーチ」の希望選択者の数を増やすことも課題となっている。単に楽しい実験・研究というだけでなく、課題研究によって教科学力につながる様々な能力が伸びるということを、教員が生徒に理解させ、積極的に選択する研究グループ・メンバーを増やす努力を行わなければならない。

教員の課題研究に対する指導力の向上も必要である。教員自身が“課題研究をして楽しい”と感じるようになるまでに、経験上、相当な期間を要するのであるが理数の教科内で協力体制を引いて行っていきたい。

【致遠館ラボ】高校1年（1単位）

研究活動・教材開発

● 仮説

科学的な事象の実験、観察についての技能の習熟と知識の修得を図り、事象を科学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、科学的な自然観を育成することができる。また、プレゼンテーショントレーニングを行うことで、「あらわす」能力も育成することができる。

● 学習計画

7つのテーマ(物理・化学×2・生物×2・誤差・プレゼン)を20名×6班のローテーションで実施する。

● 活動テーマ

○物理 自由落下や電流電圧特性の実験などを用いて、グラフやデータの扱い方に慣れる。

○化学 化学反応の量的関係を題材として、測定精度を高めるための適切な工夫を考え、実行する。

○生物 DNA抽出と微生物の培養についての基本操作をそれぞれ学ぶ。

○誤差 平均・分散・標準偏差について実際にデータを取得しながら学ぶ。

○プレゼン 学問紹介を題材に、他人の前で分かりやすく伝えるための学習をする。

● 生徒の評価

H25 12月調査 1年致遠館ラボ	女子(39)				男子(73)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	32	7	0	0	60	13	0	0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.5
疑問点はすぐ質問している。	11	23	4	1	31	31	8	3	3.1	3.2	3.2	3.0	2.7
一所懸命理解しようとしている。	27	12	0	0	51	22	0	0	3.7	3.7	3.7	3.5	3.4
目標やねらいについて知っている。	20	18	1	0	43	27	3	0	3.5	3.5	3.5	3.4	3.3
授業のねらいはよくわかる。	20	19	0	0	42	28	3	0	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4
授業の内容はよくわかる。	14	25	0	0	37	34	1	1	3.4	3.5	3.4	3.3	3.1
先生の授業の仕方は適切である。	26	13	0	0	47	25	1	0	3.7	3.6	3.6	3.5	3.4
授業が楽しい。	26	12	1	0	49	23	1	0	3.6	3.7	3.7	3.5	3.3
授業を受けてよかったと思う。	28	11	0	0	49	22	2	0	3.7	3.6	3.7	3.6	3.5

● 効果の検証

「致遠館ラボ」も3年目に入り、教材も精選されてきた。指導する教員は人事異動などを含めて変わってきているにもかかわらず、生徒の評価スコアが年々上昇しているのは、教員の努力が大きい、特に、「授業の目標やねらいについて知っている」や「授業のねらいはよくわかる」のスコアが3.5を超えたことは、授業担当者がねらいや目標をよく意識して授業に臨み、生徒に伝わっていることを表している。

次年度からは、「誤差の伝搬」のテーマを「理数情報」の内容に移行することでテーマを一つ空け、その中に文部科学省中間ヒアリングで指摘のあった「国際性の育成」に対応するために、英語によるスピーキングトレーニングを導入することを検討中である。具体的には、自分の興味のある科学トピックを英語で説明(発表)するという教材が考えられる。現在、非常勤講師や外国人留学生の活用も含めて計画をしている段階である。

【スーパーサイエンスⅢ】教材開発

数学・物理・化学・生物から興味のある分野を一つ選び、より高度な問題にチャレンジするために授業を展開。週1時間の授業で、理数科2年生120名がどれかの授業を受講する。

《数学》高校3年（1単位）

● 仮説

数学領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

数学オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年SSⅢ数学	女子(11)				男子(17)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	4	7	0	0	14	3	0	0	3.4	3.8	3.6
疑問点はすぐ質問している。	1	7	3	0	7	7	2	1	2.8	3.2	3.0
一所懸命理解しようとしている。	5	6	0	0	12	5	0	0	3.5	3.7	3.6
目標やねらいについて知っている。	3	8	0	0	11	5	1	0	3.3	3.6	3.5
授業のねらいはよくわかる。	3	8	0	0	9	7	1	0	3.3	3.5	3.4
授業の内容はよくわかる。	6	5	0	0	7	10	0	0	3.5	3.4	3.5
先生の授業の仕方は適切である。	5	6	0	0	10	7	0	0	3.5	3.6	3.5
授業が楽しい。	2	8	1	0	9	7	1	0	3.1	3.5	3.3
授業を受けてよかったと思う。	7	4	0	0	9	8	0	0	3.6	3.5	3.6

● 効果の検証

数学オリンピックや入試問題等の中で、思考力を問うような題材を使って、論理的に思考を進め、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせることを目標においた授業である。

今年度初めて高校3年生に適用した教科であるが、選択科目ということもあって生徒評価のスコアは高い。「疑問点はすぐ質問している」のスコアが低いのは、自分で一生懸命考えて何とか答えを導き出そうとしている姿と考えられるため、よい傾向である。

課題としては、高校3年生となると、生徒の数学に対する基礎的な能力に幅が生じているので、集団全体に適用できる適切な教材の選定が難しいことである。次年度以降も教材の研究を継続する必要がある。

《物理》高校3年（1単位）

● 仮説

物理領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

物理オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年SSⅢ物理	女子(0)				男子(18)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	0	0	0	0	11	7	0	0		3.6	3.6
疑問点はすぐ質問している。	0	0	0	0	4	11	2	1		3.0	3.0
一所懸命理解しようとしている。	0	0	0	0	10	8	0	0		3.6	3.6
目標やねらいについて知っている。	0	0	0	0	8	9	1	0		3.4	3.4
授業のねらいはよくわかる。	0	0	0	0	10	7	1	0		3.5	3.5
授業の内容はよくわかる。	0	0	0	0	10	6	2	0		3.4	3.4
先生の授業の仕方は適切である。	0	0	0	0	11	6	0	1		3.5	3.5
授業が楽しい。	0	0	0	0	11	6	1	0		3.6	3.6
授業を受けてよかったと思う。	0	0	0	0	12	5	1	0		3.6	3.6

● 効果の検証

物理オリンピック等の少し高度な題材を使って、物理的に思考を進めることを指導の中心に据えた授業である。過去に出題された問題から、それまでの既習事項と生徒の習熟状況を見ながら、様々な問題・課題に取り組んだ。また、6月に行われる物理オリンピックに向けて、課題の実験テーマにも取り組んだ。

生徒の評価は、今年度は女子の受講がなかったために男子のみである。スコアは良好で、前向きに取り組む姿がうかがえる。1学期に行っていた物理チャレンジの実験レポートテーマでは、その内容のシンプルさと裏腹に奥が深いものであるために、生徒は悪戦苦闘していた。課題研究を経験しているのであるが、実験活動のむずかしさを再認識したようである。また、6月に行われた物理チャレンジには全員がエントリーし、残念ながら予選突破はならなかったものの、積極的な活動ができていた。

《化学》高校3年（1単位）

● 仮説

化学領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

化学グランプリのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年SSⅢ化学	女子(13)				男子(18)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	12	1	0	0	11	7	0	0	3.9	3.6	3.7
疑問点はすぐ質問している。	2	11	0	0	3	10	4	1	3.2	2.8	3.0
一所懸命理解しようとしている。	12	1	0	0	10	8	0	0	3.9	3.6	3.7
目標やねらいについて知っている。	9	4	0	0	7	11	0	0	3.7	3.4	3.5
授業のねらいはよくわかる。	7	6	0	0	11	7	0	0	3.5	3.6	3.6
授業の内容はよくわかる。	5	8	0	0	7	11	0	0	3.4	3.4	3.4
先生の授業の仕方は適切である。	12	1	0	0	13	5	0	0	3.9	3.7	3.8
授業が楽しい。	6	6	1	0	10	8	0	0	3.4	3.6	3.5
授業を受けてよかったと思う。	11	2	0	0	11	7	0	0	3.8	3.6	3.7

● 効果の検証

化学グランプリ等の高い思考が必要な問題に対して対応できる力の育成に力点をおいて、少し高度な題材を用いて指導している。

生徒の評価も非常に高く、「疑問点はすぐ質問して

いる」のスコアが低く、「授業が楽しい」のスコアが高いことから、自力で問題を解くことに楽しみを見出している姿がうかがえる。

課題としては数学でも挙げたように、受講生徒の学力の幅が広がっており、教員の教材選定が難しくなっている。次年度以降も試行錯誤しながらの授業実施になると思われる。

また、7月に行われた化学グランプリには全員がエントリーし、残念ながら予選突破はならなかったものの、積極的な活動ができていた。

《生物》高校3年（1単位）

● 仮説

生物領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

生物オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H25 12月調査 3年SSⅢ生物	女子(7)				男子(8)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	2	4	1	0	2	6	0	0	3.1	3.3	3.2
疑問点はすぐ質問している。	2	4	0	1	2	3	3	0	3.0	2.9	2.9
一所懸命理解しようとしている。	3	4	0	0	4	4	0	0	3.4	3.5	3.5
目標やねらいについて知っている。	1	5	1	0	5	3	0	0	3.0	3.6	3.3
授業のねらいはよくわかる。	1	5	1	0	6	2	0	0	3.0	3.8	3.4
授業の内容はよくわかる。	4	3	0	0	6	2	0	0	3.6	3.8	3.7
先生の授業の仕方は適切である。	3	4	0	0	6	2	0	0	3.4	3.8	3.6
授業が楽しい。	5	2	0	0	7	1	0	0	3.7	3.9	3.8
授業を受けてよかったと思う。	5	2	0	0	6	2	0	0	3.7	3.8	3.7

● 効果の検証

生物チャレンジの一次予選問題や二次予選問題など過去に出題された問題等を用い、それまでの既習事項と生徒の習熟状況を見ながら、より実践的に思考をためす取組を行った。

生徒の評価も総じて高い。一部ではあるが、女子のスコアで「ねらいや目的的理解」の観点がやや低い。「授業はよくわかる」や「授業の仕方は適切」のスコアが高いので、指導者が授業で得られる力などをしっかり伝えることができれば、さらに授業の効果が上昇することが期待できる。

他の科目でも述べたが、教材の選定に苦労していた。幅のある集団にマッチする教材は難しいが、時期により教材難易度のメリハリを付けることで、生徒にも刺激を与えることが可能である。次年度以降も教材の研究を行う。

また、7月に行われた生物チャレンジには全員がエントリーし、残念ながら予選突破はならなかったものの、積極的な活動ができていた。

【スーパーサイエンスⅡ】教材開発

数学・物理・化学・生物から興味のある分野の一つを選び、より高度な問題にチャレンジするために授業を展開。週1時間の授業で、理数科2年生120名がどれかの授業を受講する。

《数学》高校2年（1単位）

● 仮説

数学領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

数学オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年SSⅡ 数学	女子(6)			男子(14)			女子	男子	全体	H24		
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	5	1	0	0	9	5	0	0	3.8	3.6	3.7	3.3
疑問点はすぐ質問している。	3	2	1	0	2	8	3	1	3.3	2.8	3.0	2.8
一所懸命理解しようとしている。	5	1	0	0	7	6	1	0	3.8	3.4	3.6	3.3
目標やねらいについて知っている。	4	1	1	0	5	8	1	0	3.5	3.3	3.4	3.3
授業のねらいはよくわかる。	3	2	1	0	6	7	1	0	3.3	3.4	3.4	3.2
授業の内容はよくわかる。	2	4	0	0	3	9	2	0	3.3	3.1	3.2	2.8
先生の授業の仕方は適切である。	5	1	0	0	10	4	0	0	3.8	3.7	3.8	3.2
授業が楽しい。	5	1	0	0	9	5	0	0	3.8	3.6	3.7	3.2
授業を受けてよかったと思う。	6	0	0	0	11	3	0	0	4.0	3.8	3.9	3.3

● 効果の検証

数学オリンピック等の少し高度な題材を使って、論理的に思考を進め、科学的に探究する方法や問題・課題に取り組んだ。教材の配列は、基本的には徐々に難易度が上がっていくように配慮した。

生徒の評価を見ると、前年度と比較して評価が飛躍的に向上した。数学オリンピックの教材だけでなく、思考力を高められる教材であれば積極的に導入し、生徒の目線に立った教材の選定を行ったことが生徒評価の向上に寄与したことがうかがえる。

ただし、全員がエントリーした1月の数学オリンピックでは、毎年数人の地区優秀者が選ばれていたのがあったが、今年度は残念ながら1名も選ばれなかった。トップ層の力を伸ばす教材をどれくらい入れていくかが課題となる。

《物理》高校2年（1単位）

● 仮説

物理領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

物理オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年SSⅡ 物理	女子(3)			男子(20)			女子	男子	全体	H24		
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組みんでいる。	3	0	0	0	12	7	1	0	4.0	3.6	3.6	3.4
疑問点はすぐ質問している。	2	1	0	0	9	8	3	0	3.7	3.3	3.3	2.9
一所懸命理解しようとしている。	3	0	0	0	13	7	0	0	4.0	3.7	3.7	3.4
目標やねらいについて知っている。	2	1	0	0	10	8	2	0	3.7	3.4	3.4	3.3
授業のねらいはよくわかる。	1	2	0	0	10	9	1	0	3.3	3.5	3.4	3.3
授業の内容はよくわかる。	0	3	0	0	8	12	0	0	3.0	3.4	3.3	3.2
先生の授業の仕方は適切である。	3	0	0	0	13	6	1	0	4.0	3.6	3.7	3.3
授業が楽しい。	3	0	0	0	12	7	1	0	4.0	3.6	3.6	3.4
授業を受けてよかったと思う。	3	0	0	0	13	6	1	0	4.0	3.6	3.7	3.3

● 効果の検証

物理オリンピック等の少し高度な題材を使って、物理的に思考を進めることを指導の中心に据えた授業である。過去に出題された問題から、それまでの既習事項と生徒の習熟状況を見ながら、様々な問題・課題に取り組んだ。また、6月に行われる物理オリンピックに向けて、課題の実験テーマにも取り組んだ。

生徒の評価は、1年目の取組であった昨年度と比較して飛躍的に向上している。週1時間という限られた条件の中で、手探りだった昨年とは異なり、教材の選定などがうまくいっていることがうかがえる。ただし、女子で「目標やねらい」についての理解のスコアが低い。授業内でどのような力を育てるために行っているかの指導を丁寧にしていく必要がある。

また、6月に行われた物理チャレンジには全員がエントリーし、残念ながら予選突破はならなかったものの、積極的な活動ができていた。

《化学》高校2年（1単位）

● 仮説

化学領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

化学グランプリのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年SSⅡ 化学	女子(18)				男子(18)				女子	男子	全体	H24
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	14	4	0	0	7	11	0	0	3.8	3.4	3.6	3.5
疑問点はすぐ質問している。	6	11	1	0	6	7	5	0	3.3	3.1	3.2	3.1
一所懸命理解しようとしている。	14	4	0	0	10	7	1	0	3.8	3.5	3.6	3.5
目標やねらいについて知っている。	11	7	0	0	8	9	1	0	3.6	3.4	3.5	3.4
授業のねらいはよくわかる。	12	6	0	0	8	10	0	0	3.7	3.4	3.6	3.3
授業の内容はよくわかる。	6	10	2	0	6	11	1	0	3.2	3.3	3.3	3.2
先生の授業の仕方は適切である。	13	5	0	0	7	11	0	0	3.7	3.4	3.6	3.5
授業が楽しい。	13	5	0	0	9	9	0	0	3.7	3.5	3.6	3.5
授業を受けてよかったと思う。	13	5	0	0	7	11	0	0	3.7	3.4	3.6	3.6

● 効果の検証

化学グランプリ等の高い思考が必要な問題に対して対応できる力の育成に力点をおいて、少し高度な題材を用いて指導している。このため、生徒の思考が煮詰まり出したときは、実験問題や演示実験等を

使うなど、授業展開に配慮した。

生徒の評価であるが、昨年度よりもさらに向上した。第一期に行っていた「スーパーサイエンス化学」をベースとした教材の開発が進んでおり、どの化学教員が授業を行ってもあるレベル以上の質が担保できるようになっている。教員の教材研究と教材の選択がうまくいっているようである。

また、7月に行われた化学グランプリには全員がエントリーし、残念ながら予選突破はならなかったものの、積極的な活動ができていた。これまでに予選突破ができていないのは化学と数学だけなので、今後は、予選突破を目指すようなハイレベル層の指導も考慮したい。

《生物》高校2年（1単位）

● 仮説

生物領域について、応用的、発展的な課題を設定し、特に理論面から研究を行うことで、科学的に探究する方法や問題解決の能力を身に付けさせるとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成することができる。

● 学習計画

生物オリンピックのテーマなどを用いて、思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年SSⅡ生物	女子(15)				男子(12)				女子	男子	全体	H24
質問・回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	5	10	0	0	7	4	1	0	3.3	3.5	3.4	3.5
疑問点はすぐ質問している。	2	9	4	0	4	4	3	1	2.9	2.9	2.9	2.9
一所懸命理解しようとしている。	6	9	0	0	5	6	1	0	3.4	3.3	3.4	3.6
目標やねらいについて知っている。	5	9	1	0	5	7	0	0	3.3	3.4	3.3	3.4
授業のねらいはよくわかる。	6	9	0	0	5	7	0	0	3.4	3.4	3.4	3.4
授業の内容はよくわかる。	2	11	2	0	3	6	3	0	3.0	3.0	3.0	3.5
先生の授業の仕方は適切である。	5	10	0	0	8	4	0	0	3.3	3.7	3.5	3.8
授業が楽しい。	4	11	0	0	4	6	2	0	3.3	3.2	3.2	3.7
授業を受けてよかったと思う。	4	11	0	0	5	6	1	0	3.3	3.3	3.3	3.8

● 効果の検証

生物チャレンジの一次予選問題や二次予選問題など過去に出題された問題から、それまでの既習事項と生徒の習熟状況を見ながら、より実践的に思考をためす取組を行った。扱う題材は、決して易しくないが、生徒は意欲的に興味を持って取組がおこなわれており、生徒の状況に応じて臨機応変な教材の投入がなされている。

生徒の評価であるが、残念ながら今年度はほぼすべての項目でスコアを下げてしまった。担当教員が変わっても一定のレベルの授業が担保できるような教材の選定・配列の工夫が必要である。

なお、7月に行われた生物チャレンジには受講者全員がエントリーし、残念ながら一次予選通過者は出なかったものの、積極的な活動ができていた。

【スーパーサイエンスⅠ】教材開発

併設型中学校からの進学者を対象として、週に1時間、数学・物理・化学・生物の中から興味のある分野を選び、授業よりもやや発展的な内容を学ぶ。

《数学》高校1年（1単位）

● 仮説

数学領域の基礎となる概念や原理・法則を系統的に理解させ、基礎的な知識の習得を図ることで、事象を科学的、数学的に考察し、処理する能力と態度を育てることができる。

● 学習計画

整数や幾何を中心に、思考力や興味関心を伸ばすような教材を組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 1年SSⅠ数学	女子(1)				男子(10)				女子	男子	全体	H24	H23
質問・回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	1	0	0	0	8	2	0	0	4.0	3.8	3.8	3.8	3.7
疑問点はすぐ質問している。	0	1	0	0	3	5	2	0	3.0	3.1	3.1	2.8	2.9
一所懸命理解しようとしている。	1	0	0	0	9	1	0	0	4.0	3.9	3.9	3.7	3.7
目標やねらいについて知っている。	1	0	0	0	8	2	0	0	4.0	3.8	3.8	3.5	3.3
授業のねらいはよくわかる。	1	0	0	0	8	2	0	0	4.0	3.8	3.8	3.7	3.4
授業の内容はよくわかる。	0	1	0	0	7	2	1	0	3.0	3.6	3.5	3.1	3.1
先生の授業の仕方は適切である。	1	0	0	0	9	1	0	0	4.0	3.9	3.9	3.9	3.4
授業が楽しい。	1	0	0	0	10	0	0	0	4.0	4.0	4.0	3.8	3.4
授業を受けてよかったと思う。	1	0	0	0	10	0	0	0	4.0	4.0	4.0	3.8	3.7

● 効果の検証

高校1年次の既習内容で理解することはできるが、高い思考力を必要とする整数や幾何の内容を中心に授業を展開した。

生徒の評価も年々向上しており、ほぼすべての項目で3.5を超えるという、とてもよいスコアになっている。「問題点はすぐ質問している」のスコアが低いのは、すぐに答えを求めようとせず、生徒が自ら考えている証拠である。昨年度10名、今年度11名というように、少数で授業が行われており、全体に目が行き届いていることもスコアが高い原因であると思われる。

今年度は、1年生の段階からの数学オリンピックを受験する生徒がいなかった。生徒のチャレンジ精神を高揚させて、1年生のうちから数学オリンピックに向かう生徒を増やすことが今後期待される。

《物理》高校1年（1単位）

● 仮説

物理領域の基礎となる概念や原理・法則を系統的に理解させ、基礎的な知識の習得を図ることで、事象を科学的、数学的に考察し、処理する能力と態度を育てることができる。

● 学習計画

力学や電磁気学を中心に、基礎的な思考力を伸ばすような教材を中心に組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 1年SS I 物理	女子(5)				男子(14)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	3	2	0	0	11	3	0	0	3.6	3.8	3.7	3.8	3.2
疑問点はすぐ質問している。	0	3	2	0	6	5	3	0	2.6	3.2	3.1	3.0	2.9
一所懸命理解しようとしている。	3	2	0	0	12	2	0	0	3.6	3.9	3.8	3.9	3.4
目標やねらいについて知っている。	2	3	0	0	8	5	1	0	3.4	3.5	3.5	3.7	3.1
授業のねらいはよくわかる。	1	4	0	0	6	8	0	0	3.2	3.4	3.4	3.7	3.0
授業の内容はよくわかる。	1	3	1	0	5	9	0	0	3.0	3.4	3.3	2.9	2.4
先生の授業の仕方は適切である。	5	0	0	0	11	3	0	0	4.0	3.8	3.8	3.8	3.4
授業が楽しい。	4	1	0	0	9	5	0	0	3.8	3.6	3.7	3.7	3.5
授業を受けてよかったと思う。	4	1	0	0	12	2	0	0	3.8	3.9	3.8	3.9	3.5

● 効果の検証

今年度は第一期の教材をベースに改良を行いながら授業を展開した。1 学期は時刻や時間の取り扱いからドップラー効果、特殊相対性理論のローレンツ変換について触れ、2 学期は力学の相対運動と微積分の基礎を行い、3 学期は物理チャレンジで実験問題が予選突破の大きな要素となっているデータがあるために、実験計画を立てるための基礎的トレーニングを扱った。

教材で少し試行錯誤を行っている結果、今年度の授業評価は昨年度と比較して下がっている項目が多い。特に「目標やねらい」の理解についてのスコアが低くなっている。アンケートを取った2月、新たな取組をしている最中で、授業者側も試行錯誤を行っていたために、しっかりとしたねらいを生徒に伝えることができていなかった。次年度以降への課題である。

教材としてはだいたい固まってきたので、次年度以降は、使用教科書の大改訂に踏み込んでいく予定である。

《化学》高校1年（1単位）

● 仮説

高校2年における「致遠館リサーチ」や「スーパーサイエンスⅡ（化学）」を見据え、有機化学についての観察、実験などを行い基本的な概念や原理・法則を理解させることで、有機化合物に対する関心や探求心を高め、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに、科学的な自然観を育成することができる。

