

① 平成 28 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）

<p>① 研究開発課題</p> <p>I. 地域にあっても世界につながる力を持ち、海外の同年代に伍して活躍しうる学力、英語力、および国際性の習得した、地域を支え世界に羽ばたく人材を育成すること。</p> <p>II. S S H 事業が形成する地域のネットワークにより、小学校・中学校・高校をつなぐ科学教育プログラムを確立し、科学教育によって地域に活力を与え、科学を愛し科学で輝く町「さいえんすたうん益田」の基盤を構築すること。</p>	
<p>② 研究開発の概要</p> <p>学校設定科目「サイエンスプログラム（S P）」を設定し、第 1 学年ではプレゼンテーション・コミュニケーションの実習を行う。基礎技術の定着だけでなく、自分で考えをしっかりともち、臆することなく発信しようとする姿勢の育成を図り、これを各授業でも応用していく。また地域巡検、関西実習を通して、地元にはどのような産業・科学的な素材があるかを知り、そして地元にはない先端科学に触れることで、理数科学への興味・関心を高めるだけでなく地域の発展に科学をどう生かすかを考える姿勢を育てる。</p> <p>第 2 学年では東京実習を通して最先端の研究に触れ、進路への意識をさらに高めることを目的とする。そして小学生対象の出前実験でアウトリーチ活動を行う。また第 2・3 学年では自分で課題を設定し、課題研究を行う。毎年 7 月上旬に「益田さいえんすたうん」を開催し、課題研究の成果発表の場とするとともに、本校 S S H 事業の成果発表と普及を行う。</p>	
<p>③ 平成 28 年度実施規模</p> <p>研究対象は</p> <p>第 1 学年 ... 理数科・普通科全員対象（173 名）</p> <p>第 2 学年 ... 理数科・普通科全員対象（172 名）</p> <p>第 3 学年 ... 理数科対象（35 名）</p> <p>とする。また学科・コースに関わらず、科学系部活動の部員も研究対象とする。</p>	
<p>④ 研究開発内容</p>	

○研究計画

<研究開発の内容>

本校SSH事業の4つの仮説（I 研究開発の課題6（2）を参照）を検証するために以下のプログラムを実施する。

プログラム 仮説

第1学年

(SP1) コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習 ①

 地域巡検 ①, ④

 関西実習 ①

 科学英語プレゼンテーション実習 ②, ④

第2学年

(SP2) 課題研究 ①

 東京実習 ①

 出前実験・理科読を楽しむ会 ①, ③, ④

 科学英語プレゼンテーション実習 ②, ④

第3学年

(SP3) 課題研究 ①

全学年 益田さいえんすたうん ①, ③, ④

<第1年次>

東京実習を除くプログラムの研究開発を行う。コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習の指導内容・方法・教材作成を重点目標とする。

<第2年次>

東京実習を除くプログラムの研究開発を行う。コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習の指導内容・方法・教材作成の検証を行い、改善を図る。また関西実習の内容を検証し、次年度に実施予定の東京実習に生かす。

<第3年次>

すべてのプログラムの研究開発を行う。東京実習を第2学年理数科対象に実施する。

<第4年次>

3年間の研究内容を踏まえ、第1学年から第3学年までの指導内容・方法・教材が系統的・発展的に構成されているか検討し、改善を図る。

<第5年次>

持続可能な教育システムの構築を目指し、目標を達成するべく各プログラムを改善し、第4期新規SSH事業申請につなげる。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・「総合的な学習の時間」（第1学年全学科の1単位）について、学校設定科目「SP1」（第1学年1単位）に代替する。
- ・「総合的な学習の時間」（第2学年理数科1単位）、「社会と情報」（第2学年理数科1単位）を学校設定科目「SP2」（第2学年理数科2単位）に代替する。
- ・「総合的な学習の時間」（第3学年理数科1単位）を学校設定科目「SP3」（第3学年理数科1単位）に代替する。

○平成28年度の教育課程の内容

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

今年度のSSH事業の評価方法として、各プログラム実施後に行う「アンケート調査」（数値および自由記述）を行った。また、「英語の模試成績」、「生徒の理系進路希望数」、「科学オリンピックへの参加」、「研究活動の成果」の各指標を参考にした。

以上の評価手法により得られた今年度の研究開発の成果として、以下のことが挙げられる（詳細は、「平成28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：別紙様式2-1」を参照）。

- ① 課題研究における研究の質の向上
- ② 地域・社会への貢献の意識の高まり
- ③ 論理的思考力の育成
- ④ 協働学習の推進 → アクティブ・ラーニング
- ⑤ 全教職員が一丸となって行うSSH事業の推進

○実施上の課題と今後の取り組み

上記評価手法により、今年度の取り組みについて以下の課題が明らかになった（詳細は、「平成28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：別紙様式2-1」を参照）。それぞれ今後の改善の取り組みについて記載する。

1) 評価方法の改正・構築

定期テスト、試験などの数値を基にした評価を取り入れ、定量的な評価を行っていく。

2) 「課題研究」における研究内容、研究方法の質の向上

マニュアル化できる部分は推し進め、指導計画を基にした全体の見通しをもった課題研究活動を推進すること。

3) 全職員がさらに一丸となって行うSSH事業の推進

研修の機会を増やし、様々な意見を出し合い、各分掌との連携を深め、全職員がさらに一丸とな

別紙様式2-1

島根県立益田高等学校	指定第3期目	24～28
------------	--------	-------

●平成28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

○指定5年間（平成24～28年度）

【仮説】

- 1) 一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。
- 2) 英語を戦略的に学ばせることにより、基本的に知識が増えるだけでなく、考える生徒が増え、高い学力を持つ生徒が養成され、その中から海外へ出ていく生徒が生まれ、生徒の将来への考え方が変わり、その力が地域を変える。
- 3) 高校生が小中学生を相手に理数科学に関するアウトリーチ活動をする姿に、小中学生は触発され、小中学生の意欲の高まりが、地域の人々からの支援を高める。
- 4) 理数科学の楽しさに地域が気付くことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一体化し、理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

【評価】

- 1) 課題研究における研究の質の向上 →④関係資料-①②

- ・ 課題研究冊子作成（研究のマニュアル化）
- ・ 第1学年からの課題研究テーマ設定（早期の意識づけ）
- ・ 外部審査員からの各研究への評価・助言（新たな視点の獲得）
- ・ 学校外への発信（各種発表会への参加）
- ・ 課題研究指導のための教員研修

課題研究の質の向上は、本校第2期SSH事業までの課題であり、この5年間の指定の中で改善を図ってきた。その改善の取り組みが上記の5点である。まず課題研究をどう進めていくのか、生徒だけでなく教員も共通理解を持って取り組めるよう、課題研究のための冊子を作成した。さらに課題研究指導のための教員研修も行い、担当教員がスムーズに課題研究を指導できるようにした。

また2年生の4月から3年生の6月までの中で、学校行事や他のプログラム実施のために、実験などの研究期間が短いという課題があった。その課題解決と早期意識づけを図るため、課題研究テーマ設定のための講演会を1年生の3学期に実施、また生徒の希望テーマに沿った教員からのプレゼンテーションなどテーマ設定に力を入れた。そして成果発表会などで外部審査員の方からテーマごとに頂いたご助言を文章化し、生徒が継続的に意識し、新しい視点を持てるよう配慮した。それらの成果として、各種発表会への参加が増え、平成28年度は第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 文部科学大臣賞、日本学生科学賞中央最終審査 文部科学大臣賞（2017InterISEF世界大会日本代表選出）などの受賞に至った。

- 2) 英語を使うことの日常化

- ・ 科学英語プレゼンテーション実習（表現力の向上）
- ・ 日本英語検定協会実用技能英語検定（英検）合格者の増加 →④関係資料-③
- ・ 英語の学力の向上（偏差値推移）
- ・ 海外研修の事前事後における生徒への影響

まず1年生で科学英語プレゼンテーション実習を行い、英語によるプレゼンテーション技能、表現力、臆することなく英語で話す姿勢を学ぶ。また2年生では、海外研修に参加するための条件として、英検2級を持っていることとし、選考では英語による面接試験を課した。このため、英検の合格者が増加し、また海外研修前に努力することだけでなく、研修後に参加生徒が後輩などに海外での英語の重要性などを説くことで相乗的に本校の英語学力が向上した。その結果は、学力試験模試の英語成績の推移からも分かる（IV実施の効果とその評価）。こういった取り組みの結果、本校生徒は英語を臆することなく使えるようになったと言える。第4期SSH事業ではこの日常化された英語活用を、課題研究での他校との英語

② 研究開発の課題

○指定5年間（平成24～28年度）

【5年間の成果】

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) 課題研究における研究の質の向上 | 2) 英語を使うことの日常化 |
| 3) 地域貢献の意識の高まり | 4) 地域連携、産官学の連携強化 |

【これからの課題】

- (i) 科学技術系人材の育成
- (ii) 地域貢献、地域創生に資する人材の育成
- (iii) 小中高大、社会をつなぐ垂直展開と、県内外の高校間や地域をつなぐ水平展開の強化・拡大

(i) 科学技術系人材の育成

課題研究における研究の質の高まりや英語を使うことが日常化してきたことは、科学技術系人材の育成につながる成果ではあるが、急速に変容していく社会の中で、未来の科学技術系人材の育成を考える上では、将来を見据えた力の育成が必要であると考え。そのため、論理的思考力、批判的思考力やデータに基づく考え方、データを扱う力など、将来の日本の科学技術を支える一端と成り得る力を身につけさせ、未来の科学技術系人材の育成に力を入れていきたい。

(ii) 地域貢献、地域創生に資する人材の育成

過疎化の進む益田市の未来を考えることは、日本の未来を考えることにつながる。将来の地元地域を支える人材の育成は、本校のような地方の高校の課題でもある。13年間のSSH事業、特にこの第3期のSSH事業の中で行ってきた「地域巡検」や「関西研修」での取り組みにより、生徒の地域貢献に対する意識は大きく向上した。今後はこれを第1学年で終わらせることなく、第2、3学年と継続的な底上げを行うためのプログラム開発を行い、キャリア教育の充実による進路意識の向上を通じて将来の地域貢献、地域創生に資する人材の育成に力を入れていきたい。

(iii) 連携の拡大・強化、これまでの成果の発信

科学技術を通じた小中高を含めた地域連携、産官学の連携を進めてきた。今後はこの連携の在り方を県外も含めて広げていく。益田市と同様な課題を持つ地方都市の高校と連携し、協力体制を築いていくとともに、本校の今までの成果を県外に広げていくことは、日本全体の科学力の底上げと地域創生を進めることにつながると考える。そのための連携の拡大・強化、これまでの成果の発信に力を入れていきたい。

○平成28年度

1) 評価方法の改正・構築

仮説→検証の流れをもって評価にあたり、プログラムごとの評価を密にした。アンケート項目の見直し、評価基準の設定を行うなど各プログラムに即した形で誰もが同じ観点で評価できるように改善を試みた。また、今年度は島根大学教育学部御園先生と連携し、論理的思考力診断テストを導入し、定量的な評価を試みた。今後は適切な評価となるよう評価の客観的な数値化に取り組んでいきたい。

2) 「課題研究」における研究内容、研究方法の質の向上

今年度の課題研究では、各種研究発表会で高い評価を得る研究があったが、この成果を課題研究全体の研究の質の向上につなげていきたい。課題研究担当教員の指導力向上を図るために、テーマ設定や研究方法の講習会だけでなく、マニュアル化できる部分はさらに推し進め、スムーズな課題研究の中で、研究全体の質の向上を目指したい。

⑥実施報告書（本文）

第3期（平成24年度～平成28年度）の総括

【仮説】

- 1) 一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。
- 2) 英語を戦略的に学ばせることにより、基本的に知識が増えるだけでなく、考える生徒が増え、高い学力を持つ生徒が養成され、その中から海外へ出ていく生徒が生まれ、生徒の将来への考え方が変わり、その力が地域を変える。
- 3) 高校生が小中学生を相手に理数科学に関するアウトリーチ活動をする姿に、小中学生は触発され、小中学生の意欲の高まりが、地域の人々からの支援を高める。
- 4) 理数科学の楽しさに地域が気付くことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一体化し、理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

【実践】

<H24年度>

- ・第2期からの事業継続
- ・実施プログラムを次の3つに細分化
 - B P（ベーシックプログラム） … 意識高揚、基礎学力定着を目的とした講座・実習
 - E P（エクスペリエンスプログラム） … 実験・体験的な活動、発表報告を行う実習
 - P P（プログレッシブプログラム） … 自ら課題を設定し、実践的な演習・研究

<H25年度>

- ・第2学年出前実験に、さらに理科読を楽しむ会を加え、地域の理数学習を増進させる意識の醸成を目指した。

<H26年度>

- ・細分化していたプログラムを精査し、持続可能なプログラムの実施を目指した。
- ・対象生徒の第3学年を理数科のみに変更。
- ・評価方法の見直しと各プログラムのマニュアル化を目指した。

<H27年度>

- ・コアSSH事業終了を踏まえ、さらにプログラムを精査し、またプログラム内容を見直した。
- ・課題研究のための生徒用、教員用のマニュアルを作成し、指導と実践の向上を目指した。
- ・地域連携を強化し、地域の科学的素材を生かしたプログラムの実施を目指した。

<H28年度>

- ・対象生徒の第2学年に普通科文系クラスも加えた。

対象生徒の変遷

	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
第1学年	全クラス	全クラス	全クラス	全クラス	全クラス
第2学年	普通科理系	普通科理系	普通科理系	普通科理系	普通科全クラス
	理数科	理数科	理数科	理数科	理数科
第3学年	普通科（希望選択者）	普通科（希望選択者）	理数科	理数科	理数科
	理数科	理数科			

実施プログラムの変遷

< H 2 4 年度 >

第1学年	
BP1	数学・理科のための基礎計算力講座
BP2	コンピュータ・プレゼンテーションの基礎実習
EP1	地域巡検
BP3	理数系分野への興味・関心を高めるための講演
EP2	関西実習
EP3	英語科学プレゼンテーション
BP8	日本語による論理表現の育成
BP4	表計算ソフトを使った統計処理、統計分析演習
第2学年	
PP2	課題研究1
BP5	合科的学習1 歴史（地理）の中の科学
BP6	合科的学習2 生活の中の科学
BP7	合科的学習3 芸術・文化の中の科学
EP4	大学訪問実習
PP3	海外研修、小中学生向け教育プログラムの作成
EP7	海外の研究機関からのインターネットを使った講義
EP6	出前実験
* PP3、EP7、EP6は普通科も対象とする。	
第3学年	
PP5	課題研究2
第1学年 * 普通科の希望選択者も対象とする。	
全学年 コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習	
EP5	益田さいえんすたうん

< H 2 5 年度 >

第1学年	
BP1	数学・理科のための基礎計算力講座
BP2	コンピュータ・プレゼンテーションの基礎実習
EP1	地域巡検
BP3	理数系分野への興味・関心を高めるための講演
EP2	関西実習
EP3	英語科学プレゼンテーション
BP8	日本語による論理表現の育成
BP4	表計算ソフトを使った統計処理、統計分析演習
第2学年	
PP2	課題研究1
BP5	合科的学習1 歴史（地理）の中の科学
BP6	合科的学習2 生活の中の科学
BP7	合科的学習3 芸術・文化の中の科学
EP4	大学訪問実習
PP3	海外研修、小中学生向け教育プログラムの作成
EP7	海外の研究機関からのインターネットを使った講義
EP6	出前実験
EP8	理科読を楽しむ会
* PP3、EP7、EP6は普通科も対象とする。	
第3学年	
< H 2 7, 8 年度 >	
第1学年 課題研究2	
全学年 コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習 * 普通科の希望選択者も対象とする。	
全学年 地域巡検	
EP5	益田さいえんすたうん