● 学習計画

有機化学を中心に、基礎的な思考力を伸ばすような教材を組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 1年SS I 化学	女子(8)				男子(18)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	7	1	0	0	9	9	0	0	3.9	3.5	3.6	3.4	3.4
疑問点はすぐ質問している。	3	4	1	0	3	4	10	1	3.3	2.5	2.7	2.6	3.0
一所懸命理解しようとしている。	8	0	0	0	10	8	0	0	4.0	3.6	3.7	3.4	3.4
目標やねらいについて知っている。	6	2	0	0	8	10	0	0	3.8	3.4	3.5	3.3	3.3
授業のねらいはよくわかる。	8	0	0	0	9	9	0	0	4.0	3.5	3.7	3.2	3.4
授業の内容はよくわかる。	2	6	0	0	4	8	4	2	3.3	2.8	2.9	2.8	3.0
先生の授業の仕方は適切である。	8	0	0	0	13	5	0	0	4.0	3.7	3.8	3.4	3.4
授業が楽しい。	6	2	0	0	10	7	1	0	3.8	3.5	3.6	3.3	3.3
授業を受けてよかったと思う。	8	0	0	0	11	5	2	0	4.0	3.5	3.7	3.7	3.5

● 効果の検証

授業の実施3年目に入り、教材も精選されつつある。計画された教材を授業担当者がきちんと授業できている。

生徒の評価も年々向上しており、授業者が変わっているにもかかわらず、教材がうまく活用されていることがうかがえる。「授業内容がよくわかる」の評価が低い、これは易しい問題を扱っていないということを示しており、“難しいけれど楽しい”という理想的な授業が行えていると思われる。

これまで一度も化学グランプリでは予選を突破しておらず、今後はこのレベルを維持しながら、次年度以降に受験する化学グランプリである程度の成果が出るようなトップ層に対する指導も意識して行っていきたい。

《生物》高校1年（1単位）

● 仮説

生物領域の基礎となる概念や原理・法則を系統的に理解させ、基礎的な知識の習得を図ることで、事象を科学的、数学的に考察し、処理する能力と態度を育てることができる。

● 学習計画

生化学を中心に、基礎的な思考力を伸ばすような教材を組んで授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 1年SS I 生物	女子(10)				男子(2)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	6	4	0	0	1	1	0	0	3.6	3.5	3.6	3.4	3.6
疑問点はすぐ質問している。	3	6	1	0	2	0	0	0	3.2	4.0	3.3	2.8	3.0
一所懸命理解しようとしている。	7	3	0	0	1	1	0	0	3.7	3.5	3.7	3.5	3.9
目標やねらいについて知っている。	4	6	0	0	2	0	0	0	3.4	4.0	3.5	3.3	3.6
授業のねらいはよくわかる。	3	7	0	0	2	0	0	0	3.3	4.0	3.4	3.2	3.5
授業の内容はよくわかる。	2	8	0	0	1	1	0	0	3.2	3.5	3.3	3.0	3.3
先生の授業の仕方は適切である。	9	1	0	0	2	0	0	0	3.9	4.0	3.9	3.5	3.7
授業が楽しい。	6	4	0	0	1	1	0	0	3.6	3.5	3.6	3.4	3.7
授業を受けてよかったと思う。	9	1	0	0	2	0	0	0	3.9	4.0	3.9	3.4	3.9

● 効果の検証

授業実施3年目で、教材の研究が進んでいる。昨年度は生徒の評価の低下を招いたが、今年度は一昨年度の水準にまで格段に向上した。教材研究が進み、内容が改善された上で、生徒の評価が向上したことは、教員の努力が正しく評価されたことがうかがえる。今後も教材の開発・改善は続いていくが、授業担当者が変わっても授業レベルが担保できるような教材を意識する必要がある。

○スーパーサイエンス系科目全体を通して

生徒の評価を見ると、「授業の狙いや目標」について厳しい評価をしているのが女子生徒に多いことが分かる。授業の改善として、生徒にねらいや目標をきちんと伝えることにより、科目に対する理解が深まることで、より能力も向上することが期待される。

【理数情報】高校2年

理数科(1単位) TT 教材開発

● 仮説

コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、自然科学の研究手法として不可欠な、数値計算の基本的なアルゴリズムと、様々な現象を数理的に捉え解析するため手法に関する知識と技術を理解させることで、情報技術を実際に活用する能力と態度を育てることができる。

● 学習計画

シミュレーション教材を中心に、微分方程式やランダム事象についての授業を行う。

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年理数情報	女子(44)				男子(67)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	34	10	0	0	38	27	2	0	3.8	3.5	3.6	3.6	3.7
疑問点はすぐ質問している。	21	20	3	0	24	31	8	4	3.4	3.1	3.2	3.1	3.3
一所懸命理解しようとしている。	35	9	0	0	39	25	3	0	3.8	3.5	3.6	3.7	3.7
目標やねらいについて知っている。	23	20	1	0	33	30	3	1	3.5	3.4	3.5	3.5	3.5
授業のねらいはよくわかる。	23	21	0	0	32	29	5	1	3.5	3.4	3.4	3.5	3.5
授業の内容はよくわかる。	12	27	5	0	24	34	8	1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4
先生の授業の仕方は適切である。	19	24	1	0	24	35	5	3	3.4	3.2	3.3	3.6	3.4
授業が楽しい。	16	24	4	0	28	28	9	2	3.3	3.2	3.2	3.5	3.6
授業を受けてよかったと思う。	22	21	1	0	32	29	5	1	3.5	3.4	3.4	3.6	3.6

● 効果の検証

1年次の履修に引き続いての2年次の履修科目であり、第一期から継続しての取組となる。第一期では、1学期に情報科と数学科とのTT、2学期以降を扱い、最終的に力学の微分方程式をオイラー法で解くところまでたどり着くことができた。

今年度は継続的な授業を考えて、指導教員を1名変えての実施を行った。このため、生徒評価のスコアがやや下がってしまった。担当教員にとっては新しい科目の授業であるためにその負担も大きく、教材の研究を続けながらの実施となってしまった。授業担当者が試行錯誤しながら努力をしていたのだが、うまく生徒に伝わっていなかったのかもしれない。

事業の継続には、人事異動などにより教員が変わっても授業の質が担保されなければならない。教材の開発のむずかしさが表れている。極端なスコアの低下ではない今年度を機に、どの担当者が授業を行っても一定のレベルに達するような更なる教材開発を進める。

また、次年度からはカリキュラムの変更に伴い、「理数情報」は高校2年次の週2単位に変わる。教材はこれまでのものをベースに、「致遠館ラボ」で行っていた“誤差の伝搬”などいくつかの内容を改善して行う予定である。

【選択理数】

中学3年 SS 科目群選択者 70 時間 教材開発

● 仮説

中学理科との関連を重視しながら生物・化学的な

事物・現象についての観察、実験などを行い基本的な概念や原理・法則を理解させることで、自然に対する関心や探究心を高め、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、科学的な自然観を育成することができる。

● 学習計画

- 1 学期：生態系とその保全・細胞
- 2 学期：生殖・物質の構造
- 3 学期：物質の構成粒子・相対質量と物質量

● 生徒の評価

H26 2月 中3選択理数	女子(39)				男子(63)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	21	17	1	0	38	22	0	3	3.5	3.5	3.5	3.7	3.5
疑問点はすぐ質問している。	12	14	13	0	13	27	14	9	3.0	2.7	2.8	2.9	2.7
一所懸命理解しようとしている。	30	9	0	0	37	22	1	3	3.8	3.5	3.6	3.8	3.7
目標やねらいについて知っている。	25	10	4	0	29	28	4	2	3.5	3.3	3.4	3.4	3.2
授業のねらいはよくわかる。	21	15	3	0	31	26	4	2	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3
授業の内容はよくわかる。	13	21	4	1	23	34	5	1	3.2	3.3	3.2	3.3	3.1
先生の授業の仕方は適切である。	23	16	0	0	32	28	1	2	3.6	3.4	3.5	3.7	3.6
授業が楽しい。	29	8	2	0	45	13	3	2	3.7	3.6	3.6	3.6	3.4
授業を受けてよかったと思う。	30	8	1	0	41	19	1	2	3.7	3.6	3.6	3.8	3.6

● 効果の検証

第一期に行っていた「選択理数」と「選択理科」を新学習指導要領への移行を機に教材の改善・統合を行い、高校生物・化学の内容について、中学理科との関連を重視しながら、自然に対する関心や探究心を高めるとともに基本的な概念を理解させ、科学的な自然観を育成することを目的とした科目である。

今年度の担当教員は異動してすぐの教員であったにもかかわらず、生徒の評価も例年通り高い。教科の実施が3年目になり、教材がほぼ完成形に近づいているようである。

今後は新学習指導要領への移行から教材配列がやや変化した中学校の授業内容や進度にもリンクしながら、中学校教員と密に連絡を取り、中高一貫校ならではの教材配列や教材の取捨選択により、さらなる教材の改善に努める。そしてより効率的で生徒の理解が進むような教材の開発を行っていきたい。

【Jr.課題研究】中学3年 SS 科目群選択者 (総合的な学習の時間) 教材開発

● 仮説

実験を通じて、実験の基本的技能を学ぶとともに、実験の計画、データ処理の方法、PC利用の基本、報告書作成や口頭発表の方法などを習得することで、自然を探究する能力と自然現象に対する興味・関心を育てることができる。また、研究成果をまとめる段階で、班内での議論や報告書・ポスターの作成を通して、議論する力やあらわす力が養われる。

数学を希望した生徒に対しては、例えばジュニア数学オリンピックの問題のような思考力を必要とする問題をグループで時間をかけて解き進め、それを人前で発表することで、思考力だけでなく、議論する力、あらわす力が養われる。

● 学習計画

- 4月：オリエンテーション・班編制
- 5月：実験計画立案・予備実験・本実験
- 6月・7月：本実験
- 11月：ポスター発表原稿作り・練習
- 12月：ポスター発表会・報告書作成
- 1月：報告書作成・口頭発表準備
- 2月：口頭発表準備・口頭発表

* 研究テーマ(理科学的分野)

酸化還元反応・金属と酸の反応・融点の降下
化学電池・電気分解
電気抵抗の測定・豆電球の特性
電熱線の発熱量の測定・振動数と音の高さ
凸レンズのつくる像・力と物体の運動の関係
光合成について・接ぎ木の研究

* 数学分野の主な教材

素数に関する問題・因数分解・整数論 など

● 生徒の評価

H26 2月調査 中3Jr課題研究	女子(36)				男子(52)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	27	9	0	0	31	21	0	0	3.8	3.6	3.7	3.6	3.5
疑問点はすぐ質問している。	18	12	6	0	17	26	8	1	3.3	3.1	3.2	3.1	3.1
一生懸命理解しようとしている。	31	5	0	0	37	15	0	0	3.9	3.7	3.8	3.7	3.7
目標やねらいについて知っている。	24	11	1	0	31	18	2	1	3.6	3.5	3.6	3.4	3.5
授業のねらいはよくわかる。	23	11	2	0	31	20	0	1	3.6	3.6	3.6	3.4	3.5
授業の内容はよくわかる。	19	16	1	0	22	30	0	0	3.5	3.4	3.5	3.4	3.3
先生の授業の仕方は適切である。	20	15	1	0	26	23	3	0	3.5	3.4	3.5	3.6	3.3
授業が楽しい。	30	6	0	0	29	20	1	2	3.8	3.5	3.6	3.6	3.6
授業を受けてよかったと思う。	34	2	0	0	30	20	1	1	3.9	3.5	3.7	3.8	3.6

● 効果の検証

理科学的分野では、自らが選択した定量的な実験テーマについて、その実験の基本的技能とともに実験計画の作成法やデータ処理の仕方、レポート作成やポスターによる口頭発表などを習得していくことを目標としている。今年度は希望生徒の増加により新たに生物分野の研究も2テーマ加えた。また数学的分野では、応用的、発展的な課題を設定し、ゼミ形式で演習などを行い、その成果を報告書としてまとめ、ジュニア数学オリンピックへの出場も目指した。

昨年度は希望者がおらず断念した宇宙科学館との連携授業であるが、昨年度からの継続研究として、「ウェーブ振り子」を希望する生徒により宇宙科学館の展示を目的とした研究を行った。

生徒の評価は例年通り高い。中学2年次の文理の仮選択では、Jr.課題研究がしくて理系コースを選ぶものもあり、この期待に十分応えている内容であると思われる。

12月には理科分野が高校2年生と合同でポスター発表会を行い、2月には数学分野が校内発表会にて口頭発表を行った。また、2月には、理科分野が分野別のミニ口頭発表会を行うなど、全員が何らかの発表を行い、プレゼンテーション能力の向上に努めた。さらに、報告書の作成を行い、高校生との合本で3月に課題研究報告書の発行を行った。さらに、

希望者が11月に児童生徒理科研究発表大会にて口頭発表を行い、特選の『市村記念賞』を受賞した。

1月に行われたジュニア数学オリンピックに、数学分野を希望した生徒は全てエントリーし、うち1名が地区優秀者に選ばれた。

【探究】中学2年 10時間 教材開発

● 仮説

数学的なテーマについて班ごとの活動をおこなう。班別に議論を行いながら、分析的手法で法則性を見出し、発表することにより、知的柔軟性を高めるための基礎的な能力の伸長が図れる。

● 学習計画

- * 使用した主な教材
- ・ 石取りゲームの必勝法
- ・ 棒消しゲームの必勝法 など

● 生徒の評価

H25 12月 探求	女子				男子				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	21	15	2	0	17	18	3	0	3.5	3.4	3.4	3.5	3.4
疑問点はすぐ質問している。	9	20	8	1	13	14	11	0	3.0	3.1	3.0	2.9	2.8
一生懸命理解しようとしている。	28	10	0	0	25	11	2	0	3.7	3.6	3.7	3.6	3.6
目標やねらいについて知っている。	19	18	1	0	13	22	3	0	3.5	3.3	3.4	3.1	3.1
授業のねらいはよくわかる。	21	16	1	0	12	22	4	0	3.5	3.2	3.4	3.1	3.0
授業の内容はよくわかる。	20	17	1	0	22	15	1	0	3.5	3.6	3.5	3.4	3.3
先生の授業の仕方は適切である。	33	5	0	0	24	14	0	0	3.9	3.6	3.8	3.7	3.7
授業が楽しい。	32	4	2	0	26	10	2	0	3.8	3.6	3.7	3.7	3.6
授業を受けてよかったと思う。	34	3	1	0	26	11	1	0	3.9	3.7	3.8	3.7	3.6

● 効果の検証

第二期からの新規の取組として、『分析する』能力を伸長させることを目的とした学校設定科目を創設した。本校の追跡調査から、中学2年次に『構造・法則性の取得と活用』の能力が高い生徒と高校での理数科目の成績との強い相関が見られているために、中学2年次の実施となった。第二期の目玉の一つとなる学校設定科目である。

昨年担当した数学教員が中学2年の授業に参加し、新たに探究を行う数学教員と話し合ったり連絡をしながら教材を進めていった。生徒の評価は今年も高い。『一生懸命理解しようとしている』のスコアは相変わらず高く、授業中に一生懸命思考している姿が予想される。『すぐに質問している』のスコアはこの授業の趣旨から考えても低くなっており、生徒がその場でじっくりと考えていることがよく分かる。

課題としては、『議論する』を大切にするために班活動を行っているのであるが、このために班内のメンバーに温度差がある。一生懸命思考している生徒もいれば、ただ間が過ぎていくのを待っているようにしか見えない生徒もいる。これに関しては、相互評価を取り入れており、この層ご評価も含めて全体の評価を行っている。また、時々班活動ではなく、ひとりでじっくり考えるような教材の開発を行うことも検討したい。

Ⅱ 科目内の内容変更

【保健】 高校 2 年理数科 TT 教材開発

● 仮説

生物・化学・家庭の既習事項を基礎に、医学と保健に関する知識を実習等を通じて習得させ、健康と疾病について理解させることで、生涯を通じて自らの健康を適切に管理し、改善していく資質や能力を育てることができる。

● 学習計画

学習指導要領内の保健の授業を行った後、3 学期に以下の内容を加えた。

加える内容

- ① 人体の器官
- ② 薬物と薬理（薬物動態と薬理作用）
- ③ 感染症（感染症の種類とウイルス感染症）

● 生徒の評価

H26 2月調査 2年保健	女子(41)				男子(56)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	34	7	0	0	36	20	0	0	3.8	3.6	3.7	3.7	3.7
疑問点はすぐ質問している。	8	22	9	2	12	24	17	3	2.9	2.8	2.8	2.9	2.9
一所懸命理解しようとしている。	28	13	0	0	29	25	2	0	3.7	3.5	3.6	3.7	3.6
目標やねらいについて知っている。	28	13	0	0	21	30	4	0	3.7	3.3	3.5	3.5	3.4
授業のねらいはよくわかる。	31	10	0	0	24	31	1	0	3.8	3.4	3.6	3.5	3.4
授業の内容はよくわかる。	34	7	0	0	29	26	1	0	3.8	3.5	3.6	3.6	3.6
先生の授業の仕方は適切である。	36	5	0	0	34	22	0	0	3.9	3.6	3.7	3.7	3.7
授業が楽しい。	35	6	0	0	37	18	1	0	3.9	3.6	3.7	3.7	3.6
授業を受けてよかったと思う。	34	7	0	0	37	19	0	0	3.8	3.7	3.7	3.7	3.7

● 効果の検証

平成 19 年度から開発・実施してきた科目である。この数年間は高い評価を受けたまま教材開発が進行しており、保健教員側の提案もあり、前年度までは生物科との T.T. で行っていた授業を、負担軽減の観点から今年度からは保健体育科の教員のみでの授業に切り替えた。

生徒の評価も高いままで、今後もこのまま継続的に保健科の教員のみでの授業とする予定である。特に「ねらいがよくわかる」の項目のスコアが上昇しており、保健科の教員の努力により、授業の目的やねらいが生徒にうまく伝わっている様子が見て取れる。

生徒の感想としても、「自分の体がどんな働きをしてくれるの」を横断した『ひろがり』や『つながり』を実感した生徒が多数見られた。

次年度以降は、カリキュラム変更により高校 1 年次、2 年次にそれぞれ 1 単位ずつで保健が開講される。1 年間に 2 単位で授業を行うよりも進捗としては厳しくなることが予想されるため、教材の精選なども含めて生物科のフォローを行いながら、教材開発をさらに進める予定である。

【家庭基礎】 高校 1 年理数科 TT 教材開発

● 仮説

化学・生物の既習事項を基礎に、栄養素の機能と代謝、生活習慣病などに関する知識を実験等を通じて習得させることで、健康の保持増進を科学的に図る能力と態度を育てることができる。

● 学習計画

学習指導要領内の家庭基礎の授業を行った後、3 学期に T.T. の形で以下の内容を加えた。

加える内容

- ① 炭水化物・脂質・タンパク質・無機質・ビタミンの機能と代謝
- ② 食物の消化・吸収とエネルギー代謝
- ③ エネルギー代謝と生活習慣病

*さらに、内容 (1) 人の一生と家族・福祉 ウ高齢者の生活と福祉の中で『加齢と健康』について、(2) 家族の生活と健康 ア食生活の管理と健康の中で『食品保健に関わる活動』について取り扱うなど、中学保健・高校保健との接続を図る内容を加えた。

● 生徒の評価

H26 2月調査 1年家庭	女子(39)				男子(73)				女子	男子	全体	H24	H23
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	28	11	0	0	55	18	0	0	3.7	3.8	3.7	3.5	3.4
疑問点はすぐ質問している。	5	23	10	1	16	38	14	5	2.8	2.9	2.9	2.7	2.7
一所懸命理解しようとしている。	28	11	0	0	51	22	0	0	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4
目標やねらいについて知っている。	23	16	0	0	45	28	0	0	3.6	3.6	3.6	3.3	3.2
授業のねらいはよくわかる。	21	17	1	0	40	33	0	0	3.5	3.5	3.5	3.3	3.2
授業の内容はよくわかる。	21	17	1	0	46	26	1	0	3.5	3.6	3.6	3.4	3.3
先生の授業の仕方は適切である。	33	6	0	0	59	13	1	0	3.8	3.8	3.8	3.5	3.6
授業が楽しい。	35	4	0	0	68	5	0	0	3.9	3.9	3.9	3.5	3.6
授業を受けてよかったと思う。	36	3	0	0	65	7	0	0	3.9	3.9	3.9	3.5	3.6

● 効果の検証

学習内容は例年通りで、「食」を通しての健康の保持増進を科学的に思考する姿勢の育成という観点で、化学・生物の側面と関連づけるように努めた。教材の内容は前年度と変更はない。第一期から練り上げている授業であるため、教材内容も生徒のレベルに合って適切に行われている。

今年度は生徒の評価がさらに向上した。教員が年々変わっての授業となっているが、スコアが安定して高い状態にあるのは、事業の継続的な実施の上でも、この科目の内容変更がよい効果をもたらすことを示す。

現在、生物教員と家庭科教員との T.T. であるが、理科（生物）教員の持ち時間数の負担が多く、これを解消できる方法がないか検討中である。

【地学基礎】 高校 1 年普通科 教材開発

● 仮説

普通科の生徒に地学基礎を学ばせ、この中でも特に、地震や火山などの部分では、発展的な内容を導入することで、生徒の防災や減災の意識を高め、日本が災害列島であることが理解できる。

● 学習計画

地学基礎の内容の中に、「地学」の内容である
学習指導要領中の

(2)地球の活動と歴史

ア 地球の活動

(ア) プレートテクトニクス

(イ) 地震と地殻変動

(ウ) 火成活動

を基礎科目に加えて挿入することで、災害の仕組みについて知る。

● 効果の検証

本校の普通科の生徒の多くは、文理選択で文系を希望する。新学習指導要領移行に際し、本校普通科の生徒には第 1 学年次に必修科目として「地学基礎」を導入した。これは、一昨年の東日本大震災以降、防災や減災の意識を国民全員が持つ必要があり、このために自然災害が起こる仕組みを、将来文系に進学する生徒こそ、理解していなければならないと考えたからである。このため、特に地震と火山については、基礎のつかない「地学」の内容まで踏み込んで授業を行うこととした。

具体的な授業の実施形態としては、本校には地学を専門とする教員がいないために、どの教員でもある程度のレベルの授業が可能のように、パワーポイントと配布プリントによる授業とした。

本校では、ICT 利活用の推進指定校となっているために、ネットワーク状況も充実している。このため、授業では、JST の「理科ねっとわーく」や動画サイトなどからふんだんに教育素材をリンクし、授業中には出来るだけ視覚に訴えかける教材を作った。

佐賀という東北・関東地方からは離れている場所であるにもかかわらず、生徒の反応はまずまずで、防災・減災意識が高まっていることがよくわかった。

また、運営指導委員の円城寺先生からのアドバイスで、今年度からは、「環境問題」や「資源問題」にも時間を多めに配当した。将来生徒が経済などの分野に進んだ場合にも非常に有用になる。

さらに今年度は、タブレット P C 用に国立天文台のソフト” Mitaka” を利用した授業で、宇宙のサイズ観を押さえる授業も行ってみた。次年度の 3 年生に受験科目として地学基礎を選択する生徒が多くなり、受験対策も行わなければならない。

Ⅲ 課外活動

【キュリオシティセミナーⅠ】

中学２年生 希望者 課外活動

● 仮説

理科の発展的内容を含む実験を中心とした選択講座を実施することで、理科に対する興味・関心・意欲を高めるとともに、３年進級時に向けた理数の適性を図ることで、進路意識の向上も目指す。

● 内容

高校籍の教師による、発展的内容を含む理科の実験講座を行った。中学２年生に各講座の簡単な内容を提示し、希望する講座を受講させた。講座の種類と、生徒の評価は後の表の通り。

● 生徒の評価

講座１ 手作りカメラ

	女子(14)				男子(10)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	11	3	0	0	10	0	0	0	3.8	4.0	3.9
目標やねらいがわかっている。	5	7	2	0	7	3	0	0	3.2	3.7	3.4
内容はよく理解できる。	7	5	2	0	8	2	0	0	3.4	3.8	3.5
期待通りのものであった。	11	2	1	0	8	2	0	0	3.7	3.8	3.8
自分のレベルにっている。	8	6	0	0	7	2	1	0	3.6	3.6	3.6
自分の学習の役に立った。	12	1	1	0	9	1	0	0	3.8	3.9	3.8
進路を考えるのに役に立った。	7	6	1	0	5	4	1	0	3.4	3.4	3.4
もっと取り組んでみたい。	9	5	0	0	7	3	0	0	3.6	3.7	3.7
楽しかった。	13	1	0	0	9	1	0	0	3.9	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	14	0	0	0	10	0	0	0	4.0	4.0	4.0

講座２ モーターとエネルギー

	女子(2)				男子(13)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	2	0	0	0	8	5	0	0	4.0	3.6	3.7
目標やねらいがわかっている。	1	1	0	0	8	4	1	0	3.5	3.5	3.5
内容はよく理解できる。	2	0	0	0	10	3	0	0	4.0	3.8	3.8
期待通りのものであった。	2	0	0	0	12	1	0	0	4.0	3.9	3.9
自分のレベルにっている。	2	0	0	0	9	3	1	0	4.0	3.6	3.7
自分の学習の役に立った。	1	1	0	0	9	4	0	0	3.5	3.7	3.7
進路を考えるのに役に立った。	2	0	0	0	4	6	3	0	4.0	3.1	3.2
もっと取り組んでみたい。	1	1	0	0	9	4	0	0	3.5	3.7	3.7
楽しかった。	2	0	0	0	12	1	0	0	4.0	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	2	0	0	0	11	2	0	0	4.0	3.8	3.9

講座３ 遠距離通信

	女子(9)				男子(14)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	3	5	1	0	9	5	0	0	3.2	3.6	3.5
目標やねらいがわかっている。	3	5	1	0	7	7	0	0	3.2	3.5	3.4
内容はよく理解できる。	2	5	2	0	10	3	1	0	3.0	3.6	3.4
期待通りのものであった。	4	3	2	0	8	5	1	0	3.2	3.5	3.4
自分のレベルにっている。	5	4	0	0	6	7	1	0	3.6	3.4	3.4
自分の学習の役に立った。	8	1	0	0	10	4	0	0	3.9	3.7	3.8
進路を考えるのに役に立った。	3	6	0	0	7	3	4	0	3.3	3.2	3.3
もっと取り組んでみたい。	2	6	0	1	8	5	0	0	3.0	3.6	3.4
楽しかった。	7	1	1	0	11	3	0	0	3.7	3.8	3.7
参加してよかったと思う。	7	2	0	0	11	3	0	0	3.8	3.8	3.8

講座４ 金属元素の検出

	女子(20)				男子(10)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	15	5	0	0	7	2	1	0	3.8	3.6	3.7
目標やねらいがわかっている。	11	9	0	0	6	3	1	0	3.6	3.5	3.5
内容はよく理解できる。	15	5	0	0	9	1	0	0	3.8	3.9	3.8
期待通りのものであった。	17	1	2	0	4	2	4	0	3.8	3.0	3.5
自分のレベルにっている。	12	6	2	0	5	3	2	0	3.5	3.3	3.4
自分の学習の役に立った。	16	4	0	0	5	3	1	0	3.8	3.4	3.7
進路を考えるのに役に立った。	11	7	2	0	6	1	3	0	3.5	3.3	3.4
もっと取り組んでみたい。	18	2	0	0	7	1	1	1	3.9	3.4	3.7
楽しかった。	20	0	0	0	5	3	2	0	4.0	3.3	3.8
参加してよかったと思う。	20	0	0	0	5	4	1	0	4.0	3.4	3.8

講座５ サッカーボールを科学する

	女子(3)				男子(21)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	1	2	0	0	8	10	1	2	3.3	3.1	3.2
目標やねらいがわかっている。	1	1	1	0	8	12	0	1	3.0	3.3	3.3
内容はよく理解できる。	1	1	0	0	5	10	5	1	3.5	2.9	3.0
期待通りのものであった。	2	1	0	0	8	9	3	1	3.7	3.1	3.2
自分のレベルにっている。	1	1	1	0	3	10	6	2	3.0	2.7	2.7
自分の学習の役に立った。	1	1	1	0	13	5	2	1	3.0	3.4	3.4
進路を考えるのに役に立った。	2	1	0	0	10	9	1	1	3.7	3.3	3.4
もっと取り組んでみたい。	1	2	0	0	12	3	5	1	3.3	3.2	3.3
楽しかった。	2	1	0	0	15	5	1	0	3.7	3.7	3.7
参加してよかったと思う。	2	1	0	0	15	5	1	0	3.7	3.7	3.7

講座６ ニワトリの脳の解剖

	女子(19)				男子(9)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	18	1	0	0	9	0	0	0	3.9	4.0	4.0
目標やねらいがわかっている。	15	4	0	0	7	2	0	0	3.8	3.8	3.8
内容はよく理解できる。	17	1	1	0	7	2	0	0	3.8	3.8	3.8
期待通りのものであった。	17	1	1	0	7	2	0	0	3.8	3.8	3.8
自分のレベルにっている。	12	6	1	0	5	4	0	0	3.6	3.6	3.6
自分の学習の役に立った。	13	6	0	0	5	4	0	0	3.7	3.6	3.6
進路を考えるのに役に立った。	12	5	2	0	4	5	0	0	3.5	3.4	3.5
もっと取り組んでみたい。	16	0	3	0	6	3	0	0	3.7	3.7	3.7
楽しかった。	19	0	0	0	9	0	0	0	4.0	4.0	4.0
参加してよかったと思う。	19	0	0	0	9	0	0	0	4.0	4.0	4.0

講座７ 微生物のはたらき

	女子(11)				男子(14)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	7	4	0	0	6	7	1	0	3.6	3.4	3.5
目標やねらいがわかっている。	2	9	0	0	8	5	1	0	3.2	3.5	3.4
内容はよく理解できる。	5	6	0	0	8	5	1	0	3.5	3.5	3.5
期待通りのものであった。	7	4	0	0	10	4	0	0	3.6	3.7	3.7
自分のレベルにっている。	5	5	1	0	3	11	0	0	3.4	3.2	3.3
自分の学習の役に立った。	8	3	0	0	10	3	1	0	3.7	3.6	3.7
進路を考えるのに役に立った。	9	2	0	0	9	4	1	0	3.8	3.6	3.7
もっと取り組んでみたい。	11	0	0	0	6	7	1	0	4.0	3.4	3.6
楽しかった。	11	0	0	0	13	1	0	0	4.0	3.9	4.0
参加してよかったと思う。	11	0	0	0	12	1	1	0	4.0	3.8	3.9

講座８ 色素の分離

	女子(20)				男子(7)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	19	1	0	0	6	1	0	0	4.0	3.9	3.9
目標やねらいがわかっている。	10	9	1	0	5	2	0	0	3.5	3.7	3.5
内容はよく理解できる。	13	6	1	0	7	0	0	0	3.6	4.0	3.7
期待通りのものであった。	15	4	1	0	7	0	0	0	3.7	4.0	3.8
自分のレベルにっている。	9	9	2	0	5	1	1	0	3.4	3.6	3.4
自分の学習の役に立った。	14	5	1	0	6	1	0	0	3.7	3.9	3.7
進路を考えるのに役に立った。	13	4	3	0	6	1	0	0	3.5	3.9	3.6
もっと取り組んでみたい。	18	1	1	0	7	0	0	0	3.9	4.0	3.9
楽しかった。	19	1	0	0	7	0	0	0	4.0	4.0	4.0
参加してよかったと思う。	19	1	0	0	7	0	0	0	4.0	4.0	4.0

● 効果の検証

高校籍の理科教師による本校併設の中学生に対する実験講座である。本年度は計８講座を開講することができた。実施に当たっては、希望する講座に参加する形態とした。講座によって人数の多少はあったが、全ての生徒が希望の講座を受講でき、希望者は複数の講座を受講できるようにした。

毎年行っており、教員の異動で講座実施者が少しずつ変わっているが、講座のテーマのストックも増えており、異動で新しく配属された教員も比較的スムーズに講座を実施できている。このため、今年度の評価も、例年通り高い数値を得ることができた。

前年度の課題となっていた「進路を考えるのに役立った」のスコアも向上しており、この取組のねらいが効果的に行われたことを表している。

【キュリオシティセミナーⅡ】

中学1, 2, 3年生 希望者 課外活動

● 仮説

理系の様々な領域についての知識を得ていくとともに、自分の進路選択に役立てる。やや高度な自然科学の内容や、興味を引かれる自然現象に触れることにより、高校のSSHにつながる強い意欲を持たせることができると考える。

● 内容

佐賀大学などの協力による理学系の領域別の講座を、休業土曜日などを中心に実施する。2回の講座とし、校外学習活動を必ず含める。

講座1 中学1年生対象

「佐賀の水生外来種について」

佐賀大学文化教育学部 嬉 正勝 先生

校外学習場所：佐賀城南堀、大町農業用溜池など

● 生徒の評価

	女子(10)				男子(11)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	7	3	0	0	6	4	1	0	3.7	3.5	3.6
目標やねらいがわかっている。	5	5	0	0	6	5	0	0	3.5	3.5	3.5
内容はよく理解できる。	7	3	0	0	9	2	0	0	3.7	3.8	3.8
期待通りのものであった。	9	1	0	0	6	5	0	0	3.9	3.5	3.7
自分のレベルにっている。	6	4	0	0	7	3	1	0	3.6	3.5	3.6
自分の学習の役に立った。	8	2	0	0	8	2	0	1	3.8	3.5	3.7
進路を考えるのに役に立った。	5	4	1	0	2	4	4	1	3.4	2.6	3.0
もっと取り組んでみたい。	7	3	0	0	6	3	1	1	3.7	3.3	3.5
楽しかった。	9	1	0	0	9	1	0	1	3.9	3.6	3.8
参加してよかったと思う。	9	1	0	0	8	2	0	1	3.9	3.5	3.7

講座2 中学2年生対象

「火山について」

佐賀大学文化教育学部 角縁 進 先生

校外学習場所：阿蘇

● 生徒の評価

	女子(8)				男子(13)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	8	0	0	0	11	2	0	0	4.0	3.8	3.9
目標やねらいがわかっている。	6	2	0	0	9	4	0	0	3.8	3.7	3.7
内容はよく理解できる。	4	4	0	0	6	7	0	0	3.5	3.5	3.5
期待通りのものであった。	8	0	0	0	9	4	0	0	4.0	3.7	3.8
自分のレベルにっている。	4	3	1	0	7	5	1	0	3.4	3.5	3.4
自分の学習の役に立った。	8	0	0	0	9	4	0	0	4.0	3.7	3.8
進路を考えるのに役に立った。	6	2	0	0	7	5	1	0	3.8	3.5	3.6
もっと取り組んでみたい。	8	0	0	0	8	4	0	1	4.0	3.5	3.7
楽しかった。	8	0	0	0	11	2	0	0	4.0	3.8	3.9
参加してよかったと思う。	8	0	0	0	10	2	0	1	4.0	3.6	3.8

講座3 中学3年生対象

「青写真を作ろう・錯塩の酸化還元」

佐賀大学文化教育学部 石原 秀太 先生

中島 道夫 先生

校外学習場所：佐賀大学

● 生徒の評価

	女子(13)				男子(20)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	7	5	1	0	6	14	0	0	3.5	3.3	3.4
目標やねらいがわかっている。	2	9	2	0	3	12	3	2	3.0	2.8	2.9
内容はよく理解できる。	2	4	4	3	0	6	9	5	2.4	2.1	2.2
期待通りのものであった。	6	2	5	0	6	10	4	0	3.1	3.1	3.1
自分のレベルにっている。	1	5	4	3	1	3	11	5	2.3	2.0	2.1
自分の学習の役に立った。	7	3	3	0	6	8	5	1	3.3	3.0	3.1
進路を考えるのに役に立った。	7	3	3	0	5	10	5	0	3.3	3.0	3.1
もっと取り組んでみたい。	7	2	4	0	4	9	7	0	3.2	2.9	3.0
楽しかった。	8	3	1	1	7	12	1	0	3.4	3.3	3.3
参加してよかったと思う。	9	3	1	0	12	7	1	0	3.6	3.6	3.6

● 効果の検証

第一期でS P P事業で行っていた講座を基本とし、毎年7～9月に中学校1, 2, 3年生を対象としてそれぞれ1講座ずつ（生物、地学、化学）を行っている。生徒の評価は例年通り、生物・地学分野の評価が高い。化学分野は、毎年少し難しい内容をしていただいていることもあり、難しいと感じる生徒が多いようである。しかし、「参加してよかった」の項目のスコアは高いので、「難しいけれど良かった」という印象で講座が終わっている。

課題は、例年お願いしている文化教育学部先生の多忙にある。近年は同じような講座がたくさん開講されているために、講師の都合を合わせることが難しく、なかなか日程を組めない状況になっている。次年度以降は、他の科学館との連携も含めて講座を継続させることを検討中である。

講座4 中学生希望者対象

「数学オリンピック事前学習会」

数学オリンピック財団 関 典史 先生

● 生徒の評価

	女子(致遠館)				男子(致遠館)				女子	男子	全体	校外生
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均	平均
集中して取り組んでいる。	11	11	1	0	8	7	0	0	3.4	3.5	3.5	3.5
疑問点はすぐ質問している。	11	11	1	0	8	7	0	0	3.4	3.5	3.5	2.9
一所懸命理解しようとしている。	1	4	8	10	0	1	11	3	1.8	1.9	1.8	1.8
目標やねらいについて知っている。	12	10	1	0	3	8	2	2	3.5	2.8	3.2	2.8
授業のねらいはよくわかる。	0	2	9	12	0	2	9	4	1.6	1.9	1.7	1.6
授業の内容はよくわかる。	9	10	4	0	3	7	4	1	3.2	2.8	3.1	2.8
先生の授業の仕方は適切である。	11	8	4	0	6	6	2	1	3.3	3.1	3.2	3.4
授業が楽しい。	16	5	2	0	5	7	2	1	3.6	3.1	3.4	3.3
授業を受けてよかったと思う。	16	5	2	0	7	7	1	0	3.6	3.4	3.5	3.8
来年も参加してみたい	15	6	2	0	8	5	2	0	3.6	3.4	3.5	3.7

● 効果の検証

数学分野に関して、数学オリンピック財団に講師の派遣を依頼することで講座を開講することができた。今回は県内の中学生にも声をかけ、校内生 38名、校外中学生 17名の参加を得て、講座を行うことができた。

講師は、実際に数学オリンピック世界大会に出場された方ということで、生徒たちは熱心に活動していた。中学生は希望制であったため、1年生から3年生まで様々な生徒が混ざった状態での講座であった。このため、なかなか理解できない非常に難しい問題も含まれていたために、スコア自体はそれほど高いものではないが、「授業を受けてよかった」と「来年も参加してみたい」の値は非常に高い。ハイレベルな講座に対する生徒の意識の高さがうかがえた。

なお、この講座を受講した本校生徒のうち2名が、ジュニア数学オリンピックで地区優秀者に選ばれた。

【理系ガイダンス講座】

高校1年理数科 大学との連携

● 仮説

佐賀大学理工学部7学科、農学部3学科、医学部2学科の計12学科に、それぞれ講義を依頼し、学科がカバーする自然科学領域のガイダンスを行ってもらうとともに、自然科学の面白さや学習についてのアドバイス等を行ってもらうことで、自然科学と自分や社会とのつながりを理解させたり生徒の知的好奇心を刺激したりすることができる。

〈講座1〉情報科学 4月27日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 工学系研究科

知能情報システム学専攻 新井 康平 先生

講義題名 「情報科学と地球環境」

概要 地球環境研究のための超小型人工衛星、福祉介護への視線入力システム「めがとく」などの研究についてのお話をいただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	32	8	0	0	51	24	1	0	3.8	3.7	3.7
目標やねらいがわかっている。	17	18	5	0	31	39	6	0	3.3	3.3	3.3
内容はよく理解できる。	10	24	6	0	24	40	12	0	3.1	3.2	3.1
社会とのつながりが分かった。	21	19	0	0	40	31	5	0	3.5	3.5	3.5
高校の学習とのつながりが分かった。	12	22	6	0	23	42	9	2	3.2	3.1	3.1
進路を考えるのに役に立った。	21	16	3	0	33	31	10	2	3.5	3.3	3.3
もっと取り組んでみたい。	16	22	2	0	38	26	11	1	3.4	3.3	3.3
視野が広がった。	28	9	3	0	44	27	3	2	3.6	3.5	3.5
楽しかった。	26	14	0	0	54	20	2	0	3.7	3.7	3.7
参加してよかったと思う。	32	8	0	0	57	19	0	0	3.8	3.8	3.8

● 生徒の主な感想

「手足が不自由な人でも視線入力システムなど応用することで、生活が便利になると感じました。」

〈講座2〉応用生物 5月18日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 農学部 応用生物科学科

和田 康彦 先生

講義題名 「DNAの4種類の塩基が作り出す生命の神秘」

概要 バイオテクノロジーや遺伝子工学を用いた家畜の有用遺伝子の探索をはじめ、分子遺伝学の基礎から応用まで幅広く話していただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	26	13	0	0	26	42	7	1	3.7	3.2	3.4
目標やねらいがわかっている。	14	19	6	0	20	45	11	0	3.2	3.1	3.1
内容はよく理解できる。	2	14	19	4	2	19	44	11	2.4	2.2	2.2
社会とのつながりが分かった。	16	19	4	0	15	42	16	3	3.3	2.9	3.0
高校の学習とのつながりが分かった。	16	19	4	0	27	34	12	3	3.3	3.1	3.2
進路を考えるのに役に立った。	19	17	3	0	25	30	18	3	3.4	3.0	3.1
もっと取り組んでみたい。	10	22	7	0	15	34	24	3	3.1	2.8	2.9
視野が広がった。	23	15	1	0	31	37	6	2	3.6	3.3	3.4
楽しかった。	19	18	2	0	19	45	12	0	3.4	3.1	3.2
参加してよかったと思う。	28	11	0	0	29	38	9	0	3.7	3.3	3.4

● 生徒の主な感想

「たった4種類の塩基の並び方で、どんな生物ができるかが決まるということに面白みを感じました。」

〈講座3〉看護学 6月15日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 医学部 医学科

倉岡 晃夫 先生

講義題名 「医学部医学科で学ぶこと。そして解剖学でわかること」

概要 医師になるために必要なことをたくさんお話しいただいた。また、解剖学という基礎医学の分野の、最新の話題にも、少し触れていただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	23	15	0	0	35	24	2	0	3.6	3.5	3.6
目標やねらいがわかっている。	20	18	0	0	36	23	2	0	3.5	3.6	3.5
内容はよく理解できる。	20	16	2	0	22	32	7	0	3.5	3.2	3.3
社会とのつながりが分かった。	27	11	0	0	34	24	3	0	3.7	3.5	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	26	10	2	0	33	23	4	1	3.6	3.4	3.5
進路を考えるのに役に立った。	28	7	3	0	33	17	9	2	3.7	3.3	3.5
もっと取り組んでみたい。	14	21	3	0	19	20	21	1	3.3	2.9	3.1
視野が広がった。	26	11	1	0	33	23	2	3	3.7	3.4	3.5
楽しかった。	26	12	0	0	36	21	2	2	3.7	3.5	3.6
参加してよかったと思う。	34	4	0	0	37	21	1	2	3.9	3.5	3.7

● 生徒の主な感想

「解剖学の説明では、骨の画像を見て、一つ一つの全てのことに、はたらきや、役割があつてすごいなと思いました。」

〈講座4〉看護 7月 6日(土)13:00~15:00

● 内容

講師 佐賀大学 医学部 看護学科

古賀 明美 先生

講義題名 「病気と共に生活することを支える看護」

概要 専門にされている糖尿病についてお話をいただいた。最後は生徒が実際に血液を取り血糖値を測ったり、インスリン注射を触ることができ、いい経験ができたようである。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	29	10	2	0	41	31	1	0	3.7	3.5	3.6
目標やねらいがわかっている。	27	14	0	0	34	35	3	1	3.7	3.4	3.5
内容はよく理解できる。	30	10	1	0	40	31	2	0	3.7	3.5	3.6
社会とのつながりが分かった。	34	7	0	0	49	22	2	0	3.8	3.6	3.7
高校の学習とのつながりが分かった。	17	21	3	0	21	35	16	1	3.3	3.0	3.1
進路を考えるのに役に立った。	24	14	3	0	25	29	15	4	3.5	3.0	3.2
もっと取り組んでみたい。	19	17	5	0	24	24	20	5	3.3	2.9	3.1
視野が広がった。	29	9	3	0	25	34	13	1	3.6	3.1	3.3
楽しかった。	35	6	0	0	45	25	2	1	3.9	3.6	3.7
参加してよかったと思う。	39	2	0	0	51	20	1	1	4.0	3.7	3.8

● 生徒の主な感想

「治療することの大変さがわかった。仕事や学業、人生にまで影響する大変な病気であることがわかった。」

〈講座5〉機械 8月24日(土)13:30~15:30

● 内容

講師 佐賀大学 大学院工学系研究科

都市工学専攻 清田 勝 先生

講義題名 「GPS や GIS の都市・交通計画への応用」

概要 子供や老人に優しい都市環境をつくる研究について、生活道路の自動車の速度を抑制する研究とその成果などについて話していただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	25	14	2	0	25	40	7	0	3.6	3.3	3.4
目標やねらいがわかっている。	16	21	4	0	27	39	4	2	3.3	3.3	3.3
内容はよく理解できる。	12	18	11	0	18	29	22	3	3.0	2.9	2.9
社会とのつながりが分かった。	26	14	1	0	45	20	6	1	3.6	3.5	3.5
高校の学習とのつながりが分かった。	10	23	8	0	10	36	25	1	3.0	2.8	2.9
進路を考えるのに役に立った。	8	25	7	1	25	28	16	3	3.0	3.0	3.0
もっと取り組んでみたい。	7	22	11	1	23	27	20	2	2.9	3.0	2.9
視野が広がった。	22	11	7	1	23	36	11	2	3.3	3.1	3.2
楽しかった。	22	19	0	0	29	37	5	1	3.5	3.3	3.4
参加してよかったと思う。	27	14	0	0	38	29	2	3	3.7	3.4	3.5

● 生徒の主な感想

「都市工学と聞いて建物のことと思っていましたが、GPS や GIS、交通量のことなど身近な話ばかりでした。」

〈講座6〉物理 9月21日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 大学院工学系研究科

物理学専攻 鄭 旭光 先生

講義題名 「物の性質(物性)を知ろう」

概要 理工学部物理学で行っている研究について丁寧話をしていた。超電導の実験では、マイスナー効果を実演していただき、生徒からは、歓声が上がった。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	16	18	2	0	38	21	10	0	3.4	3.4	3.4
目標やねらいがわかっている。	14	20	2	0	27	34	8	0	3.3	3.3	3.3
内容はよく理解できる。	8	16	9	3	23	28	13	5	2.8	3.0	2.9
社会とのつながりが分かった。	13	17	5	1	28	33	5	3	3.2	3.2	3.2
高校の学習とのつながりが分かった。	17	15	4	0	36	28	3	2	3.4	3.4	3.4
進路を考えるのに役に立った。	14	17	4	1	29	29	9	2	3.2	3.2	3.2
もっと取り組んでみたい。	6	20	8	2	23	36	6	4	2.8	3.1	3.0
視野が広がった。	16	17	3	0	38	23	5	3	3.4	3.4	3.4
楽しかった。	17	18	1	0	39	21	8	1	3.4	3.4	3.4
参加してよかったと思う。	24	12	0	0	42	20	6	1	3.7	3.5	3.6