関西実習
科学英語プレゼンテーション実習
第2学年
課題研究
東京実習
大学訪問実習
海外研修
海外の研究機関からのインターネットを使った講義
出前実験
理科読を楽しむ会
科学英語プレゼンテーション実習
第3学年
課題研究2
全学年
益田さいえんすたうん

科学英語プレゼンテーション実習
第2学年
課題研究
東京実習
出前実験
理科読を楽しむ会
科学英語プレゼンテーション実習
第3学年
課題研究2
全学年
益田さいえんすたうん

第2課題研究SH事業の5年間における評価を以下の4点にまとめる。

全学年
1 益田さいえんすたうん

- ・ 課題研究冊子作成（研究のマニュアル化）

- ・第1学年からの課題研究テーマ設定（早期意識づけ）
- ・外部審査員からの各研究への評価・助言（新たな視点の獲得）
- ・学校外への発信（各種発表会への参加）
- ・課題研究指導のための教員研修

課題研究の質の向上は、本校第2期SSH事業までの課題であり、この5年間の指定の中で改善を図ってきた。その改善の取り組みが上記の5点である。まず課題研究をどう進めていくのか、教職員の共通理解をに基づいて生徒が取り組めるよう、課題研究のための冊子を作成した。さらに課題研究指導のための教員研修も行い、担当教員がスムーズに生徒の課題研究を指導できるようにした。

また2年生の4月から3年生の6月までの中で、学校行事や他のプログラム実施のために、実験などの研究期間が短いという課題があった。その課題解決と早期意識づけを図るため、課題研究テーマ設定のための講演会を1年生の3学期に実施、また生徒の希望テーマに沿った教員からのプレゼンテーションなどテーマ設定に力を入れた。そして成果発表会などで外部審査員の方からテーマごとに頂いたご助言を文章化し、生徒が継続的に意識し、新しい視点を持てるよう配慮した。それらの成果として、各種発表会への参加が増え、平成28年度は第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 文部科学大臣賞、日本学生科学賞中央最終審査 文部科学大臣賞（2017InterISEF世界大会日本代表選出）などの受賞に至った。

2) 英語を使うことの日常化

- ・科学英語プレゼンテーション実習（表現力の向上）
- ・日本英語検定協会実用技能英語検定（英検）合格者の増加
- ・英語の学力の向上（偏差値推移）
- ・海外研修の事前事後における生徒への影響

まず1年生で科学英語プレゼンテーション実習を行い、英語によるプレゼンテーション技能、表現力、臆することなく英語で話す姿勢を学ぶ。また2年生では、海外研修に参加するための条件として、英検2級を持っていることとし、選抜では英語による面接試験を課した。このため、英検の合格者が増加し、また海外研修前に努力することだけでなく、研修後に参加生徒が後輩などに海外での英語の重要性などを説くことで相乗的に本校の英語学力が向上した。その結果は、学力試験模試の英語成績の推移からも分かる（IV実施の効果とその評価）。こういった取り組みの結果、本校生徒は英語を臆することなく使えるようになったと言える。第4期SSH事業ではこの日常化された英語活用を、課題研究での他校との英語におけるネットワーク上での交流に組み入れていきたいと考える。

3) 地域貢献の意識の高まり

- ・益田さいえんすたうん
- ・地域巡検、関西実習（地域の課題解決につなげるプログラム）
- ・出前実験、理科読を楽しむ会

（高校生のアウトリーチ活動および小学生の理科に対する興味関心の向上）

益田さいえんすたうんは、第1期SSH事業からの取り組みであり、本校の取り組みの成果発表とともに、地域の理数科学に関する意識向上のためサイエンスショーや科学の講演会などを行っている。この取り組みは地域に根付き、益田市内の小中学校では学校行事に組み込んでいただき、毎年参加してもらっている。また企業や大学院生によるポスターセッション、益田市行政、企業にブースを出してもらい、最先端科学だけでなく、地域の取り組みを知るきっかけとなっている。

地域巡検や関西実習では、研修で学んだことをどう地域発展に生かすかを考えることで地域社会を常に意識させる。問題発見・解決能力を向上させるとともにグループワークで協働的な学習

を行うことはアクティブ・ラーニングの視点をもった取り組みであり、また生徒の地域に対する意識を向上させた（Ⅳ実施の効果とその評価）。

出前実験、理科読を楽しむ会では、高校生によるアウトリーチ活動で高校生の発信力を高めるとともに、小学生の理科に対する意識を各段に向上させた（Ⅲ研究開発の内容）。また高校生が、純粋な地元の小学生（出身小学校の者は後輩にあたる）との触れ合いの中で、また地元地域を考えるきっかけになっている。

このような継続的な取り組みの中で生徒の地域貢献に対する意識が向上したことが分かる。

4) 地域連携、産官学の連携強化

- ・益田市総合戦略（地域創生につながるプログラムとの評価）
- ・企業連携（地域巡検、海外研修）
- ・SSH運営指導委員として本校の取り組みを評価

3) でもあるように地域発展につながるプログラムを実施することで地域貢献の意識は高まった。またその取り組みの中で、企業、行政、地元の小中学校との連携は増え、強くなっていった。まず益田市行政では、地域創生のための『益田市総合戦略（H27年10月）』の中で、本校の取り組みを評価していただき、小中高が連携した科学技術人材育成の基盤、支援体制作りのため、「特色ある人材育成と教育環境の充実」が施策として盛り込まれた。

また海外研修では、地元企業が進出しているタイに研修先を変え実施した。この取り組みは地域巡検から始まる地域の発展を考える取り組みをさらに広げた。

そして、SSH運営指導委員にも地元企業から代表者に入っていただき、地元からの目線で本校の事業を評価していただき、改善につなげている。

I 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名、校長名

- ①学校名 島根県立益田高等学校

②校長名 真玉 保浩

(2) 所在地、電話番号、FAX番号

- ①所在地 島根県益田市七尾町1-17
- ②電話番号 0856-22-0044
- ③FAX番号 0856-22-1442

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数、教職員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数 (H29.2月現在)

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科 (理系)	142	4	134 (66)	4 (2)	119 (50)	4 (2)			395	12
	理数科	30	1	39	1	35	1			104	3
②	教職員数	172	5	173	5	154 (H29.2月現在)				499	15

校長	教頭	教諭	養護 教諭	講師	非常勤 講師	実習 助手	ALT	事務 職員	司書	PTA 事務	非常勤 嘱託	計
1	1	37	1	4	4	2	1	4	1	4	0	60

2 研究開発課題

- (1) 地域にあって世界につながる力を持ち、海外の同年代に伍して活躍しうる学力、英語力、および国際性の習得した、地域を支え世界に羽ばたく人材を育成する。
- (2) SSH事業が形成する地域のネットワークにより、小学校・中学校・高校をつなぐ科学教育プログラムを確立し、科学教育によって地域に活力を与え、科学を愛し科学で輝く町「さいえんすたうん益田」の基盤を構築する。

3 目的

- (1) あらゆる教科の授業を通して、基礎基本を疎かにしないで、自分で考える習慣を育てること。
- (2) 地域の抱える課題との出会いや最先端のヒト・モノ・コト・情報との出会いにより生徒に感動を与え、学習の積極性を高めること。
- (3) 海外の研究機関・大学・高校との日常的な交流により、英語を使って研究・発表する機会を多く作り、臆することなく海外の情報・人材にアクセスできる力を習得させること。
- (4) 興味ある課題の研究にのめり込ませる機会をつくり、自分を追い込む中で、努力による成功を体験させ、飽くなき探求心と自分から行動を起こす信念の強さと気概を育てること。
- (5) 小・中学生の理数領域に対する興味・関心を高めるために、地域にある科学的価値の高い資源や人材を掘り起こし、地域に知的興奮をもたらす教育環境を構築すること。

4. 研究開発の概略

学校設定科目「サイエンスプログラム (SP1, 2, 3)」を設定し、第1学年ではプレゼンテーション・コミュニケーションの実習を行う。基礎技術の定着だけでなく、自分で考えをしっかりともち、それを日本語でも英語でも臆することなく発信しようとする姿勢の育成を図り、これを各授業でも応用していく。また地域巡検、関西実習を通して、地元にはどのような産業・科学的な素材があるかを知り、そして地元にはない先端科学に触れることで、理数科学への興味・関心を高めるだけでなく地域の発展に科学をどう生かすかを考える姿勢を育てる。

第2学年では東京実習を通して最先端の研究に触れ、進路への意識をさらに高めることを目的とする。そして小学生を対象とした出前実験・理科読を楽しむ会でアウトリーチ活動を行う。また第2・3学年では自分で課題を設定し、大学・企業と連携した課題研究を行う。

校長	教頭	教諭	養護 教諭	講師	非常勤 講師	実習 助手	ALT	事務 職員	司書	PTA 事務	非常勤 嘱託	計
1	1	37	1	4	4	2	1	4	1	4	0	60

そして小中高のすべての生徒を対象とした益田さいえんすたうんを実施し、すばる望遠鏡とのインターネット授業や科学ショー、科学チャレンジ、宇宙をテーマにした講演会などを行う。普段科学に触れることの少ない生徒に科学を身近に感じてもらうことで将来先進的な理数科学の研究者を目指す数多くの人材の育成を目的とし、また小中高の連携の構築を目指す。

5. 研究開発の実施規模

研究対象は

第1学年…普通科・理数科全員対象（173名）

第2学年…普通科・普通科全員対象（173名）

第3学年…理数科対象（35名）

とする。また学科・コースに関わらず、科学系部活動の部員も研究対象とする。

6. 研究の内容・方法

(1) 現状の分析と課題

本校の所在する益田市（人口4.8万人（平成28年3月現在））とその周辺には、理系大学や研究機関等が存在しない。また市内すべての小学校・中学校の生徒を合計しても児童数・生徒数は各学年400名程度にしかならない。科学的な刺激に乏しく、過疎・少子高齢化が加速的に進む益田市において、本校はこの益田市の置かれた状況を逆手にとって、地域とのつながりをより意識した本校にしかできないSSH事業を実現すべく、「何をできるようにさせるか」、「どのように学ばせるべきか」を突き詰め、13年間取り組んできた。

その成果として、理数科志望者の増加、国立大学理系学部進学者の増加、英語プレゼンテーション能力向上のための教育プログラムの開発などはもちろんのこと、特に次の3点が挙げられる。

- ・県内外の大学、企業、研究機関等との連携構築。
- ・「益田さいえんすたうん」の開催、「出前実験」、「理科読を楽しむ会」を通して地域をあげて理数学習を増進させる意識の醸成と、地域の小中高、行政との連携構築。
- ・コンテストや発表会の参加などによる外部への発信の増加と入賞数の増加。

この益田地域に「もの」は少ないが、「人とのつながり」をベースに徐々に科学的教育環境が整い始めてきた。またこのような地域との連携の中で、生徒たちには郷土への関心の高め、地域に貢献しようとする意識も高まってきている。理数系分野への意識の向上と地域貢献の心が地域を牽引するリーダーと成り得る人材の育成へとつながっている。

また、主体的に外へと自分を発信していこうとする意識が低い生徒が多く、自ら将来を切り開いていこうとする力がまだ足りていない部分が本校の課題であったが、上記の3点の中にもあるように生徒が外部へ発信する機会が増加し、そのことが科学コンテストなどでの高い評価につながった。今後は「課題研究」全体でのレベルアップを図り、各種発表会等に積極的に参加する生徒を増やし、自己発信力の育成にさらに力を入れていきたい。

(2) 研究開発の仮説

- ① 一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。
- ② 英語を戦略的に学ばせることにより、基本的に知識が増えるだけでなく、考える生徒が増え、高い学力を持つ生徒が養成され、その中から海外へ出ていく生徒が生まれ、生徒の将来への考え方が変わり、その力が地域を変える。
- ③ 高校生が小中学生を相手に理数科学に関するアウトリーチ活動をする姿に、小中学生は触発され、小中学生の意欲の高まりが、地域の人々からの支援を高める。
- ④ 理数科学の楽しさに地域が気付くことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一体化し、

理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

(3) 研究開発の内容

前述の仮説を検証するために実施するプログラムは、以下の通りである。

	プログラム	仮説
第1学年 (SP1)	コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習	①
	地域巡検	①, ④
	関西実習	①
	科学英語プレゼンテーション実習	②, ④
第2学年 (SP2)	課題研究	①
	東京実習	①
	出前実験・理科読を楽しむ会	①, ③, ④
	科学英語プレゼンテーション実習	②, ④
第3学年 (SP3)	課題研究	①
全学年	益田さいえんすたうん	①, ③, ④

(4) 平成27年度の研究開発の内容

持続可能な教育システムの構築を目指し、目標を達成するべく各プログラムを改善し、第4期新規SSH事業申請につなげる。

(5) 平成28年度以降の研究開発計画

第4期SSH事業に採択された場合は、「地域創生に資するイノベーションを支える科学技術系人材の育成」をテーマに、科学技術系人材の育成とそれによる地域貢献、地域創生に資する人材育成を目指し、今までの成果を更なる発展につなげていく。

7. 研究開発組織の概要

(1) 運営指導委員会

本校におけるSSH事業の運営に関し、専門的見地から指導、助言を行う。

委員氏名	所属・職名
浦野 健	島根大学医学部医学科教授
大賀 進	合資会社丸新醤油醸造元代表社員
大畑 悦治	益田興産株式会社代表取締役社長
小澤 孝一郎	広島大学大学院医歯薬保健学研究院教授
吉城 聖顕	元島根県教育委員会教育監
野崎 浩二	山口大学大学院創成科学研究科教授
浜本 義彦	山口大学大学院創成科学研究科教授
前田 義幸	日本サイエンスサービス参事
右田 隆	株式会社右田本店取締役常務
御園 真史	島根大学教育学部数理基礎教育講座准教授

(2) 校内組織

① SSH推進委員会

本校におけるSSH事業の運営に関し、その全体計画立案、各教育プログラムの進捗管理並びに事業全体および各教育プログラムの評価等について審議し、全校全体で行う本事業推進の要としての役割を担う。

教頭、教務部長、進路指導部長、理数科主任、数学科代表、理科代表、英語科代表、SSH事業部員で構成する。この内、教頭が委員長となり、SSH事業部員が事務局となる（この内、SSH事業部長が事務局長となる。）。

②SSH事業部

本校におけるSSH事業の運営に関し、全体計画立案、各教育プログラムの実施案、並びに全体および各教育プログラムの評価案を作成し、SSH推進委員会に提案する。また、SSH推進委員会で決定した内容の実施・運営を行う。

氏名	職名	教科	役割
長岡 正和	教頭	数学	全体総括
福満 晋	教諭	理科(化学)	SSH部長
俵 真二郎	教諭	理科(生物)	SSH部員
福田 貴子	教諭	理科(物理)	SSH部員
金田 美保子	教諭	英語	SSH部員
佐藤 洋平	教諭	数学	SSH部員
原木 善二	教諭	数学	SSH部員
松原 大悟	教諭	理科(化学)	SSH部員
安田 典子	嘱託職員		経理事務担当