● 生徒の主な感想

「今まであまり知らなかった金属のことについて、沢山知ることができて良かったです。」自己流で一流」という言葉が印象に残りました。」

〈講座7〉数学 10月 5日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 工学系研究科

数理科学専攻 岡田 拓三 先生

講義題名 「数の正体を見破ろう」

概要 小数を分数にすることや連分数など、数についてお話をいただいた。魔法のような方法で問題が解けたときの生徒の達成感、非常に大きなものであった。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	31	8	1	0	46	22	0	0	3.8	3.7	3.7
目標やねらいがわかっている。	23	16	1	0	41	23	4	0	3.6	3.5	3.5
内容はよく理解できる。	15	18	6	1	35	24	8	1	3.2	3.4	3.3
社会とのつながりが分かった。	15	22	2	1	29	26	11	2	3.3	3.2	3.2
高校の学習とのつながりが分かった。	29	9	2	0	36	26	4	2	3.7	3.4	3.5
進路を考えるのに役に立った。	22	14	3	1	30	26	10	2	3.4	3.2	3.3
もっと取り組んでみたい。	13	23	4	0	32	21	12	3	3.2	3.2	3.2
視野が広がった。	24	13	3	0	39	23	5	1	3.5	3.5	3.5
楽しかった。	31	9	0	0	53	14	1	0	3.8	3.8	3.8
参加してよかったと思う。	33	7	0	0	55	12	1	0	3.8	3.8	3.8

● 生徒の主な感想

「大学で数学を専門に学ぶことは考えていませんでした

が、今回の講座を受けて将来を考える参考になりました。」

〈講座8〉化学11月17日(土)10:30~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 大学院 工学系研究科

循環物質工学専攻 山田 泰教 先生

講義題名 「今も進化する無機化学～金属錯体の色と光～」

概要 光らない物質同士から光る物質を生成する話をいただいた。ブラックライトを当てることで浮かび上がる文字や図柄など、われわれの日常生活にも多く使われていることを知ることができた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	22	17	0	0	35	37	2	1	3.6	3.4	3.5
目標やねらいがわかっている。	19	20	0	0	34	37	4	0	3.5	3.4	3.4
内容はよく理解できる。	14	19	6	0	27	35	12	1	3.2	3.2	3.2
社会とのつながりが分かった。	13	24	2	0	40	28	5	2	3.3	3.4	3.4
高校の学習とのつながりが分かった。	21	16	2	0	36	33	6	0	3.5	3.4	3.4
進路を考えるのに役に立った。	17	19	3	0	36	27	9	3	3.4	3.3	3.3
もっと取り組んでみたい。	17	20	2	0	31	36	6	2	3.4	3.3	3.3
視野が広がった。	24	13	2	0	32	34	8	1	3.6	3.3	3.4
楽しかった。	30	8	1	0	51	21	2	1	3.7	3.6	3.7
参加してよかったと思う。	31	8	0	0	47	25	2	1	3.8	3.6	3.6

● 生徒の主な感想

「物質によって色が違うことは知っていましたが実際に見るのは初めてで、とてもきれいでした。」

〈講座9〉生物環境 11月16日(土)10:00~12:00

● 内容

講師 佐賀大学 農学部

生物環境科学科 李 應喆 先生

講義題名 「科学とは何か？」

概要 生物環境の話だけでなく、大学とは何か？なぜ大学へ行くのか？といった高校生として考えなければならぬ大切なことについて、先生自身の学生時代の話も交えながら話していただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	17	18	1	0	28	28	5	0	3.4	3.4	3.4
目標やねらいがわかっている。	14	19	3	0	24	33	4	0	3.3	3.3	3.3
内容はよく理解できる。	14	20	2	0	22	32	7	0	3.3	3.2	3.3
社会とのつながりが分かった。	25	11	0	0	33	26	2	0	3.7	3.5	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	13	19	4	0	21	32	8	0	3.3	3.2	3.2
進路を考えるのに役に立った。	17	16	3	0	30	22	9	0	3.4	3.3	3.4
もっと取り組んでみたい。	5	26	5	0	21	27	12	1	3.0	3.1	3.1
視野が広がった。	15	19	2	0	30	27	4	0	3.4	3.4	3.4
楽しかった。	12	24	0	0	32	25	4	0	3.3	3.5	3.4
参加してよかったと思う。	22	14	0	0	35	22	4	0	3.6	3.5	3.5

● 生徒の主な感想

「私が科学ではないと思っていたことが科学であったりして、とても勉強になりました。」

〈講座10〉機械 1月20日(月)14:30~16:30

● 内容

講師 佐賀大学 大学院工学系研究科

機械システム工学専攻 辻村 健 先生

講義題名 「ドラえもん解剖:ロボット工学の話」

概要 江戸時代からある茶運び人形から AR の実演ま

で様々なロボットやその制御の話をしていただき、機械工学に対する視野が広がったようである。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	8	28	4	0	31	33	7	0	3.1	3.3	3.3
目標やねらいがわかっている。	10	27	3	0	32	38	1	0	3.2	3.4	3.3
内容はよく理解できる。	4	19	17	0	20	31	18	2	2.7	3.0	2.9
社会とのつながりが分かった。	22	16	2	0	47	24	0	0	3.5	3.7	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	22	15	3	0	43	23	5	0	3.5	3.5	3.5
進路を考えるのに役に立った。	11	23	6	0	31	35	5	0	3.1	3.4	3.3
もっと取り組んでみたい。	4	25	10	1	31	31	9	0	2.8	3.3	3.1
視野が広がった。	16	20	3	1	38	29	4	0	3.3	3.5	3.4
楽しかった。	20	18	2	0	46	21	4	0	3.5	3.6	3.5
参加してよかったと思う。	23	17	0	0	43	27	1	0	3.6	3.6	3.6

● 生徒の主な感想

「ロボットには高校で学ぶ数学と物理が密接に関わっていることがわかり、これからの高校の内容をしっかりと学んでいこうと思いました。」

〈講座 11〉電気電子 2月1日(土)10:00~12:00

● 内容

講 師 佐賀大学 大学院 工学系研究科

電気電子工学専攻 杉 剛直 先生

講義題名 「体の電気活動を利用する～脳活動の計測とロボット操作～」

概 要 脳波の測定や掃除ロボットルンバの操作などを通して、電気電子工学と脳との関わりや医療との関わりを丁寧に説明していただいた。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	22	14	2	0	38	19	3	0	3.5	3.6	3.6
目標やねらいがわかっている。	23	15	0	0	37	23	0	0	3.6	3.6	3.6
内容はよく理解できる。	19	17	2	0	36	24	0	0	3.4	3.6	3.5
社会とのつながりが分かった。	26	12	0	0	42	17	1	0	3.7	3.7	3.7
高校の学習とのつながりが分かった。	16	17	5	0	33	26	1	0	3.3	3.5	3.4
進路を考えるのに役に立った。	20	16	2	0	32	26	2	0	3.5	3.5	3.5
もっと取り組んでみたい。	18	19	1	0	32	26	2	0	3.4	3.5	3.5
視野が広がった。	28	8	2	0	45	14	1	0	3.7	3.7	3.7
楽しかった。	29	9	0	0	51	9	0	0	3.8	3.9	3.8
参加してよかったと思う。	32	6	0	0	50	10	0	0	3.8	3.8	3.8

● 生徒の主な感想

「医学部だけが医療に携わっているわけではないことがよくわかりました。電気電子工学は体の電気活動を利用してロボットを動かしたり、脳波で眠りの状態まで分かるなんてすごいと思いました。」

〈講座 12〉生命機能 2月15日(土)10:00~12:00

● 内容

講 師 佐賀大学農学部

生命機能科学科 小林 元太 先生

講義題名 「目には見えないけど身近な微生物～発酵食品から有明海まで～」

概 要 農学部の中には文系的な要素もあるという話を聞き、今後の進路選択において視野の広がる講座だったようである。

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	21	16	2	0	51	18	1	0	3.5	3.7	3.6
目標やねらいがわかっている。	19	20	0	0	46	22	2	0	3.5	3.6	3.6
内容はよく理解できる。	15	23	1	0	42	27	1	0	3.4	3.6	3.5
社会とのつながりが分かった。	26	13	0	0	48	22	0	0	3.7	3.7	3.7
高校の学習とのつながりが分かった。	22	16	1	0	41	26	2	1	3.5	3.5	3.5
進路を考えるのに役に立った。	23	15	1	0	38	27	5	0	3.6	3.5	3.5
もっと取り組んでみたい。	17	19	3	0	42	23	5	0	3.4	3.5	3.5
視野が広がった。	24	14	1	0	44	25	0	1	3.6	3.6	3.6
楽しかった。	29	10	0	0	54	15	1	0	3.7	3.8	3.8
参加してよかったと思う。	33	6	0	0	46	23	1	0	3.8	3.6	3.7

● 生徒の主な感想

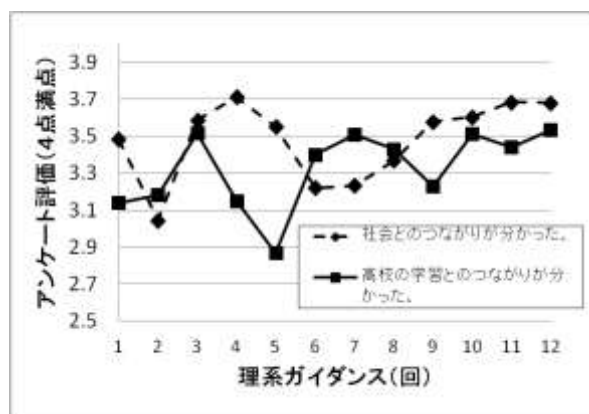
「微生物も生き物なので酸素は必要と思っていましたが、酸素を嫌う微生物などが存在することに大変驚きました。」

理系ガイダンス全体を通じた効果の検証

下の図は、全12回の生徒アンケートの、「社紅いとのつながりが分かった」と「高校の学習とのつながりが分かった」についての全体平均の推移を見たものである。

実学的な分野（工学や農学、医学）では社会とのつながりが分かるというスコアが高く、純粋科学的な理学分野では、高校の学習とのつながりが分かるというスコアが高くなる傾向がある。また、全体的にみると、回を重ねるごとに、評価平均値が上昇している。これは、生徒が1年間のSSH活動やその他の学習を通じて学問分野のつながりなどを知ること、「聴く耳」が成長したことが主な要因と考えられる。また、授業をはじめとする様々な学習を通して、視野が広がり、また進路意識も向上したことも原因であろう。

このように、進路意識、学習意識に対しての生徒の成長が見られるこの講座は、今後も継続していくべきものである。



【大学研修1】

高校1年理数科 課外活動 大学との連携

大学や大学の研究施設での研修を通して、最先端の科学技術に触れることで、自然科学に対する見識を深め、研究活動・学習活動に対する意欲を高めることができる。

＊ 例年崇城大学への訪問を計画し、夏休みに実施していたが、全国高等学校総合体育大会（北部九州総体）の補助員などの生徒動員の関係で日程が組めず、今年度は断念した。

【大学研修2】

高校1年理数科 課外活動 大学との連携

● 仮説

大学や大学の研究施設での研修を通して、最先端の科学技術に触れることで、自然科学に対する見識を深め、研究活動・学習活動に対する意欲を高めることができる。

日 程 12月7日（土） 致遠館高校

10:00～12:00 校内で講義・実習

12月16日（月）～18日（水） 佐賀大学

13:30～16:00 佐賀大学で実習・研修

＊ 佐賀大学大学院工学研究科 機械システム工学専攻・電気電子工学専攻・循環物質化学専攻・都市工学専攻・先端融合工学専攻、農学部 応用生物科学科・生物環境科学科・生命機能科学科 の8学科に分かれて研修を行う。

○機械システム工学

● 内容

講 師 佐賀大学 工学系研究科

機械システム工学専攻 塩見 憲正 先生

講義題名 「風車をまわす力」

概 要 垂直軸型の風車を組み立て、実際にその風車を回転させることで得られた動圧から風速を計算した。

● 生徒の評価

	女子(3)				男子(14)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	2	1	0	0	14	0	0	0	3.7	4.0	3.9
目標やねらいがわかっている。	2	1	0	0	9	5	0	0	3.7	3.6	3.6
内容はよく理解できる。	0	3	0	0	7	7	0	0	3.0	3.5	3.4
社会とのつながりが分かった。	2	1	0	0	9	4	1	0	3.7	3.6	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	2	1	0	0	4	9	1	0	3.7	3.2	3.3
進路を考えるのに役に立った。	1	2	0	0	8	4	2	0	3.3	3.4	3.4
もっと取り組んでみたい。	2	1	0	0	6	8	0	0	3.7	3.4	3.5
視野が広がった。	1	2	0	0	8	5	1	0	3.3	3.5	3.5
楽しかった。	3	0	0	0	12	2	0	0	4.0	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	3	0	0	0	13	1	0	0	4.0	3.9	3.9

● 生徒の感想

「羽根車の組立で上手く穴にねじがはまらず、それだけに1時間以上費やしたような気がする。しかし自分たちで作ったプロペラが回ったときは嬉しかった。」

○電気電子工学

● 内容

講 師 佐賀大学 工学系研究科

電気電子工学専攻 豊田 一彦 先生・西山 英輔 先生

講義題名 「電波とアンテナ」

概 要 電波やアンテナの基本の講義を受け、次に二人一組でテレビのアンテナ（八木アンテナ）を作成した。

● 生徒の評価

	女子(0)				男子(15)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	0	0	0	0	13	2	0	0		3.9	3.9
目標やねらいがわかっている。	0	0	0	0	9	5	1	0		3.5	3.5
内容はよく理解できる。	0	0	0	0	7	8	0	0		3.5	3.5
社会とのつながりが分かった。	0	0	0	0	12	2	1	0		3.7	3.7
高校の学習とのつながりが分かった。	0	0	0	0	9	6	0	0		3.6	3.6
進路を考えるのに役に立った。	0	0	0	0	12	2	1	0		3.7	3.7
もっと取り組んでみたい。	0	0	0	0	11	3	1	0		3.7	3.7
視野が広がった。	0	0	0	0	13	1	1	0		3.8	3.8
楽しかった。	0	0	0	0	15	0	0	0		4.0	4.0
参加してよかったと思う。	0	0	0	0	14	1	0	0		3.9	3.9

● 生徒の感想

「自分で作ったアンテナでテレビを見ることができて驚きました。今回実際に作ってみて電波を受信することができて、とても身近なものなんだと思いました。」

○循環物質化学

● 内容

講 師 佐賀大学大学院工学系研究科

循環物質化学専攻森貞 真太郎 先生

講義題名 「特殊な高分子を用いた分離材料」

概 要 ポリマーを重合させる原理や、重合に使用する薬品の特性について学びながらポリマーを作成した。

● 生徒の評価

	女子(3)				男子(9)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	3	0	0	0	9	0	0	0	4.0	4.0	4.0
目標やねらいがわかっている。	2	1	0	0	7	2	0	0	3.7	3.8	3.8
内容はよく理解できる。	0	3	0	0	3	4	2	0	3.0	3.1	3.1
社会とのつながりが分かった。	2	1	0	0	4	4	1	0	3.7	3.3	3.4
高校の学習とのつながりが分かった。	2	1	0	0	7	2	0	0	3.7	3.8	3.8
進路を考えるのに役に立った。	2	1	0	0	6	3	0	0	3.7	3.7	3.7
もっと取り組んでみたい。	0	3	0	0	4	5	0	0	3.0	3.4	3.3
視野が広がった。	3	0	0	0	8	1	0	0	4.0	3.9	3.9
楽しかった。	3	0	0	0	9	0	0	0	4.0	4.0	4.0
参加してよかったと思う。	3	0	0	0	9	0	0	0	4.0	4.0	4.0

● 生徒の感想

「NIPA と BIS を蒸留水に溶かすときに、水の量が足りなかったのか全然溶けなかった。そのときに日頃の疑問などを大学生に質問ができ、とても貴重で楽しい時間でした。」

○都市工学

● 内容

講 師 佐賀大学 大学院工学系研究科

都市工学専攻 後藤 隆太郎 先生・平瀬 有人 先生

講義題名 「住まいの計画と設計」

概 要 スチレンボードを用いて、グループごとに二人部屋の模型を製作した。

● 生徒の評価

質問\回答人数	女子(4)				男子(14)				女子	男子	全体
	4	3	2	1	4	3	2	1			
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	4	0	0	0	11	3	0	0	4.0	3.8	3.8
目標やねらいがわかっている。	4	0	0	0	7	7	0	0	4.0	3.5	3.6
内容はよく理解できる。	4	0	0	0	9	5	0	0	4.0	3.6	3.7
社会とのつながりが分かった。	4	0	0	0	12	2	0	0	4.0	3.9	3.9
高校の学習とのつながりが分かった。	1	3	0	0	8	4	2	0	3.3	3.4	3.4
進路を考えるのに役に立った。	4	0	0	0	11	2	1	0	4.0	3.7	3.8
もっと取り組んでみたい。	4	0	0	0	10	4	0	0	4.0	3.7	3.8
視野が広がった。	4	0	0	0	9	5	0	0	4.0	3.6	3.7
楽しかった。	4	0	0	0	13	1	0	0	4.0	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	4	0	0	0	13	1	0	0	4.0	3.9	3.9

● 生徒の感想

「家の模型を作るということがこんなに難しいとは思いませんでした。設計図の作り直しを言われたときは、頭の中が真っ白になりました。でも、このような経験ができたことを今後に生かしていきたいと思います。」

○先端融合工学

● 内容講 師 佐賀大学 大学院工学系研究科
先端融合工学専攻 寺本 顕武 先生

講義題名 「音を聞き分ける仕組み・音を発生する仕組み」

概 要 ワイングラスによるグラスハーブを題材にし、音の振動数と波長の変化について学習した。

● 生徒の評価

質問\回答人数	女子(9)				男子(4)				女子	男子	全体
	4	3	2	1	4	3	2	1			
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	8	1	0	0	3	1	0	0	3.9	3.8	3.8
目標やねらいがわかっている。	4	5	0	0	2	2	0	0	3.4	3.5	3.5
内容はよく理解できる。	3	6	0	0	3	1	0	0	3.3	3.8	3.5
社会とのつながりが分かった。	3	6	0	0	2	2	0	0	3.3	3.5	3.4
高校の学習とのつながりが分かった。	5	4	0	0	2	2	0	0	3.6	3.5	3.5
進路を考えるのに役に立った。	2	7	0	0	2	2	0	0	3.2	3.5	3.3
もっと取り組んでみたい。	4	5	0	0	2	2	0	0	3.4	3.5	3.5
視野が広がった。	5	4	0	0	1	3	0	0	3.6	3.3	3.5
楽しかった。	9	0	0	0	4	0	0	0	4.0	4.0	4.0
参加してよかったと思う。	9	0	0	0	3	1	0	0	4.0	3.8	3.9

● 生徒の感想

「グラスや水の量によって音が変化することが面白いと思いました。最後の5分での教授のお話もとても興味深く、今後に役立てていきたいです。」

○応用生物

● 内容

講 師 佐賀大学 農学部

応用生物科学科 山中 賢一 先生

講義題名 「生命をつなぐ細胞：生殖細胞の概要と観察」

概 要 前半に牛の精子の観察や卵巣の観測や卵母細胞の吸引実験など、生殖細胞の観察を行った。後半は、鶏の有精卵の発生の様子を観察した。

● 生徒の評価

質問\回答人数	女子(13)				男子(3)				女子	男子	全体
	4	3	2	1	4	3	2	1			
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	13	0	0	0	3	0	0	0	4.0	4.0	4.0
目標やねらいがわかっている。	9	4	0	0	3	0	0	0	3.7	4.0	3.8
内容はよく理解できる。	10	3	0	0	3	0	0	0	3.8	4.0	3.8
社会とのつながりが分かった。	11	2	0	0	3	0	0	0	3.8	4.0	3.9
高校の学習とのつながりが分かった。	10	3	0	0	2	1	0	0	3.8	3.7	3.8
進路を考えるのに役に立った。	12	1	0	0	3	0	0	0	3.9	4.0	3.9
もっと取り組んでみたい。	11	2	0	0	3	0	0	0	3.8	4.0	3.9
視野が広がった。	12	1	0	0	2	1	0	0	3.9	3.7	3.9
楽しかった。	13	0	0	0	3	0	0	0	4.0	4.0	4.0
参加してよかったと思う。	13	0	0	0	3	0	0	0	4.0	4.0	4.0

● 生徒の感想

「卵を温めた日数によって、中の子供の成長段階を知ることができ、あと1週間もすれば生まれるひなをとりだしたことは、実験ということの深さを考えさせられました。」

○生物環境

● 内容

講 師 佐賀大学農学部

生物環境科学科 染谷 孝 先生

講義題名 「環境の微生物 ～地球を支える小さな巨人～」

概 要 手指常在菌と消毒効果の判定や落下菌の培養の観察などを行った。

● 生徒の評価

質問\回答人数	女子(4)				男子(5)				女子	男子	全体
	4	3	2	1	4	3	2	1			
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	4	0	0	0	5	0	0	0	4.0	4.0	4.0
目標やねらいがわかっている。	3	1	0	0	4	1	0	0	3.8	3.8	3.8
内容はよく理解できる。	3	1	0	0	3	2	0	0	3.8	3.6	3.7
社会とのつながりが分かった。	2	2	0	0	3	2	0	0	3.5	3.6	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	3	1	0	0	3	2	0	0	3.8	3.6	3.7
進路を考えるのに役に立った。	2	2	0	0	4	1	0	0	3.5	3.8	3.7
もっと取り組んでみたい。	1	3	0	0	3	2	0	0	3.3	3.6	3.4
視野が広がった。	1	3	0	0	3	2	0	0	3.3	3.6	3.4
楽しかった。	4	0	0	0	4	1	0	0	4.0	3.8	3.9
参加してよかったと思う。	4	0	0	0	5	0	0	0	4.0	4.0	4.0

● 生徒の感想

「手を洗う前は12個もコロニーがあり、手を洗った後もコロニーが6個もあり、しっかり洗ったつもりだったのですがまだコロニーがいて驚き、ショックでした。だから私たちがいつも手を洗うという行為はあまり意味のないことなのだと思います。」

○生命機能

● 内容

講 師 佐賀大学 農学部

生命機能科学科 龍田 勝輔 先生

講義題名 「昆虫の味覚を行動実験で調べてみよう」

概 要 ショウジョウバエの味覚（苦味・甘味）を題材にして、昆虫の味覚に関する実験を行った。

● 生徒の評価

	女子(5)				男子(9)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	4	1	0	0	8	1	0	0	3.8	3.9	3.9
目標やねらいがわかっている。	4	1	0	0	5	4	0	0	3.8	3.6	3.6
内容はよく理解できる。	5	0	0	0	5	4	0	0	4.0	3.6	3.7
社会とのつながりが分かった。	2	3	0	0	3	5	1	0	3.4	3.2	3.3
高校の学習とのつながりが分かった。	2	3	0	0	4	5	0	0	3.4	3.4	3.4
進路を考えるのに役に立った。	2	3	0	0	5	4	0	0	3.4	3.6	3.5
もっと取り組んでみたい。	2	3	0	0	4	5	0	0	3.4	3.4	3.4
視野が広がった。	2	3	0	0	6	3	0	0	3.4	3.7	3.6
楽しかった。	5	0	0	0	8	1	0	0	4.0	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	5	0	0	0	7	2	0	0	4.0	3.8	3.9

● 生徒の感想

「私はショウジョウバエの味覚の好みを見分ける実験がうまくいかず、正しい答えにたどり着けなかった。これからは誤差がなるべく小さくなるよう心がけて実験したい。大学の雰囲気を体感できた今日の貴重な体験を進路選択に生かしたい。」

● 全体の生徒評価

	女子(41)				男子(73)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	38	3	0	0	66	7	0	0	3.9	3.9	3.9
目標やねらいがわかっている。	28	13	0	0	46	26	1	0	3.7	3.6	3.6
内容はよく理解できる。	25	16	0	0	40	31	2	0	3.6	3.5	3.6
社会とのつながりが分かった。	26	15	0	0	48	21	4	0	3.6	3.6	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	25	16	0	0	39	31	3	0	3.6	3.5	3.5
進路を考えるのに役に立った。	25	16	0	0	51	18	4	0	3.6	3.6	3.6
もっと取り組んでみたい。	24	17	0	0	43	29	1	0	3.6	3.6	3.6
視野が広がった。	28	13	0	0	50	21	2	0	3.7	3.7	3.7
楽しかった。	41	0	0	0	68	5	0	0	4.0	3.9	4.0
参加してよかったと思う。	41	0	0	0	67	6	0	0	4.0	3.9	3.9

● 全体にわたっての効果の検証

生徒が興味のある分野を選んでおり、また実験・実習を伴う講座のために、アンケート評価は非常に高くなっている。年々スコアが伸びてきていることから、大学側も非常に好意的に協力していただき、講座内容がよりよいものになっていることがうかがえる。

2回の連続講座のうちの1回を本校で、後の1回を佐賀大学に出向いての実習としているが、生徒の反応も良く、また大学の雰囲気を知る上でもよい教育効果が得られている。また生徒のアンケートでも、「社会とのつながりが理解できた」、「進路を考えるのに役だった」のスコアが高いことから、この取組の目的がうまくいっているものと考えられる。「高校の学習とのつながりがわかった」に関しては、一部の講座で値がそれほど高くない状況が見られた。高校側の事前・事後の指導を行うことで、学習意欲の向上につなげたい。

昨年度行った講座から、本校の課題研究のテーマに選択しようという動きが見られた（実際には断念した）。この講座に触発されて、このような傾向が見られるように事後の指導も行っていきたい。

【研究所研修1】

高校1年理数科 研究機関等との連携

● 仮説

身近な近隣の地区に科学技術の発展に寄与する活

動が行われていることを知るとともに、科学技術者の活動する姿を見ることによって、自分の将来像を描き、学習活動に対するモチベーションを高めることができる。さらに最先端の研究が様々な分野とつながりを持っていることや、研究分野の応用例などを見ることで、その研究の広がりや将来の発展を実感することができる。

● 日程 2月13日(水)

* A, B, Cの3班(希望制)に分けて研修

● 生徒の評価

< A班 >

- ・九州大学炭素資源国際教育センター
- ・産業技術総合研究所九州センター
- ・九州シンクロトロン光研究センター

	女子(6)				男子(24)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	2	4	0	0	13	11	0	0	3.3	3.5	3.5
目標やねらいがわかっている。	1	5	0	0	15	8	1	0	3.2	3.6	3.5
内容はよく理解できる。	0	3	3	0	3	15	6	0	2.5	2.9	2.8
社会とのつながりが分かった。	2	4	0	0	15	9	0	0	3.3	3.6	3.6
高校の学習とのつながりが分かった。	2	4	0	0	6	18	0	0	3.3	3.3	3.3
進路を考えるのに役に立った。	3	3	0	0	9	13	2	0	3.5	3.3	3.3
もっと取り組んでみたい。	2	2	2	0	4	19	1	0	3.0	3.1	3.1
視野が広がった。	1	5	0	0	12	12	0	0	3.2	3.5	3.4
楽しかった。	3	3	0	0	14	8	2	0	3.5	3.5	3.5
参加してよかったと思う。	3	3	0	0	17	6	1	0	3.5	3.7	3.6

< B班 >

- ・久光製薬株式会社鳥栖工場
- ・味の素九州事業所
- ・大塚製薬佐賀栄養製品研究所

	女子(26)				男子(12)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	23	3	0	0	11	1	0	0	3.9	3.9	3.9
目標やねらいがわかっている。	16	9	1	0	9	3	0	0	3.6	3.8	3.6
内容はよく理解できる。	15	10	1	0	11	1	0	0	3.5	3.9	3.7
社会とのつながりが分かった。	22	3	1	0	12	0	0	0	3.8	4.0	3.9
高校の学習とのつながりが分かった。	14	12	0	0	9	3	0	0	3.5	3.8	3.6
進路を考えるのに役に立った。	20	6	0	0	8	4	0	0	3.8	3.7	3.7
もっと取り組んでみたい。	11	14	1	0	8	3	1	0	3.4	3.6	3.4
視野が広がった。	17	9	0	0	10	2	0	0	3.7	3.8	3.7
楽しかった。	23	3	0	0	11	1	0	0	3.9	3.9	3.9
参加してよかったと思う。	23	3	0	0	10	2	0	0	3.9	3.8	3.9

< C班 >

- ・名村造船所伊万里事業所
- ・佐賀大学海洋エネルギー研究センター伊万里サテライト

	女子(5)				男子(33)				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	4	1	0	0	25	8	0	0	3.8	3.8	3.8
目標やねらいがわかっている。	5	0	0	0	19	13	1	0	4.0	3.5	3.6
内容はよく理解できる。	4	1	0	0	17	15	1	0	3.8	3.5	3.5
社会とのつながりが分かった。	4	1	0	0	27	6	0	0	3.8	3.8	3.8
高校の学習とのつながりが分かった。	3	2	0	0	13	18	2	0	3.6	3.3	3.4
進路を考えるのに役に立った。	5	0	0	0	20	13	0	0	4.0	3.6	3.7
もっと取り組んでみたい。	1	4	0	0	18	13	1	1	3.2	3.5	3.4
視野が広がった。	4	1	0	0	19	11	2	1	3.8	3.5	3.5
楽しかった。	5	0	0	0	25	8	0	0	4.0	3.8	3.8
参加してよかったと思う。	5	0	0	0	20	13	0	0	4.0	3.6	3.7

● 生徒の感想

< A班 >

「今回の見学を通して、人類が抱えるエネルギー問題について改めて考えるきっかけになりました。(炭素資源)」「シンクロトロンが医療だけでなく、先端的材料の性質を調べたり、加工するときにも利用さ

れていることを知り、技術が進歩する上で欠かせないものの一つだと分かりました。(シンクロトロン光)」「今回の見学で一番興味をもったのがプラズマについての話です。固体、液体、気体については知っていますが第4の状態があることを初めて知りました。(産総研)」

<B 班>

「ここで働いている人たちは、自分が作ったものが世界中の人に使われているから、自分の仕事に誇りを持っていると思う。(久光製薬)」「普段何気なく飲んでいるポカリスエットが点滴から考案されたものということを知り、大変驚きました。(大塚製薬)」

「授業でアミノ酸について勉強したが、佐賀でこんなに大規模で作られているとは知らなかったの、驚きました。(味の素)」

<C 班>

「日本の中心となるような施設が、佐賀にあることを知りとても驚きました。外国からも共同研究によく来られるということを知り、英語の重要性を改めて認識しました。(海洋エネルギー)」「造船はもちろん、船を作る技術が橋梁や道路などにもその技術が応用されていることに驚きました。(名村造船所)」

● 効果の検証

生徒の評価は総じて高い。A 班はシンクロトロン光の説明が難解で、毎年「内容はよくわかる」の項目が低いスコアになるが、生徒が希望するコースに出向いての研修であるために、生徒にとっても充実したものとなっている。

生徒の感想でも、県内にこのような研究施設があることへの驚きや、学問と社会や現在の学習内容との『つながり』『ひろがり』を感じられたものが多く見られた。このことから、生徒に対する効果は非常に大きかったものと思われる。

【研究所研修 2】

高校 2 年理数科と普通科理系のうち希望者
研究機関等との連携

● 仮説

関東にある国や大学などの研究施設を見学したり、最先端の科学技術に触れたりすることで、自然科学に対する見識を深め、最先端の科学技術とのつながり・広がりを実感し、研究活動に対するモチベーションを高めることができる。

● 日程

8/5 佐賀駅 B C → 佐賀空港 → 羽田空港
→ 東大柏キャンパス (カブリ IPMU/大気海洋研究所) → つくば宿舎 (泊)

8/6 物理コース:宿舎 → 那珂核融合研究所 → 地質標本館 → 物質・材料研究機構 → 宿舎

化学コース:宿舎 → 荒川化学工業 → 産業技術

総合研究所 → 物質・材料研究機構 → 宿舎

生物コース:宿舎 → 動物衛生研究所 → 農業生物資源研究所 → 農業環境技術研究所 → 宿舎

8/22 A コース:宿舎 → 防災科学技術研究所

B コース 宿舎 → 筑波実験植物園

A・B コース合流 → パシフィコ横浜 → 羽田空港 → 福岡空港 → 佐賀駅・学校

● 生徒の評価

	女子				男子				女子	男子	全体
質問\回答人数	4	3	2	1	4	3	2	1	平均	平均	平均
集中して取り組んだ。	20	4	0	0	16	3	0	0	3.8	3.8	3.8
目標やねらいがわかっている。	19	5	0	0	14	5	0	0	3.8	3.7	3.8
内容はよく理解できる。	8	13	3	0	15	3	1	0	3.2	3.7	3.4
社会とのつながりが分かった。	18	6	0	0	16	3	0	0	3.8	3.8	3.8
高校の学習とのつながりが分かった。	2	16	6	0	8	9	2	0	2.8	3.3	3.0
進路を考えるのに役に立った。	14	10	0	0	13	5	1	0	3.6	3.6	3.6
もっと取り組んでみたい。	16	7	1	0	13	6	0	0	3.6	3.7	3.7
視野が広がった。	10	14	0	0	12	7	0	0	3.4	3.6	3.5
楽しかった。	24	0	0	0	18	1	0	0	4.0	3.9	4.0
参加してよかったと思う。	22	2	0	0	18	1	0	0	3.9	3.9	3.9

● 生徒の主な感想

「良い意味で研究所らしくないスタイリッシュな建物のデザイン、公用語が英語になる程の外国人研究者の多さなど、働いてみたいと思えるような学びの場、職場だと思った。(カブリ IPMU)」「核融合に必要な装置が日本だけでなく各国で分担して作られていることにとても驚きました。(核融合研究所)」

「金属疲労についての研究や合金などの酸化の研究など、どの研究も面白く、ここでの研究が一番面白かった。(物質・材料研究機構)」「普通に生活しているだけでは気がつかないような裏側、まさに縁の下のような力持ちのような存在の企業もたくさんあるということに改めて気がつきました。(荒川化学工業)」「渡しもこういう仕事に携わってみたいと思いました。ものすごく根気が要りそうですが、やはり化学は社会の至る所に使われていると感じました。(産総研)」「これからの研究で治る(動物の)病気があるかも知れないとのことだったので、このような研究をするのもいいなと思いました。(動物衛生研究所)」

● 効果の検証

今年度もつくばへの研修を行った。最先端の研究施設ばかりのために、「高校の学習とのつながり」に関してはスコアが低い、希望者による参加ということもあり、生徒の評価は非常に高い。

生徒の感想でも、「自分もやってみたい」といった、将来の進路としての研究職へのモチベーションとなっているものが見られた。最先端の研究が社会とつながっていたり、自らもその研究を行いたいと考える生徒が出たことで、この研修旅行の目的は十分に達成されたものと考えられる。

【科学技術講演会】

高校1年～3年, 中学1～3年 講演会

● 仮説

自然科学と人間社会の関係を中心とした内容の講演会を聞くことで、それらのつながりを理解し、自然科学や先端技術への興味関心を高めることができる。

● 内容

日 時 11月6日(火) 13:30～14:30

講 師 九州大学大学院工学研究院

池田 伸夫 先生

講演内容「放射線の正しい理解」

概 要

東日本大震災以降、放射線に対する注目が高まっており、正確な知識を知ること、正確な判断ができるように。

● 効果の検証

毎年12月に1年生理数科を対象に「高校生のための放射線セミナー」を行っているために、さすがに理数科の生徒は基礎的な知識はある。しかし、他の生徒は、東日本大震災以降、放射線に対する注目が高まっているにもかかわらず、生徒に聞いてみると、中学・高校生問わず、それほど正確な知識があるわけではなかった。このことに危機感を抱き、今年度の科学技術講演会は、放射線の正しい理解を目的としたテーマで行った。

発達段階に考慮して、高校と中学校を分けて、それぞれ1時間ずつ講演していただいた。生徒の感想には、『放射線はポテトチップスや昆布からも出ている』ときいて、身近に感じましたが、心配にもなりました。でも、『それだけでは体に大きな影響はない』ということを知り、量がポイントなのだと思います。(中学生)「佐賀県には原発があるが、将来、社会に必要なかどうか国で話し合う必要がある。そのときに、まず自分自身が正しい知識を持たなくてはならない。今日の講義はそのためにもとても役立った。(普通科高校生)」などといったものが見られ、今回の講演で放射線を正しく知ることの重要性を伝えることができたものと思われる。

【各種講演会などへの参加】

高校生中心 希望者参加

佐賀県は人口80万人程度の小さな地方自治体であるが、基礎科学に対する知事の理解があり、そのための部署も県庁内に設けてある。科学講演会が様々に開催されており、そのつどポスターなどを用いて校内で紹介し、基本的には希望者が各自申込を行うという形を取った。以下の講演会には、高校1, 2年生から数名～10名程度の受講者

がいた。

“第77回 平成基礎科学財団 楽しむ科学教室”

3月8日(土) 13:00～16:30

「生まれたての宇宙を再現」

～素粒子で宇宙の神秘に挑む国際研究の最前線～

東京大学 准教授 山下 了 先生

“第3回 ILC唐津講演会”

6月8日(土) 14:00～16:00

「宇宙の真空をびっしり満たすヒッグス粒子」

東京大学国際高等研究所

カブリ数物連携宇宙研究機構

機構長 村山 斉 先生

【科学系部活動】…課外活動

● 仮説

自然科学の興味ある領域に自ら深く取り組む活動を継続的に行うことにより、教科の枠を越えた創造的な思考や知的柔軟性を高めることができる。また、佐賀県立宇宙科学館などと連携して、小、中学生や一般向けの科学ショーを企画することで、「あらわす」力を高める。

《研究活動》

● 内容

平成18年度から、これまで本校で活動してきた科学部を吸収する形でSS科学部として活動を行っている。現在、部員数は1年生4名、2年生5名、3年生4名である。

本年度、取り組んだ主な活動は次の通りである。

1. 本校独自の研究活動

部員がそれぞれ興味のある分野を持って、研究活動を行っている。今年度校外での発表を行ったのは、「空の偏光特性」と「カフェインの抽出」の2テーマであった。

2. ビーコロ展への出展

佐賀県立宇宙科学館が募集している“ビーコロ”は、ビー玉が転がる中で様々な仕掛けを作っていくことで、創意工夫を見るコンテストである。特に昨年度製作したものが、今年度の4月にNHKの担当者の目に止まり、地域の情報番組に出演することとなった。

3. コンソーシアムへの参加

植物の耐塩性に関する研究

現在、ダイコンの耐塩性をテーマに実験を行っている。細胞抽出液の凝固点降下度より細胞の浸透圧を推定することで耐塩性に関する考察を行っている。

4. 地域への貢献活動

(ア) ボランティア部との合同企画

2月2日(土)に、本校ボランティア部との合同企画として、障がいを持つ子供たちの前で、サイエンスショーを行った。ダイラタンシー流体やメントスガイザーなど、視覚的、触覚的に楽しめるものを生徒たちが主体となって企画した。

(イ) 体験入学や学校祭時のサイエンスショー

例年通り、8月の体験入学や、9月の学校祭において、サイエンスショーを行った。

● 効果の検証

毎年部員数不足に悩まされながらも、テーマのかけもちなどで何とか活動を継続している。ボランティア部との合同企画など、地域の方々と触れ合うようなイベントにも参加した。マンパワー不足から、研究のテーマがなかなか増えず、苦しんでいる。

次年度以降も、部員の確保をしっかりと行い、研究活動と地域とのつながりの活動が両立できるように働きかけていきたい。

＊4. 地域貢献の評価については、地域貢献の章(ページ)も参考。

【各種科学系コンテストへの参加】

● 仮説

興味を持つ分野における各種科学系コンテストに参加することで、その分野に対する関心と学習意欲を高めることができる。

● 内容

- ・物理チャレンジ予選 6月23日(日)
理数科高校2・3年 44名参加
- ・生物チャレンジ予選 7月14日(日)
理数科高校2・3年 40名参加
- ・化学グランプリ予選 7月15日(月)
理数科高校2・3年 68名参加
- ・数学オリンピック予選 1月13日(月)
理数科高校2年 21名参加
- ・ジュニア数学オリンピック予選 1月13日(月)
中学校2・3年 24名参加

● 効果の検証

第二期三年目を迎え、年次思考で行っていた新しいカリキュラムが高校第3学年まで到達した。このために、高校3年で開講している「スーパーサイエンスⅢ(物化生)」高校2年生で開講している「スーパーサイエンスⅡ(数物化生)」では、科学コンテストへの参加を一つの目標に授業を展開しており、原則として予選への参加を必須としている。昨年と比べても、各種オリンピックへの参加者が増加した。一気に激増した。

また、中学3年生を対象に総合的な学習の時間内

での課題研究活動である「Jr.課題研究」で、希望者が数学を選択できるようになったことから、ジュニア数学オリンピックへの参加も順調である。さらに、今年度はキュリオシティセミナーⅡの一環として、「ジュニア数学オリンピック対策講座」を開講したため、「Jr. 課題研究」で数学を選択していない生徒もジュニア数学オリンピックにエントリーした。

年々科学オリンピックの参加者が全国的にも増えており、予選のレベルアップに伴い、なかなか一次予選を通過することができなくなっている。

今年度は、ジュニア数学オリンピックで、一次予選通過はならなかったものの、地区優秀者に2名選ばれた。

【各種研究発表会への参加】

《全国総合文化祭長崎大会自然科学部門》

8月2日(金)～4日(日) 島原文化会館
『おばあちゃんの知恵 vs 化学』～よりきれいに墨汁汚れを落とせるのは?！

《中国四国九州地区理数科高等学校

課題研究発表大会》

8月8日(木)・9日(金) 鹿児島県鹿児島市
ポスター発表「短距離走を解析する」 奨励賞
ポスター発表「コイルと電磁誘導の関係」 奨励賞

《SSH 生徒研究発表会》

8月7日(水)・8日(木)
パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)
ポスターセッション
「ダイコンの耐塩性について2」

《第5回女子生徒による科学研究発表交流会》

10月26日(土) 福山市(広島県福山市)
「星団の明るさと距離」

《佐賀県高等学校総合文化祭

自然科学研究発表会(ポスター発表形式)》

11月4日(月) 佐賀県立美術館(佐賀市)
「星団の明るさと距離」 優良賞

《佐賀県児童生徒理科研究発表大会》

11月16日(土)
佐賀大学文化教育学部附属中学校(佐賀市)
中学生の部
「金属線の抵抗値」 市村記念賞
高校生の部
「炎色反応の研究」

県議会議長賞、九州、全国大会推薦
「飛べ! ペットボトルロケット」 読売新聞社賞
「カフェインの抽出」 理振会長賞

「空の偏光」 理振会長賞
《第 13 回佐賀県理科・化学教育研究発表会》
12 月 7 日（土） 佐賀大学理工学部（佐賀市）
「炎色反応の研究」
《平成 25 年度九州高等学校

生徒理科研究発表大会（鹿児島大会）》
2 月 8 日（土）、9 日（日）志學館大学
「炎色反応の研究」 優秀賞

【各種大会などへの参加】

《科学の甲子園佐賀県予選》
11 月 2 日（土）
佐賀県立致遠館高等学校（佐賀県佐賀市）
第 3 位

● 効果の検証

科学部や課題研究の成果を外部に発表したものは上記の通りである。校内での発表機会を増やしていること、できるだけ多くの生徒に、外部での発表の場を設定するようにしたいと考えており、生徒が希望すれば、出来るだけ校外へ出向いている。

昨年度から高校第 2 学年の課題研究が週 1 回連続 2 時間の学校設定科目「致遠館リサーチ」になった。また、校内ポスター発表の時期を例年よりも 1 か月後ろ（12 月）に回すことで、じっくりと研究に打ち込めるように配慮した。しかし、研究発表会の多くが 11 月までに実施されるため、12 月を校内の締め切りとした場合、成果や結果が 11 月以前の時点では中途半端になりがちであり、生徒が校外に出て発表するという機会が昨年度と比べて減少してしまった。

文部科学省の中間ヒアリングで指摘された、「国際性の育成」の向上を考えて、次年度からは英語によるプレゼンテーションを検討している。このため、英語の発表練習の時間を確保するために、以前の通り校内発表を 11 月に戻すことも計画中である。このことが、校外発表についてもよい影響が出るのではないかと期待している。

IV 県内地域との連携と交流

地域への貢献活動だけでなく、本校生徒の「ひろげる」、「あらわす」力の向上を目的として、佐賀県立宇宙科学館と連携して、科学ショーの研修を受け、校内外での公開講座で披露する。

成果普及の一環として、第一期で培った課題研究や科学部の経験を活かして、県内の自然科学系クラブに対して、講習会などを開催する。

1. 佐賀県立宇宙科学館との連携

● 内容と方法

今年度は以下のような取組で、宇宙科学館との連携に臨んだ。

(ア) 展示物の製作

昨年度「Jr. 課題研究」の中で行っていたテーマの一つである“ウェーブ振り子”を今年度の中3生が引き継ぎ、改善を行った。今年度の完成版動画を宇宙科学館の担当者に見せ、展示の提案までは終わっている。

(イ) 「ビーコロ展」の出展

宇宙科学館では、様々な仕掛けをビー玉が転がりながら通過していく「ビーコロ装置」のコンテストを一昨年度から行っている。本校にも製作の依頼が来たので、科学部の部員が製作を行った。昨年度からこの時期には、宇宙科学館にて、主に小学生相手に装置の使い方や解説を行うため、部員がボランティア登録をして宇宙科学館での活動も行っている。4月5日には本校生徒のビーコロ展示がNHKの地域情報番組で取材を受けた。

● 効果の検証

(ア) 展示物の製作

中学3年生対象に希望を取っての活動を行った。「Jr. 課題研究」の時間帯に、展示物の製作を行ったが、研究グループは地道な研究を続け、振り子が6個程度まではうまくいくところまできた。これ以上の個数でうまくいかない原因は、振り子の長さや周期がリニアな関係にあると生徒が思っているからで、試行錯誤を繰り返させながら、教員側の指導を最後に入れたところで今年度は終了した。今後は、この研究を新たな中3生に引き継がせるか、このままのメンバーが引き続き高校進学後も行うかどうかという点と、展示に向けた素材（展示にたえうる丈夫さ）や見せ方の研究ということになる。

研究を通して論理的に『分析する』『議論する』能力を鍛えることができた。次のステップとして、展示に向けた『あらわす』能力の増強にも努める。

(イ) 「ビーコロ展」の出展

科学部の生徒の自主的な活動で、2年連続の展

示を行った。また、時間を見つけて電車で1時間弱かかる宇宙科学館まで生徒が出向き、ボランティア活動も行った。ビーコロに興味を示すのは主に小学生であり、「小学生にもわかりやすい」ためにはどのようにすればよいかを考えながらの活動で、『あらわす』などの能力は向上したものである。