II 研究開発の経緯

期日	内容	対象生徒
4月20日	課題研究のための講演会	2年理数科全員
4月～6月	プレゼンテーション・コミュニケーション実習	1年普通科・理数科全員
6月9日	課題研究発表会	3年理数科全員
6月16日	地域巡検のための益田市学習会	1年普通科・理数科全員
7月4日、5日	益田さいえんすたうん	全生徒
7月7日	地域巡検	1年普通科・理数科全員
7月9日	島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会	3年理数科代表1名
7月10日	物理チャレンジ	希望者
7月15日	知財教育に関する講演会	2年理数科全員
7月19日	地域巡検発表会	1年普通科・理数科全員
7月28日～29日	第18回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会	3年理数科代表1チーム
7月30日～1日	全国高等学校総合文化祭「自然科学部門」	自然科学部
8月10日	全国SSH生徒課題研究発表大会	3年理数科1チーム
9月9日	科学的倫理観育成のための講習会	2年理数科全員
10月4日～7日	東京実習	2年理数科全員
10月11日～13日	関西実習	1年普通科・理数科全員
10月15日～16日	島根県科学作品展	3年理数科
10月	JSEC高校生科学技術チャレンジ	3年理数科
10月19日	関西実習ポスターセッション	1年普通科・理数科全員
10月25日	課題研究中間発表会	2年理数科全員
10月25日	日本語講演会	1年普通科・理数科全員
10月27日	理科読を楽しむ会講習会	2年普通科・理数科担当生徒
10月29日	集まれ！理系女子	3年理数科2チーム
10月29日	科学地理オリンピックのための講習会	希望者
10月30日	坊っちゃん科学賞	自然科学部
11月5日、6日	化学グランドコンテスト	自然科学部
11月5日	科学の甲子園島根県予選	希望者
11月11日	島根県高文連自然科学部門発表会	自然科学部
12月1日	課題研究のための講演会	1年理数科全員
12月8日	化学グランプリのための講習会	希望者
12月	小学校出前実験	2年普通科・理数科全員
12月	理科読を楽しむ会	2年普通科・理数科全員
12月	山陰地区SSH成果発表会	自然科学部
1月31日	科学英語プレゼンテーション実習	1年普通科・1, 2年理数科全員
2月	SSH生徒研究発表会	1年普通科・2年理数科全員
2月11日	課題研究発表会	2年理数科全員
3月4日	化学工学会学生発表会	2年理数科・自然科学部
3月12日	地域巡検事前学習	2年理数科
3月20日	地域巡検事前学習セッションU18	2年理数科・自然科学部
7月1・2日	益田さいえんすたうん	・実践を通してプレゼンテーション力の

1 期	7月 7日	地域巡検	育 成
		地域巡検事後学習	
	7月19日	地域巡検発表会	
	7月下旬	関西実習説明会	
2 学 期	9月	地域巡検ポスター展示	<ul style="list-style-type: none"> 最先端の科学技術に触れ、様々な発見を通して理数系分野への興味・関心の喚起 主体的な進路選択へ向けての姿勢育成 実践を通してポスターセッション（プレゼンテーション）力の育成
	9月中旬	関西実習事前指導・事前学習	
	10月11日 ～13日	関西実習	
	10月14日	関西実習事後指導・ポスター作製	
	10月19日	関西実習ポスターセッション	
	10月25日	日本語講演会	
	12月	科学英語プレゼンテーション実習	
3 学 期	1月31日	科学英語プレゼンテーション実習	
	2月11日	2年生課題研究発表会参加（理数科のみ）	
	3月中旬	科学英語プレゼンテーション発表会	

(2) コミュニケーション・プレゼンテーション基礎実習

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により出来ることが増え、自信が生まれる。（本プログラムは、この仮説を実証するために今後取り組んでいくプログラムの前段階として位置づけられている。基本姿勢の習得を目的とした取り組みである。）

<研究内容・方法>

①実施期間

1学期の4月中旬～6月末

②目標・目的

プレゼンテーションやコミュニケーションの実習を通して、科学的な知識を「正確に人に伝えるため」の基礎的なパソコン技術、発表技術（発信力）の能力養成を目指す。

③対象学年・学科

第1学年・全学科

④内容

内容	時間
オリエンテーション	1
プレゼンテーション演習1（パワーポイント作成実習）	4
プレゼンテーション演習2（プレゼンテーション実技指導）	1
プレゼンテーション演習3（科学プレゼンテーション発表練習）	2
レポートの書き方	2

※ 本年度は、本実習に用いるテキストの全面改定を行った。様式をA4版に改め、見開きにより自己の学習の進行状況を確認しやすい配置にした。また、使用するパワーポイント

のバージョンも上がったものに合わせた。さらに、レポートの書き方についても内容の改訂を行った。

<検証>

この基礎実習後にアンケートを行った。(対象は1年生173名：普通科・理数科)

①SPを通してプレゼンテーションができるようになった。 ②SPを通してパワーポイントが利用できるようになった。

	H27	H28
とてもそう思う	17%	29%
そう思う	53%	54%
どちらでもない	23%	13%
あまり思わない	9%	4%
全く思わない	1%	0%

	H27	H28
とてもそう思う	23%	37%
そう思う	52%	53%
どちらでもない	13%	7%
あまり思わない	3%	2%
全く思わない	1%	3%

③臆することなく人前でプレゼンテーションができる。 ④聞き手を意識したプレゼンテーションができる。

	H27	H28
とてもそう思う	17%	17%
そう思う	33%	44%
どちらでもない	23%	23%
あまり思わない	13%	13%
全く思わない	4%	3%

	H27	H28
とてもそう思う	14%	6%
そう思う	33%	42%
どちらでもない	32%	33%
あまり思わない	14%	13%
全く思わない	2%	1%

⑤他
聴くと

の人のプレゼン
きの姿勢を理解

テーションを
している。

	H27	H28
とてもそう思う	23%	23%
そう思う	51%	53%
どちらでもない	21%	13%
あまり思わない	4%	4%
全く思わない	0%	2%

○生徒の感想から抜粋

- ・最初は自信がなかったが、やっているうちにできるようになっていったのでうれしい。
- ・発表する機会に実践してみたい。
- ・ポスターと発表の大切なところがわかった。
- ・中学校では少しやっていたが、自分でも発表する資料が作れるようになったと思う。
- ・パソコンを使うことが苦手だったが、今後大切になることだと感じた。
- ・この後の地域巡検や関西実習では、今回学んだ事を活かした発表にしたい。
- ・もう少し色々なテクニックを知りたかった。
- ・発表練習の時間がもう少し欲しかった。
- ・レポートの書き方は、実際に書いてみるときに参考にしたいと思った。

肯定的に
実施でも反

肯定的に実施でも反
テーショ
やパワーポイントの利用方法を学習できたと肯定的な自己評価をしている。また感想から、今後の学習への意欲にもつながっていると考える。質問③④では「人前での表現や発表について」やや苦手意識を持っていることが本校入学生の特徴でもあると考えることができる。これらの事項を十分に踏まえた上で次の地域巡検や関西実習の発表へ向けてのプログラムづくりを心がける必要がある。

(3) 地域巡検

<仮説>

- ・一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、できることが増え、自信が生まれる。
- ・理数科学の楽しさに地域が気づくことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一本化し、理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

<研究内容・方法>

①実施期間

平成28年5月30日(月)～平成28年7月19日(火)

②目標・目的

段階的な教育プログラムの第一段階として、地域の科学的素材の発見について、おもに地域の研究開発の現での見学・体験・受講を通して身近な科学についての興味・関心を深める。また、発表することで表現力を高める。

③対象生徒 1年生全クラス 173名

④研究内容

○研究内容の展開

- 5/30(月) 1年生全体に向けた説明会 学年集会 プログラム趣旨、学習展開等の説明
- 5/30(月)～ コース選択レポートの作成
- 6/6(月) コース選択レポート提出〆切 コース引率者によるレポートの審査
- 6/8(水) コース選択レポート再提出者発表 再提出者への指導
- 6/10(金) 再提出レポート提出〆切
- 6/13(月) 地域巡検訪問先決定
- 6/13(月)～ 事前課題レポート用紙配布
訪問先より提示された事前課題に取り組み、レポートを作成する
- 6/22(水) 事前課題レポート提出〆切
- 6/30(木) 事前課題の返却 不足部分を実習当日までに補うよう指示
- 7/7(木) 地域巡検実地研修
11コースに分かれて学習する 発見レポート作成
- 7/8(金)～ クラス発表会にむけて事後まとめ学習 資料作成等の発表準備
パワーポイントを用いて発表資料を作成し、発表練習をする
- 7/19(火) クラス発表会 各クラスで発表会を行う 発見レポート提出
- 7/27(水) 実施後アンケート、感想提出

○コース別訪問先

- 1コース：島根大学産学連携センター 地域医学共同研究部門
- 2コース：島根県立古代出雲歴史博物館
- 3コース：松永牧場 メイプル牧場 右田本店
- 4コース：島根県立三瓶自然館サヒメル天文分野
- 5コース：島根県立三瓶自然館サヒメル放射線分野
- 6コース：島根県立しまね海洋館アクアス 益田漁協
- 7コース：シマネ益田電子株式会社 島根県産業技術センター浜田技術センター
- 8コース：益田地域医療センター医師会病院 ハートクック
- 9コース：益田地域医療センター医師会病院 リハビリテーションカレッジ島根
- 10コース：奥出雲多根自然博物館
- 11コース：中国電力益田制御所 澄川発電所 西島根変電所 三隅火力発電所

○発表テーマ(各クラス3～4名1班で展開)

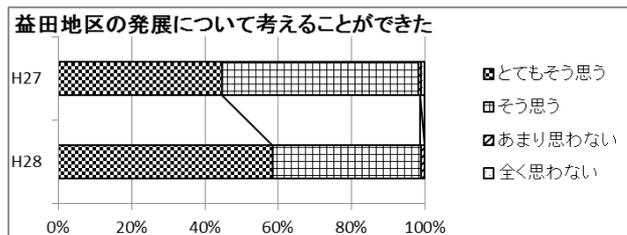
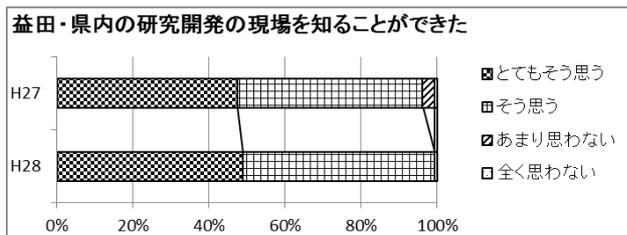
番号	組	班	発表テーマ	番号	組	班	発表テーマ
1	1	1	温泉に放射線？	28	3	6	地域医療による石見の発展
2	1	2	放射線で長生き	29	3	7	石見の貝類を守る
3	1	3	益田を救う牛	30	3	8	電気を効率化させる
4	1	4	石見の景色を見てみよう	31	3	9	化石で地域発展！
5	1	5	医学の力	32	3	10	見て☆触って☆作れる博物館
6	1	6	環境から始める人口拡大	33	3	11	Welcome to Iwami
7	1	7	医者の増加で安心できる医療を	34	4	1	古代の島根から未来の島根へ
8	1	8	高齢者と子供を元気に	35	4	2	島根のイノベーション
9	1	9	世界初の発電所！？	36	4	3	鴨島ハマグリを守る
10	1	10	健康日本一益田！	37	4	4	歴史を身近にして観光にいかす
11	1	11	放射線温泉を作ろう❗	38	4	5	地球の語りべ「有孔虫」
12	2	1	益田の最高	39	4	6	「こしょく」を減らそう！
13	2	2	牛の飼育	40	4	7	島根県を文化財に
14	2	3	食べることは生きること	41	4	8	益田の端まで健康に
15	2	4	骨ねじを使って石見の医療発展	42	4	9	自然のアクセサリを作ろう！
16	2	5	産業を陰から支える益田	43	4	10	益田で作ろう七色のカーテン
17	2	6	森は海の恋人	44	4	11	文化財が石見を救う！？
18	2	7	田舎の最新！	45	5	1	エネルギーギッシュに遊ぼう！
19	2	8	海の健康	46	5	2	農業体験
20	2	9	肉フェス	47	5	3	前代未聞の発電所を！
21	2	10	地域発展のための化石	48	5	4	繋がれ島根！医療連携！
22	2	11	田舎の技術を世界に伝える	49	5	5	医療機関と企業を連携させよう
23	3	1	身体は食べ物から	50	5	6	石見地方における放射線の利用
24	3	2	石見発展の取り組み	51	5	7	酒池肉林
25	3	3	天体を地域の発展に	52	5	8	自分の骨を使ってみよう
26	3	4	益田の人々を長生きさせよう	53	5	9	放射線に囲まれた石見を目指す
27	3	5	太陽を映してみる！？	54	5	10	電気で人を呼ぶ

<検証>

- ①クラス発表会後にアンケートを行った。(対象は1年生全クラス173名、昨年度との比較のためのグラフを載せる。)

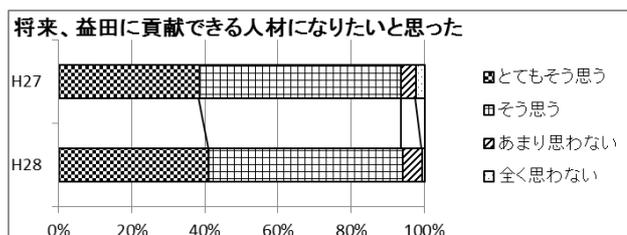
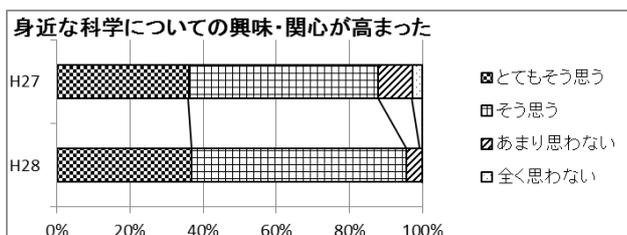
質問1 地域巡検を通して、益田地域・島根県内の研究開発の現場を知ることができた。

質問2 地域巡検を通して、益田地区の発展について考えることができた。

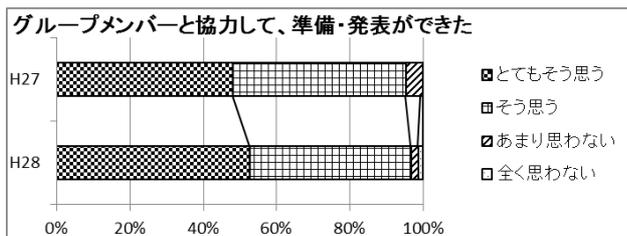


質問3 身近な科学についての興味・関心が高まった。

質問4 将来、益田に貢献できる人材になりたいと思った。



質問5 クラス発表では、グループメンバーと協力して、準備・発表をすることができた。



実施後のアンケート結果より、地域の研究開発の現場を理解したと感じた生徒が約96%と非常に高く、自分が住む地域を科学的な視点から見て、地域の「一流のもの」に触れることが出来たプログラムであると評価できる。また、益田地区の発展について考えることができたと感じる生徒が約94%であるのに対し、益田の発展に貢献できる人材になりたいと答えた生徒が約70%であることより、今後、より主体的に地域と関わっていくという姿勢を期待したい。

身近な科学についての興味・関心が高まったという生徒が約75%であり、理数科学の楽しさに気づくためのよいプログラムであると考えられる。それぞれの訪問先においても好意的に対応して下さり、地域と高校生が一体となって、地域の発展について考える機会になっていると思われる。

事前学習や発表会において、情報を収集する力やプレゼンテーション能力など、サイエンスプログラムで学んだことを活かし、仲間と協力して一つのものを作り上げることを体感できたと考えられる。昨年度との比較では、各項目についての「とてもそう思う」「そう思う」と回答した割合が増加している。

②生徒の感想より抜粋

- ・地域巡検を行うまでは、あまり石見地域の発展について考えたことがありませんでしたが、今回の地域巡検を通して自分の力で石見をよりよくしたいと思うようになりました。
- ・行く前に、なぜそこへ行きたいのか、そこへ言ったら何を学びたいのかなどを明確にし、決まり次第訪問先の事前課題について自分で調べ、自分の言葉でまとめなければいけなくて大変でした。
- ・事前学習では、情報の引用についてや、パワーポイントの効果的な使い方など、なんとなくは知っていたことを、きちんと詳しく知ることができてよかったです。
- ・実際に行くと、話を聞くだけではなく、目で見たりさわったりなど普段では絶対にすることのできない体験ま

でさせてもらってとてもいい経験になりました。

- ・発表会では、緊張もあり、完璧にはいきませんでした。地域発展へ少しでも貢献できたのではないかと思います。他の班の発表でも、具体的な提案がたくさんあがっていて、これらを実現すれば、石見の発展も十分可能だと思うので、次は実現するにはどうすればよいかというところまで考えていきたいと思っています。
- ・今回の学習を通して、海や川などの環境の大切さについて改めて考えることができました。
- ・私は地域巡検プログラムを通して、益田市をもっと知りたいと思ったし、益田市をもっと知ってもらうためにできることやアピールをしていきたいと思いました。正直今までは人任せにして益田の行事などにあまり深く関わったり考えたりしていませんでした。でも今回、自分たちが1から考えて、それを実現させるためにはどうしたらいいのかなど、反対側の立場に立って考えてみると、今まで興味を持っていなかったことに興味を持ち始めました。
- ・今回の地域巡検のプログラムを通して思ったことが2つあります。1つ目は「人口を増やすこと」が大前提であるということです。クラス発表会でも人口拡大のための考えが多く出てきました。やはり、益田市、石見地方の発展には、必然的に人口を増やすことが大切だと思いました。2つ目は石見地方の長所を生かしきれていないということです。各班の発表でもあったように県内の今回訪れた施設には全国にも通用するような技術があります。しかし、その技術が上手に発信できていないのが現状だと思います。



(4) 関西実習

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間

研究期間 平成28年7月27日(水)～平成28年10月19日(水)

②目標・目的

関西地区の主要な国公立・私立大学とけいはんな学研都市での研修施設等での最先端の科学技術の実習体験・見学等の学習活動を通して、生徒1人1人への理数科系分野への興味・関心を喚起し、主体的な進路選択へ向けて自ら意思決定のできる能力を持たせる。

③対象学年・学科

第1学年・全学科 172名

④内容

○研究内容の展開

質問1, 2より、約90%の生徒が視野を広げ論理的思考力が向上したと回答した。事前学習～現場実習～ポスターセッション（発表会）の学習過程での学びのプロセスを意識したプログラムの修正を行って来たことが生徒たち反映された結果であると分析する。

さらに、1年生の主題の一つとして取り組んでいる「地域発展への貢献について」は過去のものと比較して、昨年度より大幅に改善され、今年度も高い肯定的な回答であった。昨年度より、年間学習の流れとキャリア教育を意識したプログラムに改善したことが継続的に立証できた。

プログラムの中で、益田市行政の施策を積極的に学んだり発表会を見に来て頂いたりと教育支援や積極的な関わりを今後も維持していきたい。

○生徒の感想から抜粋

- ・発表会では、地域巡検で学んだ事とリンクさせて考えることができた。
- ・やはり、大学や都会での最先端の研究は驚くことが多かった。
- ・地域巡検のときよりも協力して、上手にまとめることができたので良かった。少し成長できたと思う。
- ・関西まで出かけたことで、今までになかった発想やものの見方を学んだ。今後に活かしたい。
- ・夜遅くまで苦勞したが、学ぶときにメモを取りながら整理していくことができるようになった。

(5) 科学
＜仮説＞

英語を戦略的に学ばせることにより、基本的な知識が増えるだけでなく、考える生徒が増え、高い学力を持つ生徒が養成され、その中から海外へ出ていく生徒が生まれ、生徒の将来への考え方が変わり、その力が地域を変える。

＜研究内容・方法＞

①実施期間

平成28年10月～平成29年3月

②目的・目標

- 1) 科学英語プレゼンテーションに必要な準備を通して、1～2学期に習得した「調べる」「まとめる」「スライドを作成する」等の技術を運用する。（知識・技能）
- 2) 科学英語プレゼンテーションに向けて、クラスを横断して構成された班の班員で協力し、限られた時間内に協力して原稿を作成する。（主体性・協働性）
- 3) 科学英語プレゼンテーションに向けた講習会や実践を通して、発表する・伝える技術とポイントを体得し、英語によるプレゼンテーション能力および文章表現力を向上させる。（思考力・表現力）
- 4) 専門講師によるプレゼンテーション指導により、地方高校生へ語学力の必要性を認識させること、また科学への興味・関心を増進させることで今後の学習への更なる意欲へ繋げる。（関心・意欲）

③対象学年・学科

第1学年・全学科

④内容・方法

1～2学期にかけて、大学等の研究施設や企業と連携して地域創生のカギとなる問題の発見や解決を生み出す授業を進めてきた。3学期には、2学期までの研究を基に、地元地域の特色・素材を活用するアイデアを、スライドを使いながら各自が英語で発表する。

1) 平成28年10月25日＜2h＞

専門講師による日本語講演会：「聞き手を引きつける話し方」

3月の英語プレゼンテーションに向けた学習の一環として「論理的に話すコツ」、「聞

き手を引きつける話し方」について、知識と技能を身につける目的で開催した。また、今後地域の人々からの支援や産学官の一体化がますます期待される中、本校生徒が地元企業の方々や小学生を対象に、研究成果や理科の楽しさについて語る際に魅力のある話し方が必須となるため、話す際の言葉遣いやジェスチャーも学習した。



○生徒の感想から抜粋

- ・自分が話すときは、相手に興味を持ってもらえるように、相手に分かりやすく工夫して話すことが大切だとわかった。
- ・発表の仕方のポイントであるPoint, Reason, Exampleを覚えておきたい。
- ・相手が話を聞いてくれる目線や相槌次第で、話しやすさが変わった。聞く人の態度も大切なんだとわかった。
- ・「初頭効果」について学習した。今日の講師も最初の挨拶がよかったから、すごく雰囲気のいい人だなと感じた。今度の発表では、いい挨拶をしてスピーチを始めたい。

昨年度のプレゼンテーション講習会は、理数科のみが受講した。今年度は対象を広げ普通科を含めた学年全体で受講し、2年理数科もアシスタントとして加わった。小グループで時間内に原稿を作成し、アイコンタクトやジェスチャーを工夫しながら発表するという一通りの流れを全員が体験した。大勢が集まった中での実践であったが、各グループに2年生理数科生徒がアシスタントとして配置されたこともあり、どの生徒もプレゼンテーションに必要な技術を駆使した発表ができた。



3) 平成29年2月<2日>

- ・本校英語教員とALTによる文章表現の工夫に関する授業
[意図的に情報を制限した原稿の作成]
- ・プレゼンテーション技術の応用 [ジェスチャーを使った発表の練習]



4) 平成29年3月<4h>

- ・科学英語プレゼンテーションの準備 [スライド作成、自分の発表に対する質問を予測する]
- ・科学英語プレゼンテーション発表会

<検証>

科学英語プレゼンテーション講習会後にアンケート<質問1~4>を行った。

(対象は1年生普通科138名、理数科29名)

1) 今年度の1年理数科(H28)と昨年度の1年理数科(H27)の比較

質問1 プレゼンテーション(発表の仕方や構成の仕方など)のポイントが理解できた。	H28			H27	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	20	69%	100%	79%	100%
そう思う	9	31%		21%	
どちらでもない	0	0%	0%	0%	0%
あまり思わない	0	0%	0%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

	H28			H27	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	20	69%	93%	82%	92%
そう思う	7	24%		10%	
どちらでもない	2	7%	7%	8%	8%
あまり思わない	0	0%	0%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

質問2 表現する力(ジェスチャーや話し方など)が身に付いた。	H28			H27	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	13	45%	89%	41%	95%
そう思う	12	41%		54%	
どちらでもない	3	10%	10%	5%	5%
あまり思わない	1	3%	3%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

	H28			H27	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	14	48%	86%	54%	100%
そう思う	11	38%		46%	
どちらでもない	4	14%	14%	0%	0%
あまり思わない	0	0%	0%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

2) 今年度の1年全学科(H28)と昨年度の1年理数科(H27)の比較

質問1 プレゼンテーション(発表の仕方や構成の仕方など)のポイントが理解できた。	H28 1年全体			H27 昨年度の1年5組	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	68	41%	90%	79%	100%
そう思う	82	49%		21%	
どちらでもない	12	7%	7%	0%	0%
あまり思わない	5	3%	3%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

	H28 1年全体			H27 昨年度の1年5組	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	85	51%	92%	82%	92%
そう思う	69	41%		10%	
どちらでもない	11	7%	7%	8%	8%
あまり思わない	1	0.6%	1%	0%	0%
全く思わない	1	0.6%	1%	0%	0%

質問2 表現する力(ジェスチャーや話し方など)が身に付いた。	H28 1年全体			H27 昨年度の1年5組	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	50	30%	75%	41%	95%
そう思う	75	45%		54%	
どちらでもない	37	22%	22%	5%	5%
あまり思わない	3	2%	3%	0%	0%
全く思わない	0	0%	0%	0%	0%

	H28 1年全体			H27 昨年度の1年5組	
	人数	割合%	割合%	割合%	割合%
とても思う	49	29%	78%	54%	100%
そう思う	82	49%		46%	
どちらでもない	32	19%	19%	0%	0%
あまり思わない	3	2%	3%	0%	0%
全く思わない	1	1%	1%	0%	0%

1)および2)の結果より、「思考力・表現力」の目標は概ね達成できたと考える。昨年度と比較して、「質問2・4」で「そう思う」以上の回答をした割合が低いのは、講習会の最中、自分が発表練習する時間よりも、座って聞く時間の方が長かったためと推察する。講習会【第一部】は講義とデモンストレーション、【第二部】は原稿作成と発表の実践、【第三部】で立候補したグループの発表を聞き講評する、というものであった。

3) 今年度の1年全学科 その他の質問への回答

質問5

今後のチーム活動（部活・研究発表等）への関心・意欲が高まった。

H28 1年全体			
	人数	割合%	割合%
とてもそう思う	44	26%	82%
そう思う	93	56%	
どちらでもない	23	14%	14%
あまり思わない	6	4%	5%
全く思わない	1	1%	1%

H28 1年全体			
	人数	割合%	割合%
とてもそう思う	94	56%	96%
そう思う	67	40%	
どちらでもない	4	2%	2%
あまり思わない	1	1%	1%
全く思わない	1	1%	1%

質問6

チームでの活動には、チームをまとめる技術が必要だと思った。

H28 1年全体			
	人数	割合%	割合%
とてもそう思う	65	39%	91%
そう思う	87	52%	
どちらでもない	15	9%	9%
あまり思わない	0	0%	1%
全く思わない	1	1%	1%

H28 1年全体			
	人数	割合%	割合%
とてもそう思う	26	16%	64%
そう思う	80	48%	
どちらでもない	43	26%	26%
あまり思わない	15	9%	9%
全く思わない	3	2%	1%

「主眼・協働性」「関心・意欲」の目標は十分に達成できたと手応えを感じる。3月に予定された英語プレゼンテーションに関しては、人前で大きなジェスチャー等を求められることが解り、やや不安になった生徒もいるようだった（質問8への回答より）。また感想からは、一見発表の内容と無関係に見える技術にも、自らの緊張をほぐし聴衆にとって聴きやすい発表ができるという利点があると学習したことがわかる。今後は、講習会を受けることで海外に目を向けられるような、もしくは自分たちの将来について仲間と協議できるような、より視野の広がる講習会につなげたい。

○生徒の感想から抜粋

- ・英語プレゼンテーションの印象がガラッと変わりました。今までは、その場に立ってただ英語で説明をするというイメージでした。でも、感情をこめたり、ジェスチャーを交えてわかりやすくなり、質問をすることはとても大切なんだと分かりました。思っていた以上に難しかったので、少しでも伝えたいことが伝わるようにしたいです。
- ・3つのポイント“mistake”、“guess”、“questions”のうち、“questions”では5W1Hをいつも頭に置いて、「ふーん。」と思うのではなく、「なぜ○○なの？」等質問をしながら話を聞くようにしたい。
- ・内容を100%決めてから発表することも大切だが、即興で発表を求められること場面もある。そういったケースでも対応する大切さを学んだ。即座にテーマやトピックを決めることはこれからも社会生活に必要なので、このスキルを身につけたい。

2 学校設定科目「サイエンスプログラム2（SP2）」

(1) SP2の年間の流れ

<第2学年次の主な目的>

- 東京実習を通して最先端の研究に触れ、進路への意識をさらに高めることを目的とする。そして小学生を対象とした出前実験でアウトリーチ活動を行う。また、自分で課題を設定し、大学・企業と連携した課題研究を行う。

	期日	事業内容	主な目的
1 学期	4月20日	課題研究のための講習会	・研究テーマの設定方法や研究の進め方などを学び、自ら課題設定を行う
	7月1・2日	益田さいえんすたうん (国立天文台からの出前授業) (JAXA宇宙科学研究所 中村氏 講演)	・一流のものに触れる ・宇宙や天文への関心を高める
	7月15日	知財教育に関する講演会	・課題研究における知財の扱い方を学ぶ
2 学期	9月9日	科学的倫理観育成のための講習	・研究者の在り方を学ぶ
	9月下旬	東京実習説明会 東京実習事前課題学習	・最先端の科学技術に触れることで、理数系分野への興味・関心を喚起し、課題研究に対する探究心や意欲を向上させ、主体的に進路選択へ向かおうとする姿勢の育成
	10月4日 ～7日	東京実習	
	10月8日	東京実習事後学習・報告会	
	10月25日	課題研究中間発表会	・課題研究の深化
	12月1日	課題研究のための講演会	・研究テーマの設定方法や研究の進め方などを学び、自ら課題設定を行う
	12月13日	小学校出前実験	・アウトリーチ活動
	12月14日	小学校理科読を楽しむ会	
3 学期	1月31日	科学英語プレゼンテーション実習 (外部講師によるプレゼン実習)	・研究成果を英語で積極的に発信しようとする姿勢の育成
	2月3日	SSH生徒研究発表会 ステージ発表・ポスター発表	・自己表現能力の向上
	2月11日	課題研究発表会	

(2) 課題研究

課題研究のための講演会

<研究内容・方法>

- ① 実施期間 平成28年12月1日(木)

② 目標・目的

課題研究とは何か、どのように行うのかを知り、課題研究に興味関心を持ち、積極的に取り組む姿勢を育む。また、テーマの設定方法について学ぶ。

③ 対象生徒 益田高校1年生理数科 30名 浜田高校1年生理数科 27名

④ 内容 課題研究のテーマを設定するための指導

講師 NPO法人 日本サイエンスサービス参事 前田 義幸 氏
早稲田大学先進理工学部大学院生 宇山 慧佑 氏

前田氏からは研究の楽しさ、研究の方法、研究者としての自分（どこまで進められたか、何が分かったか、何が分からないか、何ができそうか、研究成果をどう伝えるかなど）、テーマの見つけ方について話していただいた。また国際学生科学技術フェア（ISEF）に日本代表として出場された宇山氏からは、ISEFの様子や研究の方法について話していただいた。測定したデータをどうまとめるか、データから何が言えるのかについてはよく考え、解析を行わなければならないことを教わった。課題研究については、自分たちが考えた仮説に従って、実験のデータをどのようにまとめ、実験の結果から分かることを考察し、結果を導くためにはどうすればよいのかを説明していただいた。

<検証> アンケート結果は次の通りである。

質問1 講演会の内容が理解できたか				質問2 課題研究に関する興味・関心・意欲が高まったか				質問3 普段の学習が大切だと感じたか			
	H28	H27	浜田高校(H28)		H28	H27	浜田高校(H28)		H28	H27	浜田高校(H28)
とてもそう思う	21%	33%	20%	とてもそう思う	33%	43%	32%	とてもそう思う	53%	57%	47%
そう思う	79%	51%	53%	そう思う	63%	32%	23%	そう思う	23%	24%	27%
どちらでもない	0%	8%	12%	どちらでもない	0%	11%	24%	どちらでもない	8%	14%	33%
あまり思わない	0%	5%	12%	あまり思わない	0%	8%	16%	あまり思わない	0%	5%	4%
全く思わない	4%	0%	0%	全く思わない	4%	5%	0%	全く思わない	4%	0%	0%