また、装置の製作でアイデアを実現するための『独創性』や『課題解決能力』などの能力が伸び、チームでの製作を行っているために『議論する』能力の伸長も認められた。

宇宙科学館側の協力と現実的な提案のおかげで、今年度から少しずつ前に進んでいる。校外との協力により、活動している生徒の自主性や積極性も伸びており、実際に展示物が出来るかも知れないところまでたどり着くことができた。目標がしっかりしたことから、生徒のやる気も確実に上がっており、次年度以降も宇宙科学館に協力を仰ぎながら継続していく。

2. 県内科学部活動との合同研修会

● 内容と方法

佐賀県内の自然科学系クラブは、毎年研究発表大会を行っており、上位の学校が九州大会に出場しているが、生徒の考察やデータ処理、プレゼンテーションに関するレベルはまだまだ発展途上である。これらの充実を図るために、第一期で培った課題研究や科学部の経験を活かして、県内の自然科学系クラブに対して、研修会などを開催した。研修会は7月と12月に行い、本県の自然科学専門部が行った8月の研修会（ポスター製作講座）とも連動させて開催した。

《第1回》

日時 平成25年7月20日(土) 9:30 ~ 15:30

会場 佐賀県立致遠館高等学校

日程 9:00~9:10 開会行事

9:10~10:00 研修①

10:10~11:00 研修②

11:10~12:00 研修③

12:00~12:20 閉会行事

参加生徒 36名（うち致遠館生9名）

研修内容

「コンピュータを利用した誤差のデータ処理」

《第2回》

日時 平成24年12月14日(土) 10:00 ~ 12:15

会場 佐賀県立致遠館高等学校

日程 10:00~10:10 開会行事

10:10~11:00 研修①

11:10～12:00 研修②

12:00～12:15 閉会行事

参加生徒 36名（うち致遠館生9名）

研修内容

「各校・各研究グループの研究内容の深化」

● 効果の検証

《第1回》

県内の科学部活動では、よいテーマ設定のもとで継続的な研究を行っているのであるが、データ処理に改善の余地があることは以前から感じていた。本校の学校設定科目「致遠館ラボ」内で行っている誤差の基礎講座を、エクセルを用いてコンピュータ処理する方法も含めて講座を行った。分散や標準偏差は簡単に定義式を与える程度で、定量的な理解よりも定性的な理解を重視して講座を行った。定性的な理解の元に、定量評価はコンピュータ上で行えばよいからである。校外の科学部の生徒の感想を見ると、「エクセルでこんなことができるとは知らなかった。」「今度から誤差やエラーバーも意識して研究を行いたいと思います。」などといったものが見られ、本研修会の目的は十分に達成されたものと考えられる。

《第2回》

12月の研修会は11月に行われた県の研究発表会を受けて、発表会の場では不足していた質疑応答を、生徒や教員が行うことで、研究者の気づかない点を指摘して、さらに研究レベルを向上させることを目的に行った。直前に長崎西高で行われた課題研究に関する職員研修会内での事例発表を参考に、

1. 高校生同士の質疑応答が活発に行われることが望ましい。
2. 『思いつき』でも良いのでどんどん意見を出し合う。
3. 研究内容の深化が目的であるので、途中で指導教員の『助け船』があっても構わないこととする。
4. 教員同士の議論も妨げない。
5. 今回の研修で出たアドバイスを取捨選択する権利は、当然研究校にある。

というルールを設定して、自由な意見交換ができるようにした。生徒の質疑はまだまだ改善の余地があるが、それでも活発な意見交換が行われた。課題は、各発表後の質疑応答の時間が足りなかったもので、次年度以降は一発表あたり30分程度の時間の確保が必要である。

今後も高文連自然科学専門部と連携を取りながら、より効果的な研修会を企画し、佐賀県全体のレベルアップに努めたい。課題としては、交通費等の問題で他の学校の生徒の参加がなかなか増えないことである。魅力的な講座を模索して、「参加したい」と思

えるものにすることと、外部資金の活用を検討していきたい

3. 校外などでの科学ショー

● 内容と方法

この2、3年で科学部が受けた研修や、独自に調べたことによって、人前で科学ショーを行うことができるレシピが少しずつ増えてきている。25年度は、校内で行ったもの（体験入学や学校祭）以外に、本校ボランティア部との共同企画で校外の方にサイエンス・ショーを行った。

ボランティア部との合同企画

本校ボランティア部では、不定期に障がいを持った子供たちと触れ合う企画を行っているが、この中に科学部との合同のイベントを企画していただいた。科学部部員は喜んで参加。1年生中心でこの企画を立て、2年生はサポートにまわることで、継続的に取組が行えるようにした。

当日は、子供たちも喜んでくれたようで、生徒たちも手ごたえを感じていた。

● 効果の検証

教員はできるだけかわらずに自主性に任せ、事故が起こらないことだけに注意を払う程度とした。準備などで部員たちは議論し、どうすれば見えやすく、分かりやすいかということを考え、試行錯誤をしながらサイエンスショーに臨んでいた。

慢性的な部員不足で、余裕はないが、自分たちの専門の研究テーマ以外にも、このように地域に貢献でき、かつ自らの『あらわす』能力を伸ばす取組ができている。次年度以降も積極的に校外に出て、地域に貢献していきたい。

V 高大接続の改善についての研究

昨年度に引き続き、卒業生によるアンケート調査を行った。県内高校教員の高大接続に関する研修会は、本校の文部科学省による中間ヒアリングの日程付近に例年開催しており、これが直前まで決まらなかったことから、今年度は開催を断念した。

＊卒業生への聞き取り調査による高大接続の問題点の検討

大学側から見た高校教育の問題点をより具体的に把握するために、本校理数科の卒業生を対象に、聞き取り調査を行った。また、平成 22 年度以降は、SSH 事業を受けた卒業生（大学 2 年生）に高校時代に行った SSH 事業のうち、大学で現在役に立っている事業についてのアンケート調査を行った。

● 調査の概要

調査項目は次の通りである。

質問 1 大学・専門学校・職場でどのような能力が必要と感じたか

質問 2 高校の学習内容でどのような能力が伸びたか

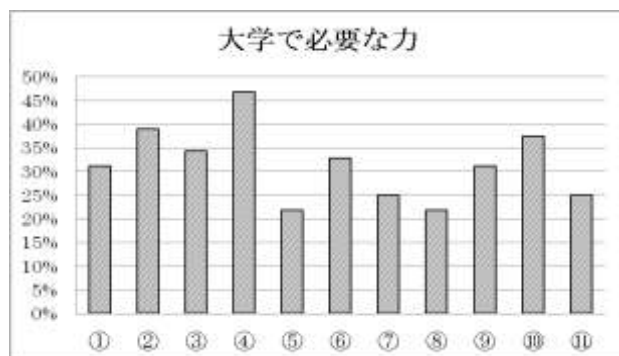
質問 3 高校で何を学んでおけばよかったと感じたか

調査時期は、1 月成人式を利用して SSH 事業を受けた卒業生（大学 2 年生相当）にアンケート調査を行った。

● 調査の結果

平成 18 年度から自由記述によるアンケートを行っており、共通の項目が見られることから、今年度（対象生徒は第一期 3 年目の生徒）の調査から、以下のような項目をすべての質問に、“複数回答可”で選んでもらう方式に変更した。

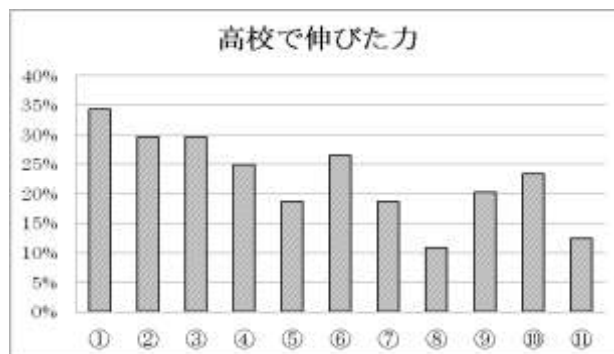
- | | |
|-----------|--------------|
| ①好奇心や興味関心 | ⑦問題解決能力 |
| ②応用力 | ⑧問題発見能力 |
| ③自主性 | ⑨プレゼンテーション能力 |
| ④協調性 | ⑩コミュニケーション能力 |
| ⑤独創性 | ⑪外国語の語学力 |
| ⑥論理的思考力 | ⑫その他 |
- 得られた結果は次のようになった。



質問 1 大学・専門学校・職場でどのような能力が必要と感じたか

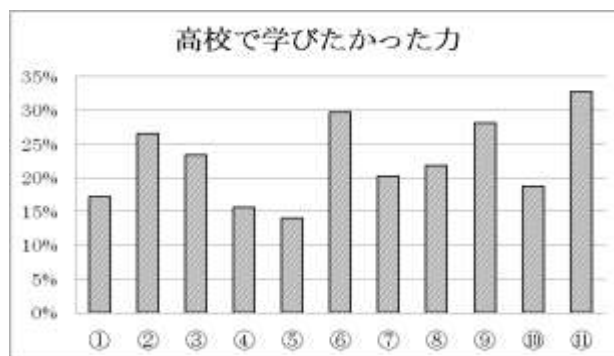
要と感じたか

グラフから、回答者のうち 1/3 以上が必要と感じている能力は、②応用力 ③自主性 ④協調性 ⑩コミュニケーション能力である。これ以外にも、①好奇心 ⑥論理的思考力 ⑨プレゼンテーション能力が必要だと感じている生徒の割合も比較的多い。



質問 2 高校の学習内容でどのような能力が伸びたか

回答者のうち伸びたと感じている能力の割合が高いのは、①好奇心 ②応用力 ③自主性 ⑥論理的思考力であった。



質問 3 高校で何を学んでおけばよかったと感じたか

回答者のうち高校で伸ばしたかったと感じているのは、②応用力 ⑥論理的思考力 ⑨プレゼンテーション能力 ⑪外国語の語学力であった。

● 調査結果の検討

質問 1 で比較的多かった「応用力」や「自主性」、「論理的思考力」に関しては、質問 2 でも高い割合となっている。もちろん、同一の人物が質問 1 も 2 も回答したばかりではないが、大学で必要と感ずることが高校で伸びていると実感できているのではなかろうか。これらの能力は、SSH の取組としては、「課題研究」や「理数情報」などで伸びたと思われる。

また、「協調性」や「コミュニケーション能力」は、大学生活を円滑に運ぶためのせいかツールと考えていることがうかがえる。これらは本校の取組としては、課題研究などのグループ活動等で伸ばしているべき力である。

さらに、高校時代に「好奇心」が伸びたという生徒の多さは、まさに第一期で取り組んだSSH事業の成果が出ていることを示している。

逆に質問3では、「応用力」「論理的思考力」「プレゼンテーション能力」「外国語の語学力」等の能力を高校までに伸ばしておきたかったと感じている。第二期の取組の中で、『分析する』や『あらわす』がこれらの能力の伸長を目指しており、高校生に対して継続的な取組を行って大学に送り出したい。

＊SSH教育課程を受けた卒業生に対する効果の検証

● 調査の概要

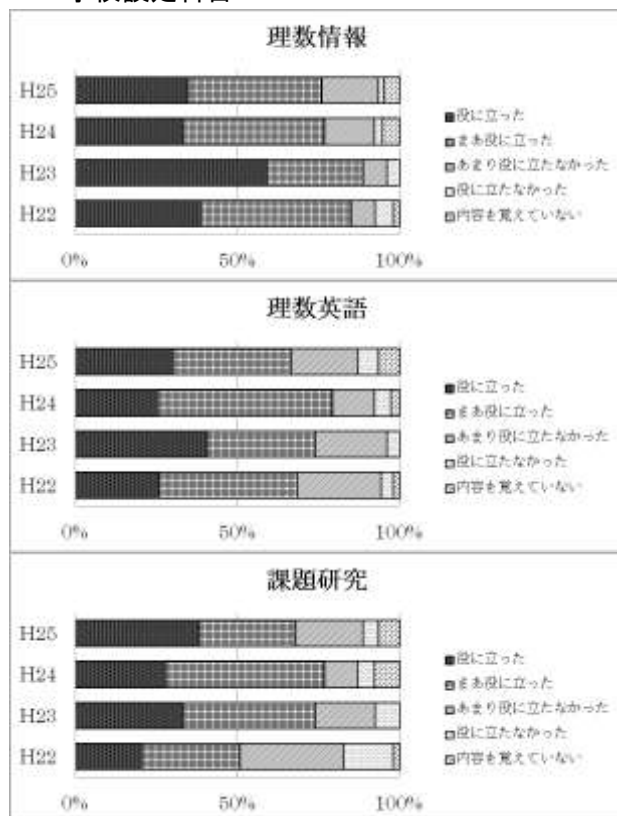
前述のアンケート調査と同時に、下記の質問内容で本校の取組が2年後の現在どのように役立っているかについて調査したものである。各年度の回答者は右の表の通りである。

年度	
22年度	52名
23年度	23名
24年度	39名
25年度	64名

○ 質問：あなたが高校時代に受けた取組の中で、現在大学でどれくらい役に立っているかを答えてください。

1. 役に立った
2. まあ役に立った
3. あまり役に立たなかった
4. 役に立たなかった
5. 内容を覚えていない

● 学校設定科目

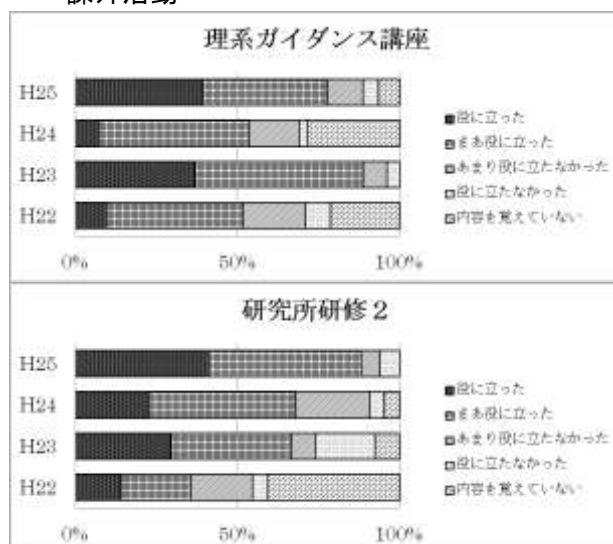


● 調査結果の検討

紙面の都合上、主な学校設定科目（ $\alpha \cdot \beta$ とも受講したもの）の結果を挙げた。例年通り、「理数情報」

の評価は高く、毎年8割以上の学生が、大学に入っても役立っていると答えている。これに対して、「理数英語」や「課題研究」はやや評価が低い。ただし、徐々にではあるが数値が上がっている傾向も見受けられる。今後も追跡が必要だが、徐々に本校の取組が洗練されて、生徒の2年後に役立っているのかも知れない。今後もさらに教材の改善を重ねて、大学入学後も良い影響を及ぼす授業になるよう努力していきたい。

● 課外活動



● 調査結果の検討

課外活動の取組については、通年で12回と継続的に行った「理系ガイダンス講座」と、 α 類型のみで行った「研究所研修2」について挙げた。

「理系ガイダンス講座」では、隔年傾向が出ており、他の取組もこれほど極端ではないが、同じような傾向が出ていた。対象となった学生のばらつきはあるが、基本的にはアンケートに協力してくれたという生徒ということで、すでにバイアスがかかっているはずである。卒業生の約半数という多くの学生が回答してくれた（平成22年度、25年度）場合、バイアスの効果によって、スコアが下がることは容易に想像できる。昨年のスコアの低さと今年のスコアの高さの原因が判明しないが、これらの取組が毎年継続するうちに講師を含めて「上手に」なっており、「理系ガイダンス講座」から計算すると、約5年を経過した時点でも記憶に残っていると考えられる。このデータは今後も継続して取得しなければならない。

また、つくばの研究所を訪問する「研究所研修2」についてはスコアが順調に伸びている。研修先の選定において、本校に合う研修先が見つかりだして、生徒の印象に残るような研修ができているのではないかと考えられる。

VI 教育課程の基準の変更等について

今年度の研究開発にあたって、次のように学習指導要領に示された教育課程の基準を変更した。

・**必履修である「情報」を履修しない。**：高校1・2年理数科全員に適用

理数系の研究活動を行う場合に必要な情報処理の手法に、数値計算とシミュレーションがある。「情報B」の中で取り扱われる内容に近いものではあるが、さらに数理的な取扱を深め自然科学研究に有効なレベルに教科内容を設定するのは「情報B」の中では難しいため、学校設定科目「理数情報」を設置し、必履修「情報」の代替とする。

・**必履修である「総合的な学習の時間」を履修しない。**：高校1・2理数科全体、高校3年α類型に適用

本校理数科生徒は、ほぼ全員が理系領域への進学を希望している。従って、「総合的な学習の時

間」のねらいを達成しつつ、科学系人材として将来必要とされる力を身に付けさせるため、取り組む対象を自然科学領域に限定したい。このため、「総合的な学習の時間」に代えて学校設定科目「致遠館ラボ」「致遠館リサーチ」（高校3年生α類型のみ「課題研究」）を設置する。

・**併設型中学校の数学の授業において高等学校の数学の内容の一部を移行して実施する。**：中学校第3学年の後期の数学70時間を実施する。学習指導要領の改定に伴い選択教科の設置が難しい状態となった。第一期の結果、中学の数学と高校の理数各科目の接続という目的で有用な内容という評価が得られており、さらに指導内容を検証・改善するために実施していく必要がある。中学第3学年までの数学の授業時数を効率よく使うことにより本来の中学の数学の目標を達成することは可能である。

また、次のように学校設定科目を設けた。

教科・科目名	履修学年 類型等	単位数	指導方法	既存の教科科目との関連
探究	中学2年	10時間	実習	数学の内容を基礎とする。
理数	中学3年 希望選択	70時間	講義・実習	理科の内容を基礎とする。
理数情報	高校2年	2	講義・実習	情報B、モデル化とシミュレーション・数学Bの内容を基礎とする。
理数英語	高校2,3年	2	講義・実習	リーディング・ライティング・オーラルコミュニケーションIの内容を基礎とする。
スーパーサイエンスⅠ 数学・物理・化学・生物	高校1年 内部進学生 *1科目選択	1	講義・演習	理数数学・理数物理・理数化学・理数生物等の内容を基礎とする。
スーパーサイエンスⅡ 数学・物理・化学・生物	高校2年 *1科目選択	1	講義・演習 実習	
スーパーサイエンスⅢ 数学・物理・化学・生物	高校2年 *1科目選択	1	講義・演習 実習	
致遠館ラボ	高校1年	1	実習	
致遠館リサーチ	高校2～3年	2～3	実習	

上記の高校の対象生徒はすべて理数科である。

これらの科目の年間指導計画等は、本報告書の研究開発の内容・学校設定科目の各項の通りである。

実施の効果とその評価

事業評価方法の概要

各取組の効果を、設定した研究仮説に基づいて検証するため、生徒の理科・数学に対する意識の変容と、各取組に対する生徒の反応との関係を追跡していく必要がある。このため、下のように評価活動を実施した。

科目・課外活動毎の評価結果は、前述のとおりである。

今年度は、第二期に導入した新しい取組、特に中学2年生に対して行っている学校設定科目『探究』に関して「理科・数学に関する意識調査」などをもとに、総合的に評価を行った。

1. 「理科・数学に関する意識調査」に基づく、生

徒の変容についての分析

理科・数学に関する意識調査の概要

ア 調査項目

「科学への学習意欲に関する実態調査 スーパーサイエンスハイスクール・理科大好きスクール対象」（国立教育政策研究所 小倉 康 氏）の調査項目を全て含み、さらに本校独自の調査項目を追加した。理科全般に関する 53 質問、数学全般に関する 31 質問と、各学年・学科毎に構成した各教科・科目についての質問（1 科目あたり 7～13 質問）からなる。回答は、全て多肢選択式である。質問項目は、巻末の関係資料を参考されたい。

イ 調査対象

中学1～3年・高校1～3年の全生徒を対象に実施した。

ウ 実施時期

12 月下旬、LHR 等の時間に学級毎に一斉に調査を行った。

エ 分析方法

項目毎に、全国の SSH 校、理科大好きスクールと本校の差や、本校内の各集団・男女間の差を見て、本校生徒の特質をとらえるとともに、第1回と第2回の差を見て変容のようすを見る。

しかし、この方法では変容の『全体像』を把握し、SSH 事業の効果を適切に分析するのは困難であり、生徒の意識の全体を概観する手法が必要である。

そこで、第1回で得られた理科全般についての質問 53 項目、数学全般についての 31 項目の回答に対して、それぞれ因子分析を行った。用いた方法は次の通りである。

因子抽出法 : 最尤法

因子数の決定 : 理科については、相関行列の固有値の減少をみて 9 因子とした。

数学については、相関行列の固有値 1 以上の基準を用いて 7 因子とした。

回転 : プロマックス回転

因子得点の計算 : バートレットの方法

ここで得られた因子得点算出行列を用いて、第1回・第2回の回答についての生徒毎の因子得点を求め、所属集団・性別毎に平均値と度数分布を算出して、生徒の意識変容のようすをみることにした。さらに、因子得点と他の調査等との結果の相関を見ることで、理科数学に関する意識と学習状況等との関係を検討した。

オ 因子分析の結果

平成 18 年度第 1 回調査結果から抽出された因子とその名称は次のとおりである。なお、各因子に強い関係を持つ質問項目と因子負荷量については、巻末の関係資料を参考のこと。

理科因子 1 《先端科学に興味がある》

理科因子 2 《理科は生きていく上で大切》

理科因子 3 《理科の学習で「力」をつける》

評価対象項目	評価時期	調査対象	評価方法
理科・数学等に関する意識	1 回目 中1高1:5 月 2 回目 中2・中3, 高2・高3:12 月	中3～高3 全員	アンケート調査 *「教育課程実施状況調査」、国立教育政策研究所「科学への学習意欲に関する実態調査」を基に独自項目を加えたもの
学校設定科目	7 月・12 月・2 月	履修生徒	生徒による授業評価 提出課題などによる学力評価
学習指導要領内科目の内容変更	変更した内容の指導後	履修生徒	生徒による授業評価
課外活動	各活動終了直後	活動参加生徒	生徒による活動評価 提出物による活動効果の評価
PISA テスト	6 月	高校1 年理数科	PISA テストの実施
JSTによる意識調査	12 月	高校全学年理数科	マークシート形式の意識調査

理科因子4 《理科の学習は直接生活の役に立つ》
 理科因子5 《理科の学習が好き》
 理科因子6 《保健・安全に興味がある》
 理科因子7 《考えながら実験に向かう》
 理科因子8 《進路実現に理科が必要》
 理科因子9 《科学の発展は人類の役に立つ》

数学因子1 《数学は生きていく上で大切》
 数学因子2 《数学を学習すれば「力」がつく》
 数学因子3 《数学領域に興味がある》
 数学因子4 《高度な数学に意欲を持つ》
 数学因子5 《数学の学習は直接生活の役に立つ》
 数学因子6 《数学の発展は人類の役に立つ》
 数学因子7 《数学の学習が好き》

これらの因子についての因子得点を算出することで生徒個人であったり、集団としての意識の変容を見ることができる。

今回注目したのは、『探究』を受講した学年と受講していない学年との間の差異について分析した。受講していない学年として、平成25年度高校2年生理科科を、受講している学年として平成25年度高校1年生、中学2、3年生の『理数コース』選択者を対象とした。