年生理数科対象に行っている。今年度は浜田高校の理数科にも参加してもらい、学校を越えての講演となった。今年度は昨年度よりも課題研究に関する興味・関心・意欲が高まり、9割を超えていた。さらに普段の学習が大切と感じている生徒も9割前後いることから、課題研究に対して興味・関心・意欲が高く、普段の学習が課題研究の基盤になっていることを気付かせることができた講演会になった。早期の意識づけには効果的な講演会であるといえる。また、浜田高校より本校生徒のほうが全体的に課題研究に対する意識が高いことがわかった。本校の理数科生徒は、入学時からのSSHプログラムにより意識が高まっているのではないかと考えられる。

課題研究のための講演会

<研究内容・方法>

- ① 実施期間 平成28年4月20日（水）
- ② 目標・目的 課題研究の進め方（観察→仮説→実験→検証→考察）について理解する。
- ③ 対象生徒 2年生理数科 39名
- ④ 内容 課題研究の進め方

講師 広島大学生物生産学部准教授 西堀 正英 氏

課題研究の進め方と、様々な視点で物事をみることや、発想の逆転の大切さについてお話いただいた。

<検証> アンケート結果は次の通りである。

質問1 課題研究に関する興味・関心・意欲が高まったか。			質問2 課題研究のテーマ設定についてきっかけをつかむことができたか。			質問3 普段の学習が大切だと感じたか。		
	人数	%		人数	%		人数	%
とてもそう思う	20	51%	とてもそう思う	15	41%	とてもそう思う	21	57%
そう思う	13	33%	そう思う	13	33%	そう思う	12	32%
どちらでもない	3	8%	どちらでもない	7	19%	どちらでもない	3	8%
あまり思わない	0	0%	あまり思わない	2	5%	あまり思わない	1	3%
全く思わない	1	3%	全く思わない	0	0%	全く思わない	0	0%

程度の生徒がテーマ設定のきっかけになったと感じている。この講演会では実験の進め方や着眼

点など具体的な例を挙げてお話をしていただいた。その結果がこうなつたと考えられる。どのようにして研究を進めるかを考えるきっかけになつた講演会であつたと言える。

科学的倫理観育成のための講習会

<研究内容・方法>

- ① 実施期間 平成28年9月9日(金)
- ② 目標・目的 研究を行う上で不正行為になることを学び、科学的倫理観を身につける。
- ③ 対象生徒 2年生理数科 39名
- ④ 内容 科学的倫理観を醸成するための指導
講師 島根大学医学部教授 浦野 健 氏

研究とは、不正行為とは、なぜ不正行為を行つてはいけないのか、不正行為が起こるのはなぜかについて、説明していただいた。

<検証> アンケート結果は次の通りである。

質問1 研究を進める上で注意すべきことについて理解できたか。

	人数	%
とてもそう思う	18	59%
そう思う	13	39%
どちらでもない	1	3%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	0	0%

質問2 研究を進める上で必要な心構えは身についたか。

	人数	%
とてもそう思う	16	49%
そう思う	13	39%
どちらでもない	4	12%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	0	0%

質問3 英語を学ぶことの大切さを理解できたか。

	人数	%
とてもそう思う	18	59%
そう思う	13	39%
どちらでもない	2	6%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	0	0%

質問4 普段の学習が大切だと感じたか。

	人数	%
とてもそう思う	17	52%
そう思う	11	33%
どちらでもない	4	12%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	1	3%

科学的倫理観のような普段の学習では決して触れることがない内容について理解するためには、外部の専門的な講師の方の講演を聞くことが必須である。また、論文を読む上で必要な英語の力が大切だと感じた生徒も多く、普段の学習から英語への関心と知識を得ることが大切であると感じることができた講習会であつたと言える。

知財教育に関する講演会

<研究内容・方法>

- ① 実施期間 平成28年9月15日(金)
- ② 目標・目的 研究を行う上で、知的財産の取り扱い方を身に付ける。
- ③ 対象生徒 2年生理数科 39名
- ④ 内容 知財の扱い方についての指導
講師 山口大学国際総合科学部 木村 友久 氏

研究を行う上で、著作権に関する内容とその引用方法を説明していただいた。

<検証> アンケート結果は次の通りである。

質問1 著作権についての理解は身についたか。

	人数	%
とてもそう思う	10	29%
そう思う	21	59%
どちらでもない	5	13%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	2	5%

質問2 レポートや発表資料を作成する際の注意点を理解できたか。

	人数	%
とてもそう思う	13	34%
そう思う	22	59%
どちらでもない	1	3%
あまり思わない	0	0%
全く思わない	2	5%

質問3 普段の学習が大切だと感じたか。

	人数	%
とてもそう思う	8	21%
そう思う	19	50%
どちらでもない	8	21%
あまり思わない	1	3%
全く思わない	2	5%

研究を行う上で著作権とは何かをきちんと理解しておく必要があるため、理解ができた講演会であつたと言える。どの講演会についても、「普段の学習が大切」と感じた生徒が多いことから、課題研究を行う上で必要な知識や技術、思考は普段の学習と密接な関係があると感じさせることができた。

2年課題研究

<仮説>

- ・一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間 1学期～3学期

②目標・目的

- ・少人数によるゼミで研究を実施することで基礎的な研究スキルを習得するとともに、基礎学力と普段の学習の重要性に気づき、学ぶ姿勢や探究心、継続的な研究心を育てる。
- ・課題研究を主体的に行うことで、課題発見力と問題解決力を養い、論理的思考力を身につけることができる。

③対象学年・学科 第2学年・理数科

④内容

テーマを設定し、仮説をたて実験・検証・考察を行い、研究結果を発表する。

研究テーマ：物理分野（オモシロおかしく発電、よく通る音とは）

化学分野（導電性PETフィルムを使った色素増感型太陽電池の作成、ポビドンの力、益田川の浄化に向けた研究）

生物分野（ゴキブリの逃亡限界、“Lucky Clover”を作ろう！）

数学分野（良問とは何か、自然数の中に存在する素数の割合、負数の平方を負とした数学、利己的ルーティングのパラドックスによる交通渋滞の解消）

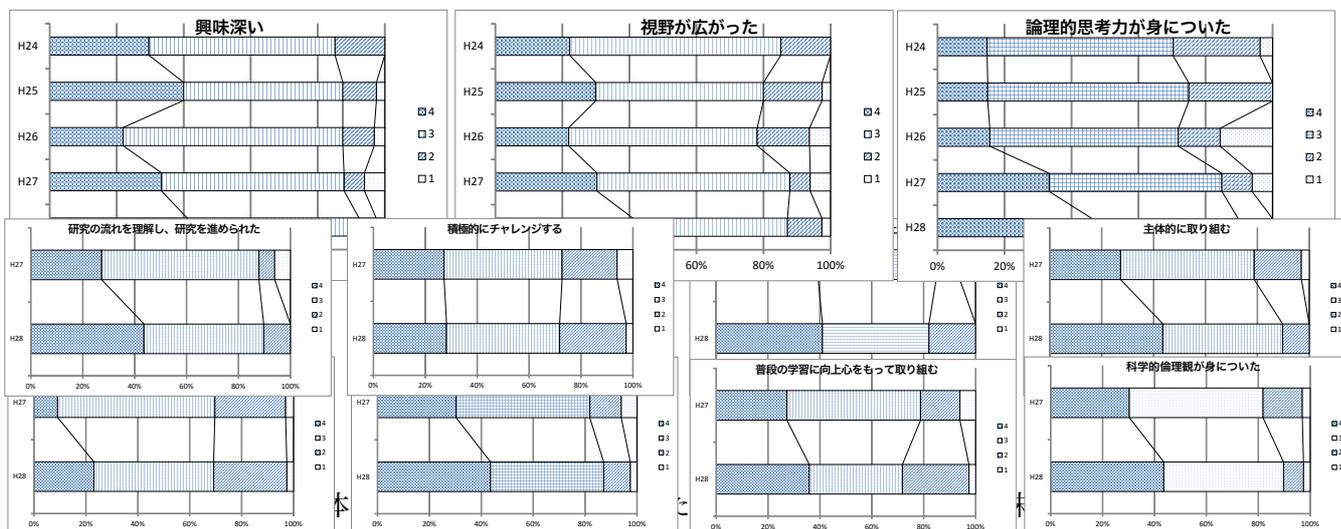
地球科学分野（赤潮改善）

スポーツ科学分野（各種環境設定によるパフォーマンスの変化）

生活科学分野（珪藻土の可能性）

<検証>

課題研究の生徒アンケートの結果は次の通りである。回答基準は（4：とてもそう思う、3：そう思う、2：あまり思わない、1：全く思わない）の4段階とした



組み、論理的思考力が身についた生徒がここ3年間で最も多く、9割前後を占めていた。このことから、課題研究は、研究心と論理的思考力の育成に有効であると言える。また、9割前後の生徒が主体的に課題研究に取り組んでおり、実験の流れ（仮説→実験→検証→考察）を考えて進めることができている。このことから、生徒自身が主体的に課題研究に取り組み、課題発見力、問題解決力、論理的思考力が身についたと言える。7割以上の生徒が物事に積極的にチャレンジしていこうとする姿勢を身につけ、自分に自信がついたと答えた。課題研究は生徒のさまざまな能力や可能性を伸ばすのに最適な学習方法であると言える。また、「普段の学習が大切」と感じている生徒が9

割前後おり、普段の学習で得た知識を課題研究で活用し、研究を進めていることがわかる。

また、課題研究の深化においては、大学等の先生や企業の方などの力添えが大きな効果を及ぼす。今年度は10月の課題研究中間発表会で外部審査員の先生方に1発表毎に講評していただき、新たな視点で物事を考えることや、自分たちでは気づかない指摘や助言をいただき、研究についてより深く考えるきっかけとなった。その後の研究の方向性を考えるのにもとても有益であった。

今後は、校外発表の場を設け、積極的に発表を行うことによって、さらにプレゼン能力が養われることが期待できる。

今年度の課題研究における受賞等は以下の通りである。

「導電性フィルムを使った色素増感型太陽電池の作成」

- ・平成28年度島根県高文連自然科学部門研究発表会（H27年11月・島根県雲南市）優秀賞
→H29年度全国高等学校総合文化祭島根県代表

(3) 東京実習

<仮説>

- ・一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間 平成28年7月21日（木）～10月15日（水）

②目標・目的

- ・最先端の科学技術の実習体験、見学等の学習活動を通して、生徒一人一人への理数系分野への興味・関心を喚起し、現在の自分自身の課題研究に対する探究心や将来研究者を目指す意欲をさらに伸ばさせる。

③対象学年・学科 第2学年・理数科39名

④内容

○研究内容の展開

期日および期間 月日曜 月日曜	学習事項	学習内容
8 17 水	コースレポート一次	各自で希望コースの理由レポートを提出→教員審査
8 22 月	一次審査結果発表	不合格者には再レポートの指示
9 1 木	コースレポート二次	一次レポート不合格者は二次レポートを提出→教員審査
9 5 月	最終審査結果発表	発表チームの編成
9 15 木～9 30 金	事前課題学習	訪問先から指示のあった事前課題に取り組む
10 4 火～10 7 金	東京実習	4日間の訪問研修を行う
10 8 土	研修報告会	オープンハイスクールで中学生へ向けて成果発表を行う
10 14 水	クラス発表会	クラス内で研修成果を発表し、意見交換を行う
	事後レポート	実習報告レポートおよび感想レポートを提出

○研修先

i) JAXA宇宙科学研究所

ii) 海洋開発機構 横浜研究所



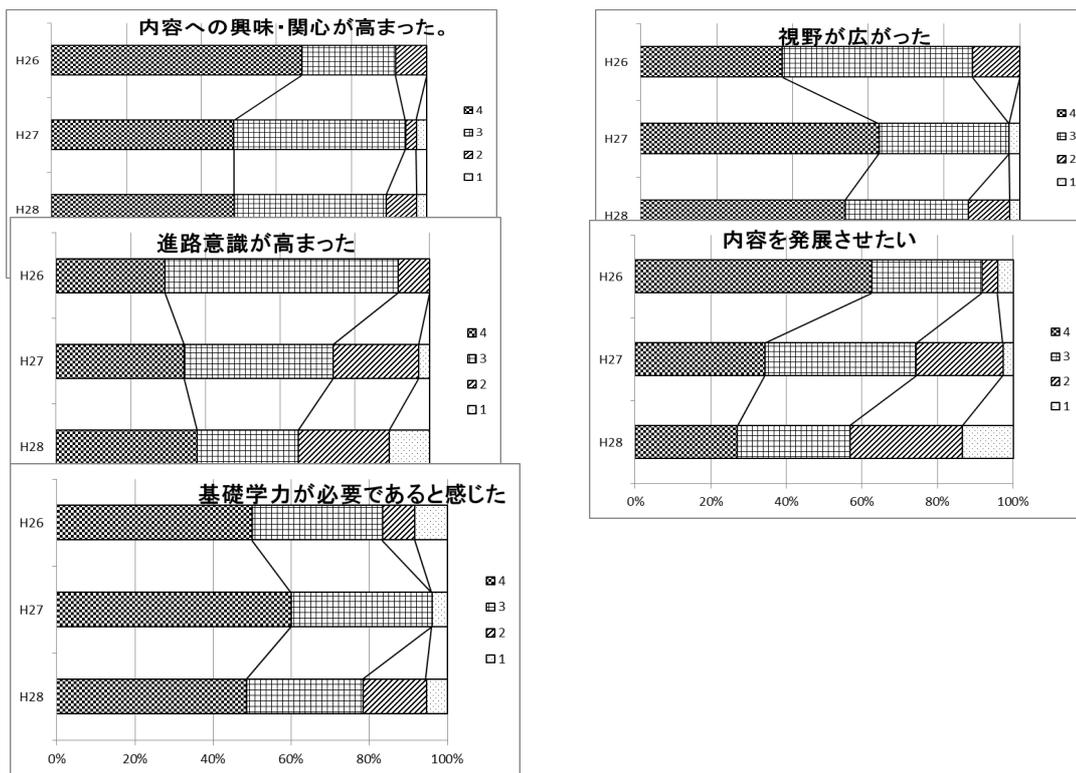
iii) 筑波大学

iv) 国立



<検証>

仮説検証につながるアンケート結果は以下のとおりである。回答基準は（4：あてはまる、3：ややあてはまる、2：あまりあてはまらない、1：あてはまらない）の4段階である。



上
る」
えら
意識
題研
今
け、
いと
(4) 出
く仮説

○生徒の感想から抜粋

- ・筑波大学で受けた生物学類の授業は事前学習をして臨んだにもかかわらずとても難しく、さらにスピードが速いため理解するのが追いつかなかった。普段はこの授業を英語で行っていると聞き、英語力の重要さを改めて感じた。遺伝子実験センターやTARAセンターを見学し、こういう場所で研究がしたいと思った。
- ・海洋開発機構横浜研究所では地球シュミレーターや水圧実験など興味深いものを見せていただいた。また益田高校の先輩にあたる古恵先生の講義を受け、さらに質疑応答では科学者としての心構えを教えていただいた。
- ・JAXAではすべての活動が楽しく、どのような仕事をしておられるのかわかりやすく教わることができた。それ以上に、私たちの質問すべてに丁寧に答えていただき、JAXAの職員の方たちから人間的な魅力を感じた。
- ・今回の発表は中学生に対してのものだったので、自分たちの得た知識をどれだけ簡潔にわかりやすくまとめて伝えることができるか工夫するのが難しかった。人に伝えるためには自分がよく理解していなければならないことを改めて実感した。

ま
考
む
課
続
た
さ

れ、小中学生の意欲の高まりが、地域の人々からの支援を高める。

- ・理数科学の楽しさに地域が気づくことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一体化し、理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

<研究内容・方法>

①実施期間 平成28年12月2日(金)～平成28年12月13日(火)

②目標・目的

科学的な現象に素直に反応してくれる小学生に対して、直接本校生と交流し、実験を体験できる授業を展開することで、小学生の知的好奇心を呼び起こし、身近で起こる現象を、科学的な視点で考えることができるきっかけとなる。また、発表活動を通して、論理的な思考の展開力を高めるとともに、対象者を意識し、主体的な活動の展開能力の養成を行う。



な
実
生活
チ活
ョン

③対象学年・学科

第2学年・普通科文系・理系 118名

④内容

○研究内容の展開

- ・実験説明のためのプレゼン用ポスター作成
- ・実験装置の作成、指導練習
- ・実践

○出前実験の対象

吉田小学校6年生83名 高津小学校6年生98名 益田小学校6年生58名



体育館に実験ブースを8個設置する。時間内に小学生はグループごとにブースをまわり、実験を体験する。ひとつの実験にかかる時間は10分程度にする。

<検証>

○対象とした小学生への調査結果 [理科への好奇心や出前実験の感想等]

理科や科学が好きですか					参加していかがでしたか					回答 (当てはまるものすべて)				
回答	H28	H27	H26	H24	回答	H28	H27	H26	H24	回答	H28	H27	H26	H24
好き	141	157	143	128	とてもよかったです	184	186	190	184	楽しかった	201	204	205	214
嫌い	13	8	7	13	よかったです	31	34	24	37	勉強になった	154	162	161	174
どちらでもない	66	60	67	85	よくなかった	0	0	0	0	実験はおもしろそうだった	158	167	126	142
					とてもよくなかった	1	0	0	0	理科が前より好きになった	127	136	97	118
										研究がしなくなった	67	55	49	33
										将来、科学に関する仕事をしなくなった	20	17	11	10
										益田高校で勉強しなくなった	70	77	10	9

有効回収数=H28年度220名、H27年度225名、H26年度217名、H24年度226名

理科や科学に興味がありますか				
回答	H28	H27	H26	H24
ある	156	150	153	155
ない	16	10	7	10
どちらでもない	47	60	51	59

対象とした小学校6年生児童は、すべての年度においてほぼ1/4は理科に興味淡薄か嫌いであると答えているが、実施後に理科が好きになった・興味をもった児童が過半数を超えている。このことから、出前実験は小学生の時期から理科に対する関心を持たせる、そして学習意欲向上のために、非常に有益な事業であると言える。また、実施後は、すべての年度でほぼ100%の児童に参加したことによる満足感を持たせることができた。また、昨年度同様、H24年度、H26年度に比べて益田高校で勉強がしたくなった生徒が増加している。地域の児童は本校のSSH事業に関心を持ち、本校生の姿に触発されているといえる。今後、規模を発展させ、内容をより充実したものにしていくことで、さらに地域の広がりや理科への興味・関心が高まることが期待される。

○本校生徒への調査結果 [論理的思考力や普段の学習の重要性等]

本プログラム実施後にアンケートを行った。(対象：2年普通科文系・理系 103名)

質問1
身の周りの科学現象について、興味・関心が高まった

	人数	%
とてもそう思う	14	14%
そう思う	48	47%
どちらでもない	24	23%
あまり思わない	12	12%
まったく思わない	5	5%

質問2
これまでに学習した(授業も含む)内容が役立つ

	人数	%
とてもそう思う	20	19%
そう思う	47	46%
どちらでもない	19	18%
あまり思わない	10	10%
まったく思わない	7	7%

質問3
すじ道を立てて考えたり(または話したり)する能力が向上した

	人数	%
とてもそう思う	23	22%
そう思う	51	50%
どちらでもない	23	22%
あまり思わない	3	3%
まったく思わない	3	3%

質問4
自分の将来を考える上で参考になった

	人数	%
とてもそう思う	9	9%
そう思う	26	25%
どちらでもない	43	42%
あまり思わない	17	17%
まったく思わない	8	8%

質問5
普段の学習が大切だと感じた

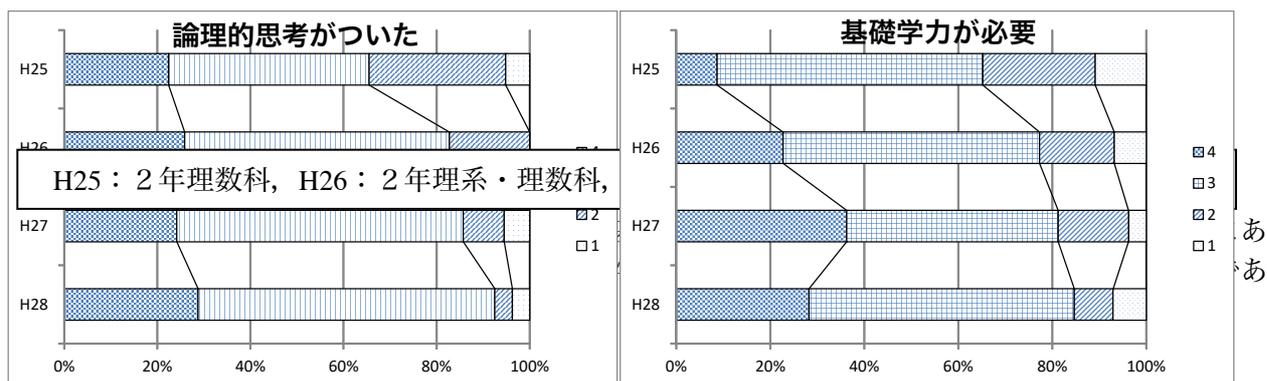
	人数	%
とてもそう思う	24	23%
そう思う	48	47%
どちらでもない	18	17%
あまり思わない	7	7%
まったく思わない	6	6%

プログラムを通して将来の進路への参考になったと感じている。

昨年度よりも事前学習の時間が確保できなかったにもかかわらず、7割前後の生徒が「すじ道を立てて考える能力」が向上したと答えた。発表用ポスターの作成や事前実験を含めた発表の練習など、対象である低年齢の児童に対して、わかりやすく丁寧に説明するために事前学習の内容を充実させたため、論理的思考力が向上したと言える。また、本プログラムの実験はほとんどが身の周りの現象に関する実験であったため、身の周りの科学的な現象への興味・関心が高まったと考えられる。さらに、普段の学習と本プログラムで行った実験が密接な関係があることに気づき、普段の学習への意欲向上につながったといえる。学習意欲と科学への興味・関心を高めるために、非常に有益なプログラムといえる。

○論理的思考、基礎学力について

以下のグラフにおいて、「4：あてはまる 3：ややあてはまる 2：あまりあてはまらない 1：あてはまらない」を表している。



○児童の感想より抜粋

- ・高校生がわかりやすく説明してくれて、とても楽しく、勉強になりました。もっと科学のことを知りたいと思いました。またやりたいです。
- ・今まで体験できなかったことが体験できてうれしかった。科学に興味が持てました。
- ・前よりも理科が好きになりました。

○実施生徒の感想

- ・私は小学校教の教員を目指しているのですが、小学生と交流できる数少ない貴重な体験ができて、とてもよい参考になりました。
- ・小学生にわかりやすく説明するためにはどうすればよいか、考える力がつきました。そして、科学や身の回りの現象に興味・関心を持つことができ、普段の授業をがんばろうと思いました。
- ・地元の小学生と交流することができたり、自分の能力を高めることができたので、今後も続いてほしいです。

(5) 第2学年 科学英語プレゼンテーション実習

<仮説>

- ・英語を戦略的に学ばせることにより、基本的な知識が増えるだけでなく、考える生徒が増え、高い学力を持つ生徒が養成され、その中から海外へ出ていく生徒が生まれ、生徒の将来への考え方が変わり、その力が地域を変える。

<研究内容・方法>

①実施期間 平成29年1月27日～31日

②目的・目標

- ・英語科学プレゼンテーションの実践を通して、科学的な知識を英語で簡潔かつ明瞭にまとめ、伝える能力を身に付ける。
- ・専門講師によるプレゼンテーションの指導を通して、自己表現能力の向上、発表に対する意欲の向上を目指し、今後の研究発表につなげる力を養う。
- ・グループの中でアドバイザーもしくは仲介役を務めることで、コミュニケーションを取ろうとする態度やリーダーシップといった、グローバル・コミュニケーターに求められる素質を理解する。

③対象学年・学科 第2学年・理数科

④内容

平成29年1月27日<1h>

- ・科学英語プレゼンテーションへの準備
(自分の意見を論理的に書く表現の学習、発表する際の効果的な技術を復習)

平成29年1月31日<4h>

・専門講師による科学英語プレゼンテーション講習会（1年生と合同）



<検証>

専門講師によるプレゼンテーション講習会後にアンケート<質問1～5>を行った。

(対象は2年生理科38名)

質問1 プレゼンテーション（発表の仕方や構成の仕方など）のポイントが理解でき、発表に対しての意欲が高まった。	H28		H27	
	人数	割合%	割合%	割合%
とてもそう思う	12	32%	70%	41%
そう思う	14	38%		56%
どちらでもない	6	22%		3%
あまり思わない	2	5%		0%
全く思わない	1	3%		0%
	人数	割合%	割合%	割合%
とてもそう思う	24	63%	92%	66%
そう思う	11	29%		34%
どちらでもない	3	8%	8%	0%
あまり思わない	0	0%		0%
全く思わない	0	0%		0%
	人数	割合%	割合%	割合%
とてもそう思う	10	26%	60%	38%
そう思う	13	34%		53%
どちらでもない	14	37%		9%
あまり思わない	1	3%		0%
全く思わない	2	5%		0%

質問2 自己表現能力（ジェスチャー・抑揚など）が向上した。	H28		H27	
	人数	割合%	割合%	割合%
とてもそう思う	12	32%	64%	50%
そう思う	12	32%		44%
どちらでもない	8	21%	21%	6%
あまり思わない	4	11%		0%
全く思わない	2	5%		0%
	人数	割合%	割合%	割合%
とてもそう思う	12	32%	56%	34%
そう思う	9	24%		53%
どちらでもない	9	24%	24%	9%
あまり思わない	5	13%		3%
全く思わない	3	8%	21%	0%

昨年度は、1年次には同講師による実習を受講していたので、今回はその学習を活かした「1年生へのアドバイザー」という立場で講習会に参加した。次に「内容」であるが、昨年度の2年生が受講した内容は「質疑応答の方法と実践練習」であった。自分たちにとって新しい技術となる学習内容が多かったため、大多数の生徒がその後の発表に向けて非常に効果的だと捉えていた（各表の「H27」という項目に示された割合）。ところが今年度の2年生は、1年前に学習した発表のこつを知っているアドバイザーという立場であったため、講習内容は1年前の受講内重複する点が多かった。「質問1・5」で「そう思う」以上の回答率が低いのは、そのためと考察できる。また「質問2・4」で「そう思う」以上の回答率が低いのは、1年生へのアドバイザーという立場であり、2年生自身が話したり発表する時間が少なかったためと考察できる。

昨年度の2年生対象の講義のように、「質疑応答の方法と実践練習」にしていれば、「そう思う」と回答した生徒の割合はもっと高かったであろう。今年度は英語プレゼンテーションという点においては復習要素が強かったため、今後講座内容の検討が望まれる。ただし、振り返りが多かった分効果的なプレゼンテーション技術を再認識できた生徒が多いことがアンケートより分かる。課題研究発表等に充分活かせることと期待する。

今年度の目標に、「コミュニケーションを取ろうとする態度やリーダーシップといった、グローバル・コミュニケーターに求められる素質を理解する」ことも挙げられている。これは、科学や英語を含む学問分野において高い学力を持つ生徒が、海外で経験を積むことで広げた見地を、地域振興のために還元することにつなげる目的がある。したがって、将来英語を使用して海外で見知らぬ人とコミュニケーションをとったり、また地域のために仲間と協働できる人材を養成するためには、一クラス単独ではなく1年生と合同で講習会を受講したことには充分意義があったと考える。しかし生徒のアンケートや感想からは、アドバイザーという立場で見知らぬ1年生の指導を任されたことに対して、大きな抵抗を感じていたことがはっきりと見て取れる。今後は、地域重点校として他校の生徒と合同で共通の課題に取り組ませるなど、受講形態も含め、将来への考え方に影響を与えるようなテーマを選んで講習会を実行したい。

<p>○生徒の感想から抜粋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年間で自分の英語力が大幅に向上したと感じた。講師のように体を動かしながら表情豊かに話すことを普段から心がければ、今よりはるかにプレゼン・スピーチも上達すると思うので今日から挑戦したい。将来は子供たちの役に立つ仕事をするために、英語だけでなく全ての勉強に取り組む必要を感じた。なおさら頑張りたい。 ・発表するだけではわからない、発表を見る立場の感じ方ができた。いつも何かを伝えようと必死になっ ていても、見る側からするとまだ不十分で伝わらないことがあると感じた。実際に、思っているよりも オーバーにジェスチャーをしないと不十分だった。ただ相手に伝えたいという強い気持ちがあれば、アイ コンタクトもジェスチャーも自然と可能になると思う。 ・1年生とは初対面で、コミュニケーションをとることの難しさが身に沁みるほど解った。
--

3 学校設定科目「サイエンスプログラム3 (SP3)」

(1) SP3の年間の流れ

<第3学年次の主な目的>

自分で課題を設定し、大学・企業と連携した課題研究をより深めていく。さらに、研究成果を主体的に発信していこうとする姿勢や論理的思考力、説明力・表現力などを習得する。

	期日	事業内容	主な目的
1 学 期	6月9日	課題研究発表会	<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究の深化 ・課題研究の成果を論理的思考に基づいた説明・表現によって発信する
	7月1・2日	益田さいえんすたうん	
	7月9日	島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果を外へ向けて発信し、評価されることで自信を得る
	7月28・29日	中国四国九州理数科課題研究発表会	
	7月30日 ～8月1日	全国高等学校総合文化祭自然科学部門	
	8月10・11日	全国SSH生徒研究発表会	
	9月	JSEC (高校生科学技術チャレンジ)	

2 学 期	10月15・ 16日	島根県科学作品展
	10月30日	東京理科大学坊っちゃん科学賞
	12月9日	神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞
	12月22日 ～24 日	日本学生科学賞

(2) 課題研究

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間 1学期（第2学年からの継続）

②目標・目的

第2学年からの課題研究の集大成として、研究をまとめる。少人数によるゼミで研究を実施することで基礎的な研究スキルを習得するとともに、基礎学力の重要性に気づき、学ぶ姿勢と継続的な研究心を育てる。

課題研究を主体的に行うことで、課題発見力と問題解決力を養い、論理的思考を身につけることができる。

発表会を通じて自らが進めた研究を表現する力を養うとともに、研究成果をまとめる報告書を作成する能力を養う。

③対象学年・学科 第3学年・理数科

④内容

第2学年からの課題研究を継続し、発表、論文作成をする。

研究テーマ：物理分野 「磁石を使って物を浮かそう」「よく通る音とは？」

化学分野 「チタンアパタイトの実用化に向けて」

「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

「クワの葉を使わない人工飼料を使って繭に有効に色をつける方法」

「フグ毒に対する減毒作用の研究」

生物分野 「第4種のガンガゼ *Diadema-sp*」「ドンコの色素胞の反応性」

「粘菌がエサを感知する能力を探る」

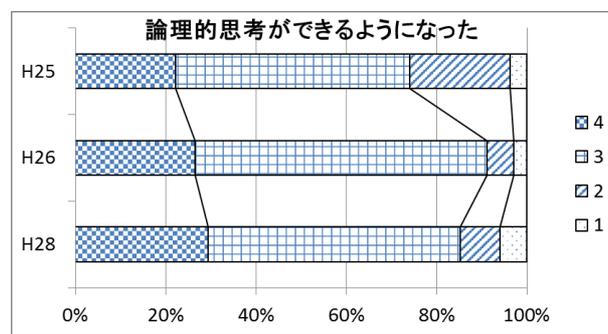
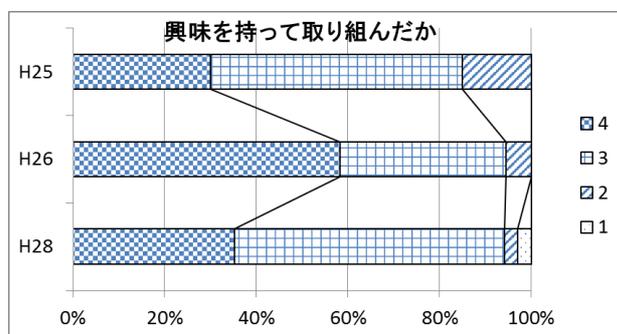
地球科学分野 「砂浜で穴を掘るには」「ツリーハウスに住もう」