1. 昨年度の報告のまとめ

昨年度の報告書に挙げた結果を以下にまとめておく。

- (1) 数学因子3《数学領域について興味がある》の因子得点は、『探究』受講しなかった生徒（現高校2年生）と、受講した生徒（現高校1年生以下）では、特に女子のスコアに大きな違いがある。
- (2) (1)の違いは特に、女子の因子得点が中学2年次に激減するという形であり、現高校3年生についても同様の傾向がある。
- (3) 数学因子4《高度な数学に意欲を持つ》や数学因子7《数学の学習が好き》には(1)のような性差は見られない。
- (4) 数学因子3は、

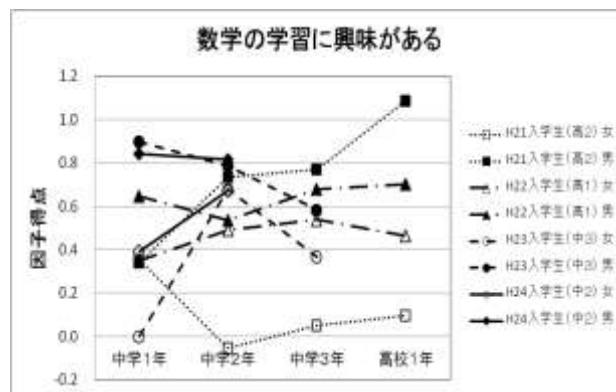
・新聞や雑誌や本で、数学に関経緯する文章をよく読む方だ

・数学について興味があることを自分で調べたり学習したりしている。

等の質問項目を含む因子であるため、『自習的学習』に関連する因子と考えることができる。以上のことから、「探究」を受講する前とした後では、数学の“自主的な“学習姿勢について、特に女子の低下を防ぐ効果があるのではないのか。

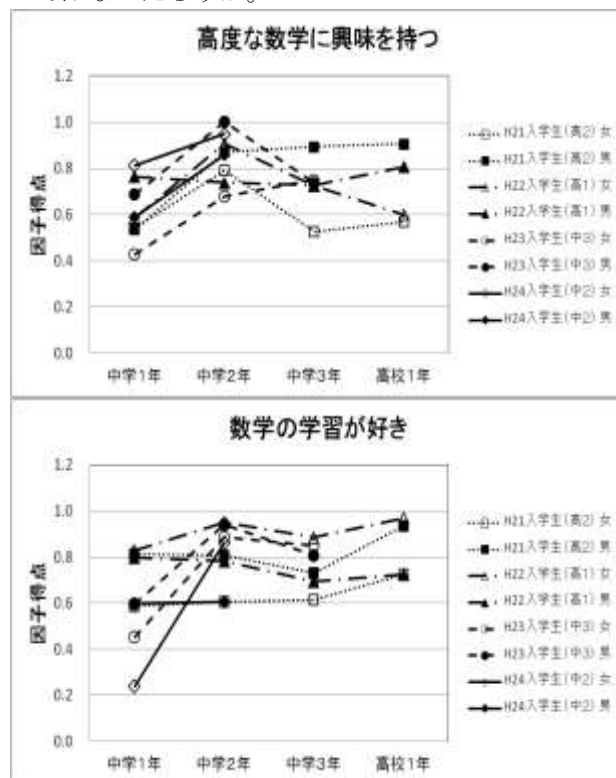
2. 今年度の追跡調査について

今年度も、前年度の報告と同じ因子に注目して追跡を行った。



注目するのは、今年度新しく「探究」を受講した平成24年度入学生（中2生）である（グラフのひし形）。男子も女子も、因子3《数学領域に興味がある》の因子得点は今年度も中学1年から2年にかけて向上した、これに対し、下のグラフの通り、因子4《高度な数学に意欲を持つ》や因子7《数学の学習が好き》などは、例年通り性差なく同じような変化を見せている。

もともと、学校設定科目「探究」は『分析する』能力の向上を目指して立ち上げた科目であるが、生徒の感想などを見ると、数学の異なる面を見ることで、興味関心の幅を『ひろげ』ている様子が見える。もちろん、このデータのみでは他の要因も考えられるところではあるが、第二期の取組は生徒の“自主的活動”に良い影響を及ぼしたと考えてよいのではないだろうか。



今年度もジュニア数学オリンピックでは、女子生徒が地区優秀者に選ばれるなど、女子の意識の高揚が見られている。

2. PISA テストの結果を受けた分析

昨年度より、毎年 6 月に PISA テストを、高校 1 年生理数科対象に行っている。選択する問題は次の基準①②で行った。①複数の物事を組み合わせたり、複眼的な視点から見なければならないもの。②日本国内や世界で行われた結果がすでに出ているもの。

また、昨年度の正答率があまりに高い問題に関しては、今年度は差し替えを行った。

本校が昨年度、今年度選んだ問題は以下の表のとおりである。

平成 24 年度	平成 25 年度
さいころ	————
身長	身長
輸出	————
クローニング	クローニング
昼間の時間	昼間
ゼンメルワイス医師の日記	ゼンメルワイス医師の日記
図書室のシステム	図書室のシステム
インフルエンザ	インフルエンザ
————	新ルール
————	冷凍庫

それぞれの年度の正答率は次の表のとおりとなった（正答率の単位は％）。増減は、前年度と比較して、％以上の増減があったときに“+”または“-”を示している。また、日本の平均よりも低い正答率の場合には、ゴシックで表している。

この結果のうち、大きく正答率を下げたものは、

- ・身長（問 2）：関連づけ
- ・日記（問 1）：結論の導出と評価
- ・日記（問 3）：知識の表現

大きく正答率を上げたのは、

- ・クローニング（問 1）：現象の記述・説明・予測
- ・クローニング（問 3）：科学的探究の理解
- ・図書室（問 1）：システム解析・設計
- ・インフルエンザ（問 3）：解釈
- ・インフルエンザ（問 5）：解釈

さらに、日本の平均正答率よりも低かったのは、

- ・冷凍庫（問 2）：トラブル・シューティング

となった。問題文章が長かったり、複数の段階を踏まないといけないようなもの場合には、正答率が下がって今っている傾向がある。これは、全体のはじめのあたりに、長文読解的な問題を配置したことにより時間が足りなかったことが原因かも知れない。

	問	H24	H25	増減	日本	OECD
身長	1	97.0	96.2		78.3	67.0
	2	78.8	73.3	—	43.3	44.8
	3	87.8	---		74.5	68.8
クローン	1	81.8	91.4	+	71.7	64.7
	2	62.5	68.6	+	43.5	48.7
	3	86.9	83.8		65.3	62.1
昼間	1	79.8	77.1		56.5	42.6
	2	52.0	48.6		37.9	18.6
日記	1	81.3	64.3	—	36.3	25.2
	2	89.9	89.5		70.1	63.8
	3	99.0	91.4	—	77.9	67.5
	4	95.9	-----		70.6	60.3
図書室	1	80.8	87.6	+	70.7	74.8
	2	56.9	52.7		36.7	14.3
インフルエンザ	1	94.9	97.1		85.8	70.7
	2	74.2	77.1		44.1	44.9
	3	39.4	48.6	+	38.8	53.9
	4	75.8	77.1		41.3	31.1
	5	70.7	78.1	+	54.2	45.1
新ルール	1	————	91.4	————	63.1	48.0
	2	————	33.3	————	24.4	25.3
冷凍庫	1	————	51.9	————	48.3	44.6
	2	————	48.1	————	59.3	49.3

逆に、短い文章やグラフなどから必要な情報を取りだして正確に解釈する問題の正答率が高い。今年度の高校 1 年生は、第二期の 1 年目に中学 2 年生だった世代であり、「探究」や改善した「Jr. 課題研究」などを経験した世代である。第二期のキーワードである『分析する』能力は順調に伸びていると考えられる。来年度以降も PISA テストの問題を少しずつ変えながら、生徒の変容を見ていきたい。

その他の定量評価の手法であるが、文部科学省の視学官である長尾先生からアドバイスをいただいた、国立教育政策研究所の（論理的な思考に関する調査）を導入する予定である。本校で行っている模擬試験だけではない能力を測ることができ、今後の生徒の学力についての指導にも役立つのではないかと期待している。

研究開発上の問題点
及び
今後の研究開発の方向
・成果の普及

今後の研究開発の方向性・成果の普及について

今後の課題として、以下のものが挙げられる。

1. 第3年次に行った新規取組「スーパーサイエンスⅢ」と「致遠館リサーチ（高3年対象）」の改善
2. カリキュラム変更に伴い学年単位数の変更となった科目「保健」と「理数情報」の教材の改善・再開発
3. スーパーサイエンス系科目の教材の開発
4. 成果の普及
5. 「国際性」を向上させる取組として、効果的な手法の検討
6. 評価手法のさらなる研究

また、今年度行われた文部科学省の中間ヒアリングでは、以下のようなコメントをいただいた。

○「SSHⅠ」等で扱っている高度な内容に対して、生徒の理解が十分でない面があるので、内容の点検、教材の工夫などについて改善を行う必要がある。

○国際化に関して、英語での発表や議論する力の育成がやや遅れており、改善する取組が必要である。

本校の課題と挙げているもののうち、1. 3. 5. がこれらにあたる。

1. のうち、「スーパーサイエンスⅢ」については3. の項にて後述する。「致遠館リサーチ」であるが、1年目の選択者が13名にとどまった。また次年度の予定も10名程度と非常に少ない。高校3年生に進級し、少し受験がちらつくことで、同じ選択科目で教科の学習が行えるように感じる「スーパーサイエンスⅢ」を選択する生徒が増える傾向にある。生徒に対して、課題研究系の学習をすることが、トータルの能力向上につながることを教員集団で伝えていくことで、選択者をもう少し増やす工夫が必要である。

2. については、まず「保健」であるが、体育保健科の教員の協力のもとに今学期からT.T.を解除して保健科の教員のみの授業となっている。生徒の評価も高く、このまま良い方向に動くと思う。ただし、通年の1単位ずつという事で効率的な教材の進度を稼げない可能性があることの不安要素がある。生物科と協力を続けながら進めていく。

また「理数情報」に関しては、週2時間になることからさらに効率的な教材がくめることが期待される。後述するが、「致遠館ラボ」の内容の一部をこちらに移行することも計画しており、集中的に系統だった教材配列を行うことで、さらに良い授業ができていると思っている。

3. に関しては、選択した生徒集団の学力の幅が問題となっている。特に「スーパーサイエンスⅡ」

と「スーパーサイエンスⅢ」でその傾向が顕著である。週1時間の授業でかつ幅広い学力層に対応する教材の選定は非常に難しい。

また、科学オリンピックへの参加をベースとしている教科であるために、よりハイレベルな教材を組み込む必要がある。授業の理解度を求めるあまり、易しい教材ばかり組んでしまえば、ハイレベル層の能力伸長にはつながらない。ここ数年、科学オリンピックで予選を突破できていないのは、全国で科学オリンピックに参加する生徒が増加したことがその一つの要因ではあるが、本校が以前よりも多くの「スーパーサイエンス」系の科目での受講者を集めていることから、ハイレベル教材ばかりをすることが難しくなったことも原因として挙げられる。

この両立はかなり難しいために、優先順位を考え直す時期に来ていると思われる。校内での議論を重ね、「スーパーサイエンス」系の科目が目指す方向をもう一度問い直す必要がある。

4. に関しては、県内に課題研究報告書を配ったり、ホームページや県内教員対象・科学系部活動対象の研修会を開催したが、広報の域を出ていない。本校で開発している教材を県内に還元できるように努力を続けたい。例えば、新学習指導要領で「情報の科学」を選択する学校や「地学基礎」を選択する学校があれば、本校のノウハウを広めていきやすいので、特に積極的に普及活動を行いたい。また、「理科課題研究」を選択している学校は県内に一校もなく、課題研究の成果をもう少し県内に発信していきたい。

文部科学省からも、「今後のさらなる改善により、成果の全国への普及を期待する」という一文をいただいております。どのような形で成果を普及すればよいのかについて、校内での議論・検討を行いたい。

5. に関しては、本校中学校では、中学1年時に日帰りの英語体験、2年次にAPUでの1泊2日の留学生との交流会、3年次に沖縄宿泊研修旅行で米軍の家族の方との短期ホームステイ（日帰り）と、よく練られてかつ系統だった国際性を育成する取組がなされている。また、高等学校入学後には、希望者を募って英国への短期研修を行うなど、国際性を育成する取組は学校行事の中に組み込まれている。

SSH事業の中でも積極的に国際性の向上には手を出していきたい。このとき、他校が行っているように課題研究の英語によるポスター発表という手法が考えられるが、このために英語のトレーニングの時間を確保する必要がある。現在校内で議論しているのは、

- ① 「致遠館ラボ」の教材の中に英語によるスピーチトレーニングを組み込む
- ② 「理数英語」の教材の中にスピーキングの要

素を組み込む

- ③ 「致遠館リサーチ」にて英語によるポスター発表をおこなう
という3点を検討している。

①は、前述したが、“データの中の誤差の処理”のテーマを「理数情報」に移行し、空いた時間を使って英語によるスピーチの練習をするということを考えている。本校の生徒は総じて恥ずかしがり屋が多いので、まずは度胸を付けるということが必要であり、「少々発音がおかしくても思い切って話してしまえば何とか伝わる」という感覚を体感させることを最低限の目的とする。

②に関しては、現在行っている英語による理科実験と科学英語の読解に加えて、英語のスピーチのトレーニングを組み込む。時期としては、後述する

英語のポスター発表のことも考えると、第2学年後期が妥当であろう。「致遠館リサーチ」と連動して、英語による発表練習や英文のポスター製作を「理数英語」内で行うことが考えられる。

③に関しては、現在12月に行っている校内のポスター発表会（日本語）を1ヶ月前倒して11月に開催する。その後、報告書の作成と英語によるポスターの作成、発表練習を行い、2～3月に英語の発表会を行うという計画が考えられる。デメリットとしては、1ヶ月前倒しすることで、本来優先順位の高い課題研究の研究レベルが低下しないかという懸念である。メリットとしては、【各種研究発表会への参加】の項でも述べたが、発表会の多くは11月付近に集中しているために、校外での発表がやりやすくなり、校外発表に対する生徒の敷居が下がるのではないかと期待される。メリット・デメリット両方をきちんと判断して、次年度には少なくとも試行的な取組はできるように改善していきたい。

この際、英語科の負担増の問題も大きな問題としてあげられる。次年度は、英語の非常勤講師や佐賀大学と連携して留学生のT.A.をお願いするなどの工夫を行う必要がある。第一期の時に、留学生との連絡がうまくできずに、取組を断念した経緯があるので、しっかりと窓口を作って対応したい。

6. に関しては、次年度から新たに国立教育政策研究所の（論理的な思考に関する調査）を導入する予定である。この調査は、平成24年2月に全国で高校2年生を抽出して実施された。調査問題を見たところ、三平方の定理ができれば対応できる問題であったために、本校では高校1年生を対象に考えている。また、同じ問題を高校2年生にも行うことで、1年間の論理的な思考力の伸びについての数値的なデータの取得ができることが期待される。

このデータは、SSHだけでなく、進路の重要なデータともなり得る。模擬試験の成績はいいのに、

3年生の後半成績が伸び悩む生徒などとの相関があるのではないかと考えており、生徒に対する学力・進路指導の資料としても価値が高い。特に本校の生徒の気質として「真面目」が挙げられる。この調査を行うことで、模試成績（学力）以外の指数を測って、別の観点からの「能力の評価値」を得ることができると期待している。

この調査と本校の意識調査を組み合わせることで、新たな観点による能力観・学力観が得られるのではないかと考えている。

關係資料

平成25年度教育課程表

全日制課程【理数科】				学 年			標準			平成23年度入学生(第3学年)			佐賀県立致遠館高等学校		
教科・科目				単 位 数				1年	2年	3年	単位数計				
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	国語総合			4			5				4		5		
	国語 現代文			4				2		2	4		4		
	古典			4				3		2	5		5		
	世界史A			2			2				2		2		
	地理 日本史B			4					2		0.5		0.5		
	歴史 地理B			4							0.5		0.5		
	公民 現代社会			2					1		2		2		
	保健体育			7~8			3	2	2	7		7			
	健康			2				2		2		2			
	音楽Ⅰ			2							0.2		0.2		
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	美術Ⅰ			2			2			0.2		0.2			
	書道Ⅰ			2						0.2		0.2			
	オーラルコミュニケーションⅠ			2			2			2		2			
	英語Ⅰ			3			3			3		3			
	英語Ⅱ			4				3		3		3			
	外国語			4							3		3		
	リーディング			4							2		4		
	ライティング			4				2		2	4		4		
	家庭基礎			2			2			2		2			
	小計			計	19	17	51	5	17	15	51		51		
主として専門学科において開設される数学科目	理数数学Ⅰ			5~7			5				5.6		5.6		
	理数数学Ⅱ			9~14			1	5	4	10		10			
	理数数学探究			4~8				1	3	4		4			
	理数物理			4~8			2	2		4.8		4.8			
	理数化学			4~8			2	2	4	8		8			
	理数生物			4~8			2	2		4.8		4.8			
	理数情報			2			1	1		2		2			
	スーパーサイエンスⅠ(数学)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅠ(物理)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅠ(化学)			1				1		0.1		0.1			
主として専門学科において開設される数学科目	スーパーサイエンスⅡ(生物)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅡ(数学)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅡ(物理)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅡ(化学)			1				1		0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(生物)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(数学)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(物理)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(化学)			1					1	0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(生物)			1						0.1		0.1			
	スーパーサイエンスⅢ(数学)			1						1		1			
英語	致遠館フボ			1			1			2.3		2.3			
	致遠館初・中・高			2				2		2		2			
英語	理数英語			2				1		2		2			
	計			計	15	17	49	15	17	49		49			
小	各教科・科目			目	34	34	100	34	34	100		100			
	活 動				1	1	3	1	1	3		3			
高	履 修 単 位 数 合 計			計	35	35	103	35	35	103		103			
	履 修 単 位 数 合 計			計	35	35	103	35	35	103		103			

平成25年度教育課程表

全日制課程【理数科】				佐賀県立致達館高等学校			
学 年		標準		平成25年度入学生(第1学年)			
教科・科目		単位数	1年	2年	3年	単位数計	
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	国語総合	4	5			5	
	現代文B	4		2	2	4	
	古典B	4		3	3	6	
	世界史A	2	2			2	
	日本史B	4					
	地理B	4					
	歴史	4					
	現代社会	2					
	保健体育	7～8	3	2	2	7	
	音楽I	2	1	1		2	
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	美術I	2	2			0.2	
	書道I	2				0.2	
	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		3		3	
	コミュニケーション英語III	4			3	3	
	外国語	4					
	英語表現I	2	2			2	
	英語表現II	4		2		4	
	家庭基礎	4	2			2	
	家庭基礎	2	2			2	
主 として 専 門 学 科 に お い て 開 設 さ れ る 教 育 ・ 科 目	小計	計	20	16	17	53	
	理数数学I	4～8	4			4.5	
	理数数学II	6～12	1	5	5	11	
	理数数学特論	2～6	1	1	2	4	
	理数物理	3～9	2	2		4.8	
	理数化学	3～9	2	2	4	8	
	理数生物	3～9	2	2		4.8	
	理数情報	2		2		2	
	スーパーサイエンスI(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスI(物理)	1				0.1	
理 数	スーパーサイエンスI(化学)	1		1		0.1	
	スーパーサイエンスI(生物)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(物理)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(化学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(生物)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(物理)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(化学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(生物)	1				0.1	
英 語	英語情報	1	1			1	
	英語情報リサーチ	2		2		2.3	
	英語英語	2				2	
	小計	計	14	18	17	49	
	各教科・科目	目	34	34	34	102	
	示す領域	活動	1	1	1	3	
	履修単位数合計		35	35	35	105	

※ 数学I・数学IIは理数数学I、数学II・数学IIIは理数数学II、数学A・数学Bは理数数学特論で代替する。

また、物理基礎・物理は理数物理、化学基礎・化学は理数化学、生物基礎・生物は理数生物で代替し、情報の科学は理数情報でそれぞれ代替する。

※ 中学校において理数を選択している場合は、1年次においてスーパーサイエンスIの科目から1つを選択する。

※ 中学校において理数を選択していない場合は、1年次において理数数学Iを選択する。

※ 1年次において、理数数学Iを履修終了後、理数数学特論・理数数学IIを実施する。

平成25年度教育課程表

全日制課程【普通科人文コース】				佐賀県立致達館高等学校			
学 年		標準		平成25年度入学生(第3学年)			
教科・科目		単位数	1年	2年	3年	単位数計	
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	国語総合	4	6			6	
	現代文A	4		3	3	6	
	古典A	4		3	3	6	
	世界史A	2	2			2	
	日本史B	4					
	日本史A	2					
	歴史	4					
	現代社会	2					
	保健体育	7～8	3	2	2	7	
	音楽I	2	1	1		2	
各 学 科 に 関 連 す る 教 育 ・ 科 目	美術I	2	2			0.2	
	書道I	2				0.2	
	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	1	3		4	
	コミュニケーション英語III	4		2		4	
	外国語	4					
	英語表現I	2	2			2	
	英語表現II	4		3		4	
	家庭基礎	4					
	家庭基礎	2					
主 として 専 門 学 科 に お い て 開 設 さ れ る 教 育 ・ 科 目	小計	計	20	16	17	53	
	理数数学I	4～8	4			4.5	
	理数数学II	6～12	1	5	5	11	
	理数数学特論	2～6	1	1	2	4	
	理数物理	3～9	2	2		4.8	
	理数化学	3～9	2	2	4	8	
	理数生物	3～9	2	2		4.8	
	理数情報	2		2		2	
	スーパーサイエンスI(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスI(物理)	1				0.1	
理 数	スーパーサイエンスI(化学)	1		1		0.1	
	スーパーサイエンスI(生物)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(物理)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(化学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスII(生物)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(数学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(物理)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(化学)	1				0.1	
	スーパーサイエンスIII(生物)	1				0.1	
英 語	英語情報	1	1			1	
	英語情報リサーチ	2		2		2.3	
	英語英語	2				2	
	小計	計	14	18	17	49	
	各教科・科目	目	34	34	34	102	
	示す領域	活動	1	1	1	3	
	履修単位数合計		35	35	35	105	

※ 異文化理解、時事英語、コンピュータ・LL演習は1・2・3年次継続履修。

※ 2年次に音楽II・美術II・書道IIを履修する者は、1年次に同名のIの科目を履修していなければならない。

※ 2年次に選択した地歴の科目は、3年次も継続して履修しなければならない。なお、文Bでは地歴を2科目履修する。

※ 1年次において、数学I・数学Aを履修終了後、数学IIを実施する。

※ 2年次において、理系では数学IIと数学Bを履修終了後、数学IIIを実施する。

平成25年度教育課程表

[illegible]

※ 異文化理解、時事英語、コンピュータⅠ演習は1,2年次継続履修。なお、コンピュータⅠ演習は学校定科目である。

※ 2年次に音楽Ⅱ・美術Ⅱ・書道Ⅱを履修する者は、1年次に同名のⅠの科目を履修していないなければならない。

※ 2年次に選択した地理Ⅱの科目は、3年次に重複して履修しないなければならない。なお、文Bでは地理Ⅱを科目履修する。

※ 1年次に地理Ⅰ・数学Aを履修終了後、数学Ⅱを実施する。

※ 1年次に地理Ⅰ・数学A・数学Bを履修終了後、数学Ⅲを実施する。

※ 2年次においては、理系Ⅰでは数学Ⅱを履修終了後、数学Ⅲを実施する。

※ 2年次においては基礎(付)Ⅰ科目を履修終了後、基礎(付)Ⅱ科目を実施する。

平成25年度教育課程表

[illegible]