スポーツ科学分野 「負荷と瞬間的な運動能力向上との関係」

生活科学分野 「米の可能性」

<検証>

課題研究の生徒アンケートの結果は次の通りである。回答基準は（4：とてもそう思う、3：そう思う、2：あまり思わない、1：全く思わない）の4段階とした。このアンケートを取ったのは、3年生の8月である。下の表の1月のデータは、2年生の1月にとったものである。



	4		3		2		1	
	1月	8月	1月	8月	1月	8月	1月	8月
課題研究を通して、研究の流れ（仮説→実験→検証）を理解し、その流れで研究することができるようになったか	27%	32%	61%	53%	6%	9%	6%	6%
課題研究を通して、普段の学習が大切だと感じたか	30%	38%	52%	50%	12%	6%	6%	6%
課題研究を通して、普段の学習に向上心を持って積極的に取り組むようになったか	27%	21%	52%	53%	15%	21%	6%	6%
課題研究に主体的に（自ら積極的に、自分で考えて）取り組むことができたか	27%	32%	52%	47%	18%	18%	3%	3%
課題研究を通して自分の可能性に気づき、物事に積極的にチャレンジしていこうとする姿勢が身についたか	27%	15%	45%	59%	21%	24%	6%	3%
課題研究を通して、自分に自信がついたか	9%	12%	61%	56%	27%	26%	3%	6%
課題研究を通して、情報発信能力（プレゼンテーション力）が向上したか	39%	38%	45%	53%	9%	3%	6%	6%
課題研究を通して、科学的倫理観が身についたか	30%	32%	52%	56%	15%	6%	3%	6%
課題研究を通して、論文（研究報告書）を作成する能力が身についたか		35%		47%		15%		3%

どの項目についても高い割合で肯定的な評価になっている。論文を作成する能力についても、9割以上の生徒が身につけていると答え、目標が達成できている。1月からの変化として、より研究の流れを理解して研究ができるようになり、プレゼンテーション力が向上したと感じている。これは、様々な発表会に参加して様々な人の前で発表する経験を積み、自信が持てたことと、そこでいろいろな質問やアドバイスを受け、研究のやり方を再度見直し、有意義なデータを取る方法を考えていったことによるものと考えられる。校外の発表会に積極的に参加し、発表する経験を多く積むことが、研究する力を伸ばすことにつながると言える。

今年度の校外の発表会への参加と受賞等は以下の通りである。

- ・中国四国九州理数科課題研究発表会 島根県代表 「ドンコの色素胞の反応性」
- ・全国高等学校総合文化祭自然科学部門
ポスター発表 文部科学大臣賞 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」
研究発表化学部門出場 「クワの葉を使わないカイコの人工飼料の作成」
- ・全国SSH生徒研究発表会代表 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」
- ・島根県科学作品展
島根県高等学校理科教育協議会長賞、日本学生科学賞島根県代表

「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

優秀賞、日本学生科学賞島根県代表 「ドンコの色素胞の反応性」

・東京理科大学坊っちゃん科学賞

最優秀賞 「ローダミンBを使ってつくった赤い繭・青い繭、クワの葉を使わない人工飼料で繭に有効に色をつける方法」

・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞

優秀賞 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

・日本学生科学賞

文部科学大臣賞、I S E F世界大会 日本代表 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

4 益田さいえんすたうん

<仮説>

- ・ 一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。
- ・ 高校生が小中学生を相手に理数科学に関するアウトリーチ活動をする姿に、小中学生は触発され、小中学生の意欲の高まりが、地域の人々からの支援を高める。
- ・ 理数科学の楽しさに地域が気付くことで、継続的な学力支援の輪ができ、地域が一体化し、理数教育だけでなく、学力の養成に目が向くようになる。

<研究内容・方法>

研究内容における展開で本年度の特徴的な取り組みを報告する（他の項目については重点枠におけるまとめを参照）。

・展開(本年度の新たな試みと改革点)……(重点枠での1, 3, 4)

1. 本校生徒をホストとして役割をさらに拡張し、事前学習により主体的に運営に携わる。
3. 2日目の主体的な参加者数を増やす工夫として、地域企業の技術開発・地域貢献事業説明会を発展的に開催する。
4. 本年度より、地域創生のための発表会として、地域から学んだことに対する成果発表会を加え、高校生による発表の機会を増やす。

<検証>

小学生へのアンケートの自由記述で「高校生の説明が丁寧で分かりやすかった。」「高校生が親切に一緒に取り組んでくれたので楽しくできた。」など高校生の指導や説明に対する高い評価の記述を見ることができた。これらは、昨年度までと比べて記述数も多く顕著な結果であった。今年度の改革点の一つに対する高評価が得られた。

連携事業としてのプログラムである「理科読」や「出前授業」と有機的に連携させて、地域教育の発展につなげる事業の柱にしたい。

益田高校生でのアンケートの結果を示す。（全学年生徒全員対象 複数選択可）

全体

さいえんすたうんに参加した感想	%
楽しかった	64%
勉強になった	63%
科学は面白そうだった	28%
科学が前より好きになった	10%
研究がしたくなった	3%
将来、科学に関する仕事をしなくなった	2%
大学で勉強しなくなった	8%
島根の会社に興味をもった。	11%
その他	1%

1年生

	%
楽しかった	78%
勉強になった	67%
科学は面白そうだった	42%
科学が前より好きになった	18%
研究がしたくなった	3%
将来、科学に関する仕事をしなくなった。	2%
大学で勉強しなくなった	6%
島根の会社に興味をもった。	2%
その他	1%

2年普通科

	%
楽しかった	69%
勉強になった	60%
科学は面白そうだった	28%
科学が前より好きになった	8%
研究がしたくなった	3%
将来、科学に関する仕事をしたくなった。	1%
大学で勉強したくなった	5%
	%
楽しかった	39%
勉強になった	54%
科学は面白そうだった	13%
科学が前より好きになった	0%
研究がしたくなった	2%
将来、科学に関する仕事をしたくなった。	0%
大学で勉強したくなった	2%
島根の会社に興味をもった。	3%
その他	1%

2年理数科

	%
楽しかった	83%
勉強になった	83%
科学は面白そうだった	31%
科学が前より好きになった	20%
研究がしたくなった	11%
将来、科学に関する仕事をしたくなった。	6%
大学で勉強したくなった	23%
	%
楽しかった	73%
勉強になった	77%
科学は面白そうだった	19%
科学が前より好きになった	4%
研究がしたくなった	4%
将来、科学に関する仕事をしたくなった。	8%
大学で勉強したくなった	38%
島根の会社に興味をもった。	8%
その他	0%

り、参加し

・暇にしている生徒がいなくてよかった。教員も自分の役割分担のところで皆一丸となってやれてよかった。去年までと違った。

・本年度転勤により初めてのさいえんすたうんであったが、あれだけの内容が同時展開されていくことに驚きです。生徒も代表を出して代表者会などをし、運営に携わっていくことができるようになることさらによいと感じます。

・企業説明の展開は適切でした。1, 2年生や他校生の参加の在り方は検討の余地があります。

・生徒もよく動いていた。地域と連携したい取り組みでぜひ継続していきたい。

・小学生が参加する機会はあるが、発表する機会があると地域の方の参加が増えるのではなかろうか。ふるさと学習や科学作品の発表を設けるとよいのではないか。(ただしいくつかはスクラップする必要がある)

・サイエンス工房の生徒への事前準備時間が短かった。定期試験の最終日の午後の利用が考えられる。

・私が7年間経験した中で一番充実したさいえんすたうんでした。

教員の自己評価も過去には、参加した感想も多く見られた。しかし、今年度は、全校を上げて各教員にも割り当てを意識して取り組んだ。これらのことで、自由記述でも主体的な表現がほとんどであり、来年度への改善の指針となっている。

5 SSH生徒研究発表会

<研究内容・方法>

①実施期間・場所 平成29年2月3日(金) 島根県芸術文化センター「グラントワ」

②目標・目的

SSH(スーパー・サイエンス・ハイスクール)研究における生徒の実践活動の発表を通して、生徒の発表技術の習得・向上と研究・実践内容の公開を目的とする。

③対象学年・学科 1年生、2年生全クラス対象

④内容

ステージ発表

2年生課題研究中間報告 『導電性PETフィルムを使った色素増感型太陽電池の作成』
『ゴキブリの逃亡限界』

2年生タイ王国海外研修旅行報告

1年生地域巡検・関西実習報告 『環境から始める人口拡大』、『山菜でバンザイ!』

2年生出前実験発表

『雲を作ろう』、『水素爆発』、『傘袋ロケット』、『音を発生させてみよう』
2年生理科誌を楽しむ会発表 『朗読』、『空気砲』、『新聞紙ドーム』

ポスターセッション

1年地域の科学的素材に関する巡検、関西実習

a. 地域の科学的素材に関する巡検（優秀作品）

- 1組 最優秀賞『環境から始める人口拡大』 優秀賞『世界初の発電所？』
2組 最優秀賞『骨ねじを使って石見の医療発展』 優秀賞『目指せ「肉フェス」！』
3組 最優秀賞『Welcome to Iwami ～文化財を縁結び～』
優秀賞『見て☆触って☆作れる 博物館』
4組 最優秀賞『益田で作ろう七色のカーテン』 優秀賞『島根のイノベーション』
5組 最優秀賞『エネルギーに遊ぼう！』 優秀賞『放射線に囲まれた石見を目指

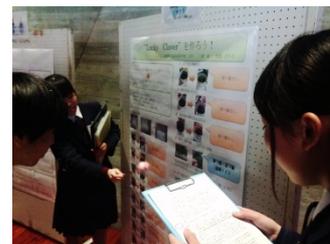
す』

b. 関西実習

A 京都工芸繊維大学・同志社大学 B 関西大学・大阪市立大学
C 近畿大学 D 神戸大学 E 摂南大学 F 近畿大学・大阪教育大学
G 京都大学・神山天文台 H 京都大学・花山天文台

2年理数科課題研究中間報告

- 『オモシロおかしく発電』 『よく通る音とは』
『益田川の浄化に向けた研究』 『ポビドンの力』
『導電性PETフィルムを使った色素増感型太陽電池の作成』
『“Lucky Clover”を作ろう！』 『ゴキブリの逃亡限界』
『赤潮改善』 『珪藻土の可能性』
『自然数の中に存在する素数の割合』
『負数の平方を負とした数学』 『良問とは何か』
『各種環境設定によるパフォーマンスの変化』
『利己的ルーティングのパラドックスによる交通渋滞の解消』



講演

「科学の考え方」

講師 海洋研究開発機構 横浜研究所 主任研究員 古恵 亮 氏

講演の概要は以下の通りである。

今、暗号が安全なものとして使えるのは、2000年以上の数学の研究の蓄積があるからだ。科学の結果として見えているものはわずかであり、その背景には数多くの過去の研究の積み重ねがある。理学はやってみないと何が出てくるか分からないので失敗や無駄は山ほどある。しかし、今すぐ役立つ研究ばかりやっていると、過去の研究の蓄積を食い潰し、他の国の研究成果をもらうばかりになる。科学は人類共通の文化であり、各国は経済力に応じて研究費を出すべきである。研究内容は何でもよいのではない。面白い研究をするとよい。面白い研究とは他の研究者の役に立つ研究のことである。

歴史的に学問は無条件に価値あるものであったが、平等・大衆化して、知を大切にしなくなってきた。世界を理解したいというのは人間の本能であり、それを好奇心という。好奇心にしたがって考えを巡らす以外に、学問を進歩させることはできないのではないかと。正しさが存在しない場面で幻想の正しさを持ち込み、あたかも重要な問題であるかのように論じて

いることがある。それでは物理の法則は正しいのか。科学において正しさが明確にあるように思えるのは多くの科学者がそのように解釈すると説明できると認めているからである。本当は他に説明する方法があるのかもしれない。結局、究極の真実はない。

6 科学系部活動の振興など

(1) 科学系部活動の振興

<仮説>

- ・一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来るが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①自然科学部の概要

生物班 ドンコチーム：ドンコの眼球能力と体色変化

化学班 カイコチーム：色つき繭の作成、クワの葉を含まない人工飼料の作成

太陽電池チーム：導電性フィルムを使った色素増感型太陽電池の作成

②研究活動の内容

生物班

ドンコチーム：体色変化において個体の大きさ（成長過程）での差異を調べた。

化学班

カイコチーム：繭に色をつけるためクワの葉を含まない人工飼料を利用した。

太陽電池チーム：導電性フィルムと島根大学・大阪大学・島根県産業センターが開発した太陽電池用色素SK-1を使った。

<検証>

①研究活動の成果

生物班

ドンコチーム：

- ・中国四国九州地区理数科課題研究発表会（H28年8月・徳島大学）ポスター発表

- ・島根県科学作品展（H28年10月・島根県邑南町）優秀賞

日本学生科学賞中央審査島根県代表

化学班

カイコチーム：

「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

（クワの葉を使わない人工飼料を使い繭に有効に色をつける方法）

- ・島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会（H28年7月・島根大学）口頭発表

- ・第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門（H28年8月・広島大学）

文部科学大臣賞

- ・平成28年度SSH生徒研究発表会（H28年8月・神戸市）ポスター発表賞

- ・第8回東京理科大学坊っちゃん科学賞（H28年10月・東京理科大学）最優秀賞

- ・島根県科学作品展（H28年10月・島根県邑南町）島根県高等学校理科協議会会長賞

- ・山陰地区SSH成果共有会（平成28年12月・島根県松江市）

口頭発表・ポスター発表

- ・日本学生科学賞中央最終審査（H28年12月・日本科学未来館）文部科学大臣賞

2017InterISEF世界大会日本代表

- ・第15回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞（H29年3月・神奈川大学）優秀賞

太陽電池チーム：

- ・第13回高校化学グランドコンテスト（H28年10月・大阪市立大学）ポスター発表
- ・集まれ！理系女子第8回女子生徒による科学研究発表交流会（H28年10月・学習院大学）ポスター発表
- ・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H28年11月・島根県雲南市）優秀賞
H29年度全国高等学校総合文化祭島根県代表
- ・化学工学会学生発表会大阪大会（H29年3月・大阪大学）奨励賞

②今後の活動予定

科学技術重点育成枠のサイエンスσ・サイエンスεの事業を利用し浜田高校や松江南高校の自然科学部と連携を行った。サイエンスσの事業により、益田高校がもっている全国大会の経験や、課題研究の情報を共有した。サイエンスεの事業により、各コンテスト・発表会に益田高校と共に参加した。浜田高校は坊っちゃん科学賞で優良入賞、神奈川大学理科・科学論文大賞で努力賞を獲得した。また松江南高校も化学グランドコンテストに参加し、島根県高文連自然科学部門化学の部において優秀賞を獲得し、来年度行われるみやぎ高総文祭の島根県代表となった。県内の高校の自然科学部の研究の水準が向上することで、本校自然科学部は全国高等学校総合文化祭や日本学生科学賞で文部科学大臣賞を獲得でき、Intel ISEF世界大会の日本代表になることができた。この経験やノウハウを県内の高校の自然科学部に伝え、さらに島根県の自然科学部門を盛り上げ、引っ張っていく存在であり続けたい。