※	専攻の理解、時事英語、コンピュータ・I、演習は1、2年次継続修業。
※	2年次に「英米Ⅱ」・英語Ⅱを履修する時は、1年次に同名のⅠの科目を履修していなければならない。
※	2年次に「英米Ⅲ」・英語Ⅲを履修した場合は、3年次に同名のⅠの科目を履修していなければならない。
※	1年次に選択した数学科の科目は、8単位まで履修しなければならない。なお、XDでは数理系2科目履修する。
※	1年次に「微分Ⅰ」・数学Ⅰ・線形Ⅰ・線形Ⅱ・線形Ⅲを履修した後、数学Ⅳを実施する。
※	2年次に「微分Ⅱ」・数学Ⅱを履修した後、数学Ⅴを実施する。
※	また、数Ⅵ(Ⅶ)は、1、2年次のBを履修終了後、数学Ⅵ(Ⅶ)を実施する。

平成25年度佐賀県立致遠館中学校 教育課程表									
平成23年度入学生		中学1年		中学2年		中学3年		合 計	
区 分		年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数
		140	4.0	140	4.0	105	3.0	385	11.0
必修 教科	国 語	105	3.0	105	3.0	140	4.0	350	10.0
	社 会	140	4.0	105	3.0	140	4.0	385	11.0
	数 学	105	3.0	140	4.0	140	4.0	385	11.0
	理 科	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	音 楽	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	美 術	105	3.0	105	3.0	105	3.0	315	9.0
	保健体育	70	2.0	70	2.0	35	1.0	175	5.0
	技術・家庭	125	3.6	140	4.0	140	4.0	405	11.6
	外国語(英語)	35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
	道 徳	35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
特別活動		15	0.4					15	
選択 教科	選択英語			10	0.3				
	その他 特に必 要な教 科					35	1.0	45.0	1.3
	探 究								
	人 文 理 数								
総合的な学習の時間		50	1.4	70	2.0	70	2.0	190	5.4
合 計		1015	29.0	1025	29.3	1050	30.0	3090	88.3
(備考)		3年の選択「人文・理数」は、1教科を選択。							

平成25年度佐賀県立致遠館中学校 教育課程表									
平成24年度入学生		中学1年		中学2年		中学3年		合 計	
区 分		年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数
		140	4.0	140	4.0	105	3.0	385	11.0
必修 教科	国 語	105	3.0	105	3.0	140	4.0	350	10.0
	社 会	140	4.0	105	3.0	140	4.0	385	11.0
	数 学	105	3.0	140	4.0	140	4.0	385	11.0
	理 科	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	音 楽	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	美 術	105	3.0	105	3.0	105	3.0	315	9.0
	保健体育	70	2.0	70	2.0	35	1.0	175	5.0
	技術・家庭	140	4.0	140	4.0	140	4.0	420	12.0
	外国語(英語)	35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
	道 徳	35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
特別活動				10	0.3				
選択 教科	選択英語								
	その他 特に必 要な教 科					35	1.0	45.0	1.3
	探 究								
	人 文 理 数								
総合的な学習の時間		50	1.4	70	2.0	70	2.0	190	5.4
合 計		1015	29.0	1025	29.3	1050	30.0	3090	88.3
(備考)		3年の選択「人文・理数」は、1教科を選択。							

平成25年度佐賀県立致遠館中学校 教育課程表									
平成25年度入学生									
区 分	中学1年		中学2年		中学3年		合 計		
	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	
必修 教科	国 語	140	4.0	140	4.0	105	3.0	385	11.0
	社 会	105	3.0	105	3.0	140	4.0	350	10.0
	数 学	140	4.0	105	3.0	140	4.0	385	11.0
	理 科	105	3.0	140	4.0	140	4.0	385	11.0
	音 楽	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	美 術	45	1.3	35	1.0	35	1.0	115	3.3
	保健体育	105	3.0	105	3.0	105	3.0	315	9.0
	技術・家庭	70	2.0	70	2.0	35	1.0	175	5.0
外国語(英語)		140	4.0	140	4.0	140	4.0	420	12.0
道 徳		35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
特別活動		35	1.0	35	1.0	35	1.0	105	3.0
選択 教科	その他 特に必 要な教 科	探 究		10	0.3				
		人 文				35	1.0	45.0	1.3
		理 数				選択			
総合的な学習の時間		50	1.4	70	2.0	70	2.0	190	5.4
合 計		1015	29.0	1025	29.3	1050	30.0	3090	88.3
(備考)									
3年の選択「人文・理数」は、1教科を選択。									

運営指導委員会議事録

平成25年12月5日（木）

○日程

- 11：00～11：15 受付
- 11：15～11：25 日程説明等（小会議室）
 - 学校長挨拶
 - 日程説明・事務連絡
- 11：35～12：25 公開授業（上記教室）
- 12：25～13：10 昼休み
- 13：00～13：20 保護者受付（中学校体育館 辻・本告・三根）
- 13：20～15：00 課題研究・Jr 課題研究ポスターセッション（中学体育館）
 - 13：05 案内 中学校体育館（ ）
 - 13：20 開会・日程説明
 - 13：25～14：05 ポスターセッション①
 - 14：05～14：45 ポスターセッション②
 - 14：45～14：55 講評
 - 14：55～15：00 閉会
 - 15：10～16：10 SSH 事業報告会（ユビキタスルーム）
 - 学校長挨拶（5分）
 - 事業・成果報告（40分）
 - 質疑応答（10分）
 - 科学技術振興機構より（5分）
 - 16：20～17：00 運営指導委員会（小会議室）
 - 研究協議のみ

○出席者（運営指導委員）

- 佐賀大学副学長 瀬口 昌洋 先生
- 佐賀大学大学院工学系研究科 遠藤 隆 先生
- 佐賀大学文化教育学部 瀧川 真也 先生
- 早稲田大学教育・総合科学学術院 円城寺 守 先生
- 佐賀県立宇宙科学館 許斐 修輔 先生
- * 産業技術総合研究所九州センター 大養 吉成 先生
- 株式会社味の素九州事業所 谷 昌浩 先生

○出席者（J S T）

独立行政法人科学技術振興機構 岡間 征憲 様

○出席者（管理機関）

- 佐賀県教育庁学校教育課 松尾 敏美 主幹
- 同 河北 薫 主事

○運営指導委員会議事録

- ◇ 挨拶
 - ・ 学校教育課 松尾 敏美 主幹
 - ・ 佐賀大学 瀬口 昌洋 委員長

◇ 協議

・ 瀬口委員

- 早い時期に磨く。そのために佐賀大学への高大連携での受け入れも歓迎する。レベルの高い実験装置も利用することができる。
- 国際競争力をつけるためにも理数家の能力を伸ばすことが大切。日本の技術立国として、国を上げて取り組むべき。

・ 遠藤委員

- 熱心に物理の授業を聞く生徒（医学部）の出身が致遠館だった。質問の内容のレベルも深く、SSH校の効果を感じた。
- SSH全国大会に参加したが、大学教員がSSHに積極的に入り込んでハイレベルな研究を行っている様子がうかがえた。佐賀大学としても協力を検討したい。
- 知的エリート、トップ層を作る事も大切だが、下位層の生徒を引き上げることも大切。学力の幅が広がっている現状だそうだが、裾野をどのようにひろげるか大切。そこが日本の強みである。
- 国際化に関しては、英語はとてとても大切だが、創造的な活動は母国語の能力が大切である。量子力学など専門分野の深い思考は、母国語で考える方が良い。
- 英語の論文（スピンチ）はバックグラウンドもないと読めない。一般教養も大切である。
- コンテストなどで良い成績を目指すために、裾野も広げていくというスタンスで行って欲しい。

・ 滝川委員

- 数学のポスター発表テーマが高等学校や身近な所から選ばれていたのが良かった。
- 数学はゼミ形式で本を読んで内容を理解するだけでも良いのではないか。
- コンピュータを用いた実験を行うこともよい。例えば暗号の素数×素数の計算など。

・ 円城寺委員

- テーマ設定が教科書的で学習と結びついたものが多かった。
- ものを作る（據す）ような研究も面白い。
- 経済にばかりつながるのではなく、科学をする心を育てることも大切。文科系の生徒にも自然科学の面白さを伝える。
- 国際的な活動もよいが、身の回りのローカルな現象に興味関心を持ってテーマを見つけることも大切。

・ 許斐委員

- 宇宙科学館との連携は距離の問題もあるが、是非協力したい。
- オーローラや太陽観測などは宇宙科学館を利用していただいて構わない。
- 連携に土田を利用するという手はどうか。
- 「ものづくり」をテーマにした研究は作る過程で学ぶことも多いので、そのようなテーマも設定してはどうか。

・ 松尾主幹

- 授業のレベルが上がっている。
- 複数の県内の学校を巻き込んだ取組はどうか。
- 他校間の合同研修会を教員だけからでも良いので初めて良いのではないか。

・ 学校教育課 河北 主事

- 県内他校へのひろがりを県教委としても協力していく。

・ 岡間調査官

- 学校独自の取組を開発してほしい。
- 全校体制の取組が課題であろう。
- 3年生まで課題研究を行ってほしい。
- トップ層の引き上げ。高いレベルを見せて身近でイメージできるものにする。大学の研究レベルに触れさせることは大切。高大接続の大切さはそこにある。
- 「研究者になりたい」という気持ちに火をつける。
- 佐賀県の生徒・教員を引っ張って欲しい。
- 長崎は2校目の指定で元氣になった。佐賀でも2校目を作って欲しい。

理科・数学に関する意識調査の概要

A 調査項目

「科学への学習意欲に関する実態調査 スーパーサイエンスハイスクール・理科大好きスクール対象」(国立教育政策研究所 小倉 康 氏)の調査項目を全て含み、さらに本校独自の調査項目を追加した。理科全般に関する 53 質問、数学全般に関する 31 質問と、各学年・学科毎に構成した各教科・科目についての質問 (1 科目あたり 7～13 質問) からなる。回答は、全て多肢選択式である。

* 理科・数学に関する意識調査 質問項目

- (理科全般についての質問項目)
- 「まったくその通り」—5「ややその通り」—4「どちらでもない」—3
- 「やや異なる」 —2「まったく異なる」—1
- (1) 理科を学ぶことは、受験に関係無くても重要だ。
- (2) 理科で学ぶことに、役に立つものは多いと思う。
- (3) 理科で学ぶことに、役に立たないものは多いと思う。
- (4) ある程度の理科は、大人になるまでに学習しておきたい。
- (5) 学校で理科を学ばなくても、生きていくのには困らない。
- (6) 理科がわからないと、社会に出てから損をする。
- (7) 社会に出たら、理科は必要無くなる。
- (8) 理科を学習すれば、身のまわりの自然や科学がわかる。
- (9) 理科を学習すれば、自然や科学のニュースや新聞記事がわかる。
- (10) 理科を学習すれば、生活がより便利になる。
- (11) 理科を学習すれば、より健康に生活できる。
- (12) 理科を学習すれば、よりお金持ちになる。
- (13) 理科を学習すれば、自然や地球環境を破壊しない人になる。
- (14) 理科を学習すれば、悪い人にだまされなくなる。
- (15) 理科を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく。
- (16) 理科を学習すれば、新しい物を作ったり発見したりする力がつく。
- (17) 理科を学習すれば、自分の考えを人に伝える力がつく。

- (43) 動植物の生き方やその環境を調べることに、興味があ
- る。
- (44) 地球や宇宙がどのようにできたかを調べることに、興味がある。
- (45) 地震や火山や台風の被害をどう防ぐかに、興味がある。
- (46) 病気の原因や直し方について調べることに、興味がある。
- (47) 食べるものが安全かどうかを調べることに、興味がある。
- (48) すぐれたスポーツ選手の運動を調べることに、興味がある。
- (49) 動物園や水族館へ行くことが好きだ。
- (50) 博物館や科学館へ行くことが好きだ。
- (51) 自分の考えで予想をして、観察や実験をしている。
- (52) 理科の勉強で、観察や実験の進め方や考え方を友達と協力して決めるようにしている。
- (53) 理科の勉強で、観察や実験の進め方や考え方がまちがっていないかをふり返って考えてようとしている。
- (数学全般についての質問項目)
- 「まったくその通り」—5「ややその通り」—4「どちらでもない」—3
- 「やや異なる」 —2「まったく異なる」—1
- (1) 数学をぶことは、受験に関係無くても重要だ。
- (2) 数学で学ぶことに、役に立つものは多いと思う。
- (3) 数学で学ぶことに、役に立たないものは多いと思う。
- (4) ある程度の数学は、大人になるまでに学習しておきたい。
- (5) 学校で数学を学ばなくても、生きていくのには困らない。
- (6) 数学がわからないと、社会に出てから損をする。
- (7) 社会に出たら、数学は必要無くなる。
- (8) 数学を学習すれば、生活がより便利になる。
- (9) 数学を学習すれば、よりお金持ちになる。
- (10) 数学を学習すれば、自然や地球環境を破壊しない人になる。
- (11) 数学を学習すれば、悪い人にだまされなくなる。
- (12) 数学を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく。

- (13) 数学を学習すれば、私は、論理的に考えることができるようになる。
- (14) 数学を学習すれば、新しい物を作ったり発見したりする力がつく。
- (15) 数学を学習すれば、自分の考えを人に伝える力がつく。
- (16) 数学の学習は、好きだ。
- (17) 数学が嫌いな人は、無理に数学を学ばなくてもよい。
- (18) 私は、大人になって数学が関係する仕事をすることもしない。
- (19) 将来進む道を決めるために、数学を学ぶ必要がある。
- (20) 数学を学習すれば、これまで誰も気が付かなかった発見をする人が出てくるかもしれない。
- (21) 論理的に考えることができるよう、数学を勉強したい。
- (22) 生物や地球を守るには、数学の発展が必要だ。
- (23) 平和な社会づくりに、数学の発展が必要だ。
- (24) 数学の学習は面白い。
- (25) 数学の学習がもっとよく分かるようになりたい。
- (26) 学校で学習するよりも、数学をもっとくわしく学習したい。
- (27) 学校で学習するよりも、高度な数学の学習をしたい。
- (28) 家庭や知り合いにくわしい人がいて、数学について質問できる。
- (29) 数学について興味があることを自分で調べたり学習したりしている。
- (30) 新聞や雑誌や本で、数学に關係する文章をよく読む方だ。
- (31) 数学者の話を聞いてみたい。

イ 調査対象

中学 3 年・高校 1 年・高校 2 年・高校 3 年の全生徒を対象に実施した。

ウ 実施時期

第 1 回 4 月下旬～5 月上旬
第 2 回 12 月下旬 (高 3)、1 月下旬 (中 3・高 1・高 2)
いずれの回も、LHR 等の時間に学級毎に一斉に調査を行った。

エ 分析方法

項目毎に、全国の SSH 校、理科大好きスクール

と本校の差や、本校内の各集団・男女間の差を見て、本校生徒の特質をとらえるとともに、第 1 回と第 2 回の差を見て変容のようすを見る。

しかし、この方法では変容の『全体像』を把握し、SSH 事業の効果を適切に分析するのは困難であり、生徒の意識の全体を概観する手法が必要である。

そこで、第 1 回で得られた理科全般についての質問 53 項目、数学全般についての 31 項目の回答に対して、それぞれ因子分析を行った。用いた方法は次の通りである。

因子抽出法：最尤法
因子数の決定：理科については、相関行列の固有値の減少をみて 9 因子とした。

数学については、相関行列の固有値 1 以上の基準を用いて 7 因子とした。

回転：プロマックス回転
因子得点の計算：バートレットの方法

ここで得られた因子得点算出行列を用いて、第 1 回・第 2 回の回答についての生徒毎の因子得点を求め、所属集団・性別毎に平均値と度数分布を算出して、生徒の意識変容のようすをみることにした。さらに、因子得点と他の調査等との結果の相関を見ることで、理科数学に関する意識と学習状況等との関係を検討した。

オ 因子分析の結果

平成 18 年度第 1 回調査結果から抽出された因子とその名称、ならびに各因子に強い関係を持つ質問項目は次の通りである。() または【 】内の数値は因子負荷量で、数値が大きいほど因子とその質問項目の関連が強いことを示す。

理科因子 1《先端科学に興味がある》

- 1(38) 新聞や雑誌や本で、理科に関する文章をよく読む方だ。(0.87)
- 1(39) 科学技術についてのニュースや話題に関心がある。(0.74)
- 1(37) テレビで、理科に関する番組をよくみる方だ。(0.71)
- 1(40) 科学者や技術者の話を聞いてみたい。(0.65)
- 1(41) 機械のしくみを調べることに、興味がある。(0.61)

- 1(34) 理科について興味があることを自分で調べたり学習したりしている。(0.60)
- 1(50) 博物館や科学館へ行くことが好きだ。(0.51)
- 1(42) 身のまわりの物質の性質を調べることに、興味がある。(0.46)

- 1(31) 学校で学習するよりも、高度な理科の観察や実験をした。(0.33)
- 1(43) 動植物の生き方やその環境を調べることに、興味がある。(0.31)

理科因子 2《理科は生きていく上で大切》

- 1(02) 理科で学ぶことに、役に立つものは多いと思う。(0.53)
- 1(06) 理科がわからないと、社会に出てから損をする。(0.45)
- 1(01) 理科を学ぶことは、受験に関係無くても重要だ。(0.45)
- 1(04) ある程度の理科は、大人になるまでに学習しておきたい。(0.40)
- 1(10) 理科を学習すれば、生活がより便利になる。(0.33)

理科因子 3《理科の学習で「力」をつける》

- 1(09) 理科を学習すれば、自然や科学のニュースや新聞記事がわかる。(0.57)
- 1(08) 理科を学習すれば、身のまわりの自然や科学がわかる。(0.56)
- 1(15) 理科を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく。(0.54)
- 1(16) 理科を学習すれば、新しい物を作ったり発見したりする力がつく。(0.51)
- 1(29) 理科の学習がもっとよく分かるよになりたい。(0.50)
- 1(24) 理科を学習すれば、これまで誰も気づけなかった発見をする人が出てくるかもしれない。(0.49)
- 1(34) *理科について興味があることを自分で調べたり学習したりしている。【－0.31】
- 1(20) *理科でわざわざ実験をしなくても、結果を教えてください。(0.40)

理科因子 4《理科の学習は直接生活の役に立つ》

- 1(14) 理科を学習すれば、悪い人にだまされなくなる。(0.64)
- 1(12) 理科を学習すれば、よりお金持ちになる。(0.54)
- 1(17) 理科を学習すれば、自分の考えを人に伝える力がつく。(0.54)
- 1(13) 理科を学習すれば、自然や地球環境を破壊しない人になる。(0.53)
- 1(11) 理科を学習すれば、より健康に生活できる。(0.50)
- 1(15) 理科を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく。(0.44)
- 1(10) 理科を学習すれば、生活がより便利になる。(0.39)
- 1(16) 理科を学習すれば、新しい物を作ったり発見したりする力がつく。(0.36)

理科因子 5《理科の学習が好き》

- 1(28) 理科の学習は面白い。(0.98)
- 1(18) 理科の学習は、好きだ。(0.96)

- 1(19) 理科の観察や観察は、好きだ。(0.56)
- 1(30) 学校で学習するよりも、理科をもっとくわしく学習したい。(0.42)
- 1(31) 学校で学習するよりも、高度な理科の観察や実験をした。(0.39)

理科因子 6《保健・安全に興味がある》

- 1(47) 食べものの安全かどうかを調べることに、興味がある。(0.84)
- 1(46) 病気の原因や直方について調べることに、興味がある。(0.78)
- 1(45) 地震や火山や台風の被害をどう防ぐかに、興味がある。(0.54)
- 1(48) すぐれたスポーツ選手の運動を調べることに、興味がある。(0.33)
- 1(43) 動植物の生き方やその環境を調べることに、興味がある。(0.32)

理科因子 7《考えながら実験に向かう》

- 1(52) 観察や実験の進め方や考え方を友達と協力して決めるようにしている。(0.82)
- 1(53) 観察や実験の進め方や考え方がまちがっていないかをふり返って考えている。(0.75)
- 1(51) 自分の考えで予想をして、観察や実験をしている。(0.51)

理科因子 8《進路実現に理科が必要》

- 1(23) 将来進む道を決めるために、理科を学ぶ必要がある。(0.82)
- 1(22) 私は、大人になって理科が関係する仕事をするかもしれない。(0.78)

理科因子 9《科学の発展は人類の役に立つ》

- 1(25) 生物や地球を守るには、科学やテクノロジーの発展が必要だ。(0.75)
- 1(26) 平和な社会づくりには、科学やテクノロジーの発展が必要だ。(0.74)

数学因子 1《数学は生きていく上で大切》

- 2(02) 数学で学ぶことに、役に立つものは多いと思う。(0.74)
- 2(01) 数学を学ぶことは、受験に関係無くても重要だ。(0.66)
- 2(06) 数学がわからないと、社会に出てから損をする。(0.56)
- 2(04) ある程度の数学は、大人になるまでに学習しておきたい。(0.41)
- 2(08) 数学を学習すれば、生活がより便利になる。(0.38)
- 2(17) *数学が嫌いな人は、無理に数学を学ばなくてもよい。【－0.55】
- 2(07) *社会に出たら、数学は必要無くなる。【－0.63】
- 2(05) *学校で数学を学ばなくても、生きていくには困らない。【－0.64】
- 2(03) *数学で学ぶことに、役に立たないものは多いと思う。【－0.67】

数学因子 2《数学を学習すれば「力」がつく》

- 2(13) 数学を学習すれば、私は、論理的に考えることができるよ

- うになる。(0.85)
- 2(12) 数学を学習すれば、疑問を解決したり予想を確かめる力がつく。(0.79)
- 2(21) 論理的に考えることができるよう、数学を勉強したい。(0.59)
- 2(14) 数学を学習すれば、新しい物を作ったり発見したりする力がつく。(0.56)
- 2(15) 数学を学習すれば、自分の考えを人に伝える力がつく。(0.53)
- 2(20) 数学を学習すれば、これまで誰も気づけなかった発見をする人が出てくるかもしれない。(0.48)

数学因子 3《数学領域に興味がある》

- 2(30) 新聞や雑誌や本で、数学に関連する文章をよく読む方だ。(0.82)
- 2(29) 数学について興味があることを自分で調べたり学習したりしている。(0.81)
- 2(28) 家庭や知り合いにくわしい人がいて、数学について質問できる。(0.37)
- 2(31) 数学者の話を聞いてみたい。(0.35)
- 2(25) *数学の学習がもっとよく分かるよになりたい。【－0.32】

数学因子 4《高度な数学に意欲を持つ》

- 2(26) 学校で学習するよりも、数学をもっとくわしく学習したい。(0.88)
- 2(27) 学校で学習するよりも、高度な数学の学習をしたい。(0.78)
- 2(18) 私は、大人になって数学が関係する仕事をするかもしれない。(0.47)
- 2(19) 将来進む道を決めるために、数学を学ぶ必要がある。(0.38)

数学因子 5《数学の学習は直接生活の役に立つ》

- 2(11) 数学を学習すれば、悪い人にだまされなくなる。(0.75)
- 2(10) 数学を学習すれば、自然や地球環境を破壊しない人になる。(0.65)
- 2(09) 数学を学習すれば、よりお金持ちになる。(0.62)

数学因子 6《数学の発展は人類の役に立つ》

- 2(22) 生物や地球を守るには、数学の発展が必要だ。(1.01)
- 2(23) 平和な社会づくりには、数学の発展が必要だ。(0.63)

数学因子 7《数学の学習が好き》

- 2(24) 数学の学習は面白い。(0.90)
- 2(16) 数学の学習は、好きだ。(0.83)