自然科学部 部員数の推移

平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
10名	18名	15名	43名

(2) 他校との交流、科学オリンピック等への参加

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間 通年

②目的・目標

生徒が競技会への参加を希望するような仕掛けを行うことで、主体的な活動意欲を引き出す。また、競技会へ挑戦することを支援することで、切磋琢磨し、意欲的に自己の能力を高める努力を行うようにする。

③対象生徒 1, 2, 3年生全クラスの中から希望した生徒

④研究内容

i) 他校との交流、各種発表会への参加

- a. 島根県高文連自然科学部門実験観察会（H28年6月） 5名参加
- b. 益田さいえんすたうん・科学チャレンジ（H28年7月） 501名参加

- c. 島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会 (H28年7月) 1名参加
 - d. 第40回全国高等学校総合文化祭・自然科学部門 (H28年7月) 1名参加
 - e. 第18回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 (H28年7月) 5名参加
 - f. 第69回島根県科学作品展・第60回日本学生科学賞島根県展 (H28年10月) 6名参加
 - g. 集まれ!理系女子 第8回女子生徒による科学研究発表交流会 (H28年10月) 6名参加
 - h. 第8回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト (H28年10月) 1名参加
 - i. 第1回科学地理オリンピック講習会 (H28年10月) 2名参加
 - j. 第13回高校化学グランドコンテスト (H28年11月) 1名参加
 - k. 島根県高文連自然科学部門研究発表会 (H28年11月) 6名参加
 - l. 第60回日本学生科学賞中央最終審査 高校の部 (H28年12月) 1名参加
 - m. 第1回化学グランプリ講習会 (H28年12月) 10名参加
 - n. 第15回神奈川大学理科科学論文大賞 (H29年3月) 1名参加
 - o. 第19回化学工学会学生発表会 (H29年3月) 7名参加
 - p. 平成28年度山口大学サイエンスセッションU18 (H29年3月) 7名参加
 - ii) 各種科学オリンピックへの参加
 - a. 全国物理コンテスト (H28年7月) 18名参加
 - b. 日本生物学オリンピック (H28年7月) 34名参加
 - c. 化学グランプリ (H28年7月) 8名参加
 - d. 日本数学オリンピック (H29年1月) 4名参加
 - e. 科学地理オリンピック (H29年1月) 2名参加
 - iii) 科学の甲子園島根県大会 (H28年11月) 2チーム 12名参加
 第6回科学の甲子園全国大会島根県予選大会開催。松江北高校、松江南高校、出雲高校、浜田高校、開星高校、益田高校から計11チームの出場。
 - iv) 山陰地区SSH成果共有会 (H28年12月) 1名参加
 - v) SSH生徒研究発表会 (H28年8月) 5名参加
- i) ~v) で、のべ645名参加

<検証>

今年度の活動成果は、以下のとおりである。

- i) 他校との交流、各種発表会への参加
 - b. 益田さいえんすたうん・科学チャレンジ
 「ゆっくり落とそう」高校の部：益田高校3年4組優勝、益田高校1年2組準優勝、益田高校1年5組3位、益田高校3年5組6、7位、益田高校1年3組11位、益田高校1年1組13位
 - d. 第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 ポスター発表
 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」 文部科学大臣賞
 - e. 第18回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 ポスター発表
 「ドンコの色素胞の反応性」 優良賞
 - f. 第69回島根県科学作品展・第60回日本学生科学賞島根県展
 「ローダミンBの赤い繭・青い繭」 高等学校理科連絡協議会会長賞
 「ドンコの色素胞と反応性」 優秀賞

- h. 第8回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト
「ローダミンBを使ってつくった赤い繭・青い繭、クワの葉を使わない人工飼料で繭に有効に色をつける方法」 最優秀賞
- k. 島根県高文連自然科学部門研究発表会
ポスター発表「導電性フィルムを使った色素増感型太陽電池の作成」 優秀賞
→H29年8月第41回全国高等学校総合文化祭出場権獲得（5年連

続)

- l. 第60回日本学生科学賞中央最終審査 高校の部
「ローダミンBの赤い繭・青い繭」 文部科学大臣賞
→ H29年5月、アメリカ合衆国カリフォルニア州ロサンゼルスで行われる ISEF世界大会の日本代表に決定
- n. 第15回神奈川大学理科科学論文大賞
「ローダミンBを使ってつくった赤い繭・青い繭、クワの葉を使わない人工飼料で繭に有効に色をつける方法」 優秀賞
- ii) 各種科学オリンピックへの参加
科学地理オリンピック第2次選拔出場者 1名
- iii) 科学の甲子園島根県大会
2年生チーム：4位、1年生チーム：6位
- iv) 山陰地区SSH成果共有会
口頭発表・ポスター発表
「ローダミンBを使ってつくった赤い繭・青い繭、クワの葉を使わない人工飼料で繭に有効に色をつける方法」
- v) SSH生徒研究発表会
ポスター発表「ローダミンBの赤い繭・青い繭」ポスター発表賞

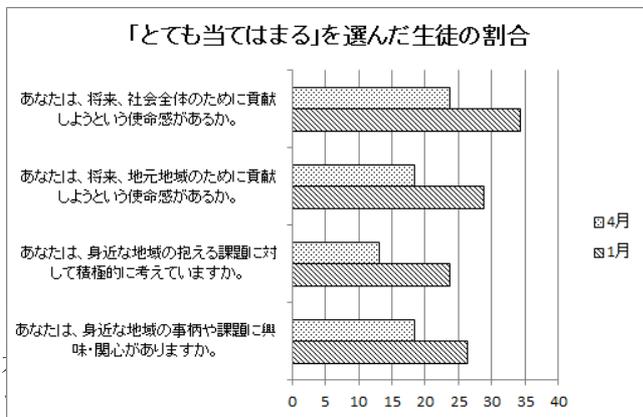
IV 実施の効果とその評価

1 各種調査結果

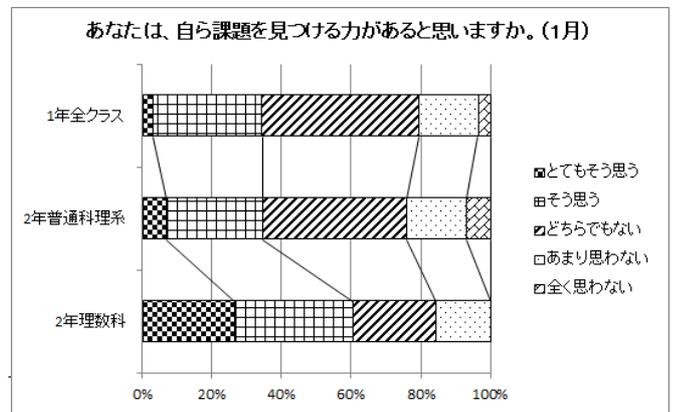
(1) 意識アンケート

4月と1月に1、2年全員346名を対象に、1年間のSSH事業において自分自身がどう変容したかの意識調査を行った。各項目において、5「とても当てはまる」、4「当てはまる」、3「どちらともいえない」、2「あまり当てはまらない」、1「全く当てはまらない」の5段階で評価を行った。

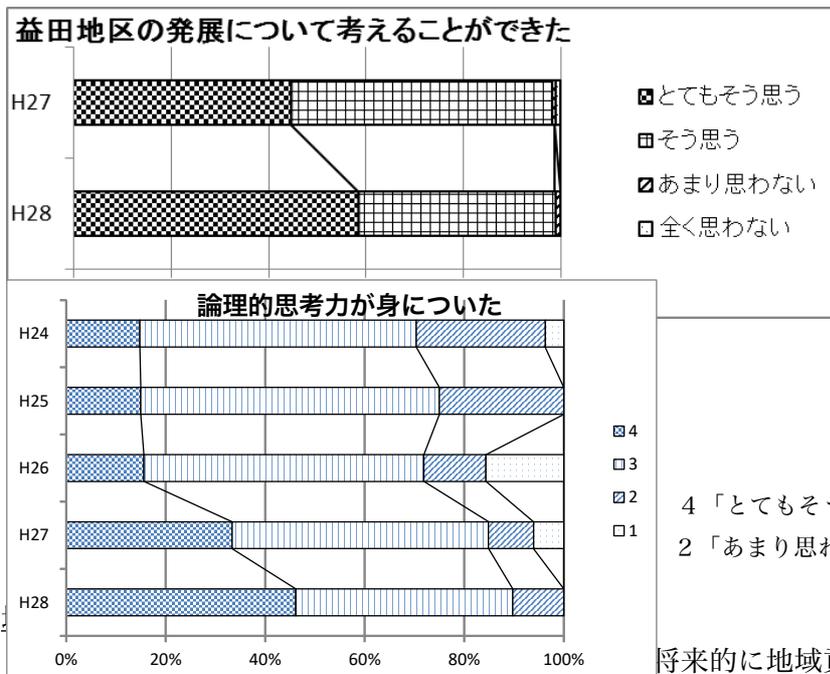
○表1



○表2



○表3 (地域巡検 1年全員対象)



将来的に地域貢献できる人材の育成という部分がある。(表1)より、1年間のSSH事業を通して、地域・社会への貢献する意識が高まっていることが分かる。第1学年での地域巡検では、地域の科学的素材を知り、県外で得た知識を地域にどう生かすかを考える。(表3)において、『益田地区の発展について考えることができた』という項目で

は、肯定的意見でほぼ100%に近く、「とてもそう思う」を選んだ生徒が今年度は60%近くであった。生徒のプログラムに対する前向きな姿勢とともに、地域巡検というプログラムが地域を考える上での1つの学習スタイルとして確立したことがうかがえる。

また益田市行政との連携を年々強くしており、今年度は地域巡検実施前に、益田市の取り組みについて益田市役所の職員の方にポスターセッションを行ってもらった。地域巡検実施後に行われるクラス発表会、関西実習実施後に行われるポスターセッションにも参加してもらい意見交換を行うなど、地域の在り方をしっかりと理解した上での取り組みになっている。そして、プログラムの準備段階からキャリア教育を意識し、事業部員のみならず、担任を始めとした学年部や引率者など関わる教員全体で話し合いを行い、目標を共有した上で生徒に指導を実践している。益田市行政との連携、全教職員一丸となった取組という2点も、生徒の地域・社会への貢献の意識を高めた要因だと考える。

課題発見能力、論理的思考力の育成について

論理的思考力の育成については、(表4)より、肯定的意見(「とてもそう思う」「そう思う」)の割合が約90%、「とてもそう思う」の割合が約50%と非常に高い。「仮説立て→実習→検証考察」を各プログラムで行うという本校のプログラム開発への考え方が効果を与えていると考える。また生徒に対する研修だけでなく教員の課題研究に対する研修を行ったこと、研究テーマ設定を昨年度より早く取り掛かり今まで以上に練ったテーマで課題研究を行ったこと、そして課題研究に多く時間がかけられたことも影響していると考えられる。

課題発見能力については、(表2)より1年全体、2年普通科理系、2年理数科を比較すると、2年理数科の値が他の2つに比べ、高い値になっている。これは課題研究などの学習が継続的に行っているためだと考えられる。そのため次年度以降のSSH事業では、こういった探究活動を学校全体へと広げていきたいと考えている。

2. 各種指標

(1) 英語の模試成績など

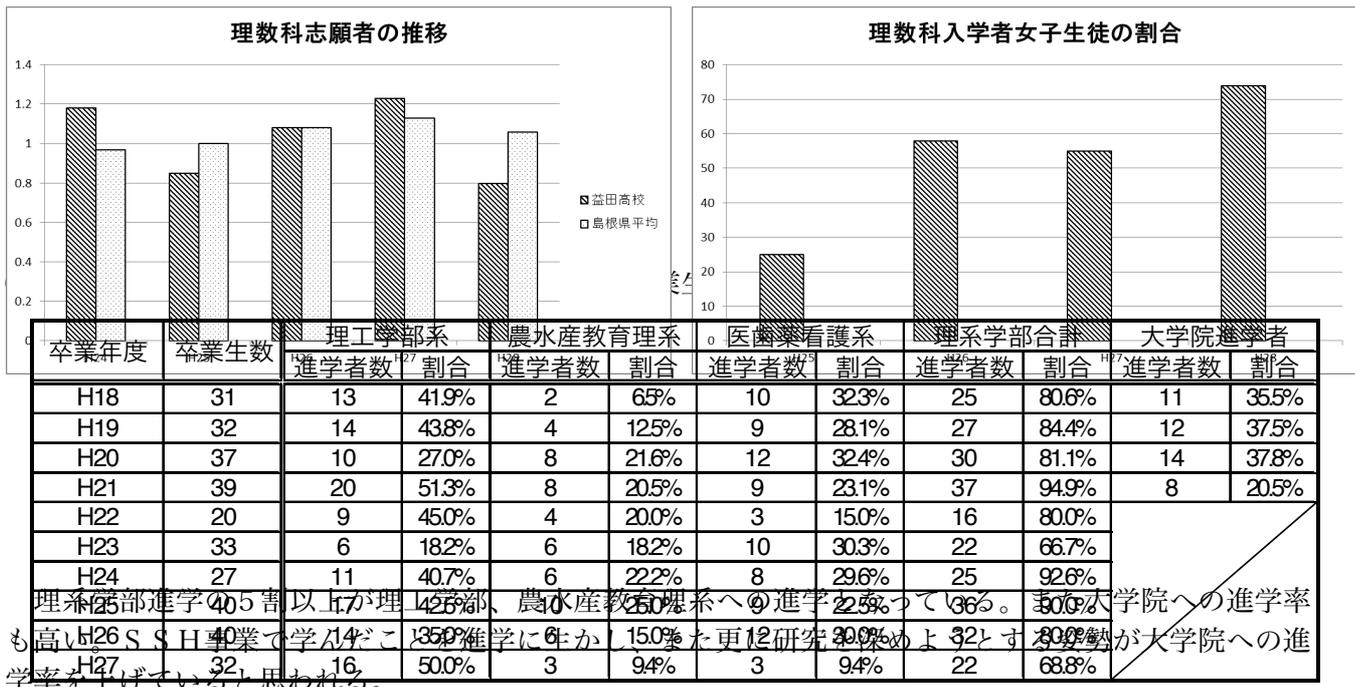
下の表は、H28年度の第2学年の英語の模試成績の推移、1年次1月から2年次7月での英語の偏差値平均の推移のH25年度からの累計であるが、1年次1月から2年次7月にかけて偏差値平均が上昇していることが分かる。また全体に対して上位層が増え、下位層は少なくなっている。これは生徒の学習努力の成果であるが、その1つのきっかけとしてちょうど1年次の1月から始まる英語プレゼンテーション実習があると考えられる。この成績推移に関しては過年度を見ても上昇していることから、本校での取り組みが生徒たちに浸透していることが分かる。また英語科教員がこのプログラムの計画から携わり、その内容を普段の授業にも波及させていることも大きいと考える。

英語模試成績について

H28年度 第2学年		偏差値 平均	偏差値 62以上	偏差値 46未満
1年次	7月	47.4	5%	41%
	11月	49.6	8%	28%
	1月	49.9	13%	28%
①2年次(生徒の理系進路希望数)		51.4	16%	23%

入学年度	1年次 1月	2年次 7月	推移
H25	51.2	52.3	+1.1
H26	50.0	50.2	+0.2
H27	50.2	52.6	+2.4
H28	49.9	51.4	+1.5

本校では、SSH事業開始後に理数科志願者倍率が上昇し、鳥根県内の理数科志願者倍率平均と比べて高い数値を維持している。本校のSSH事業が地域に伝わり、市内中学生が本校のSSH事業を目標に本校を志願していることが分かる。また本校の理数科入学者の女子の割合も年々増加傾向であり、H27年度は7割を超えた。



(3) 各種大会への参加、研究活動の成果

①科学オリンピックへの参加 (参加人数)

益田高校	物理 チャレンジ	日本生物 オリンピック	化学 グランプリ	日本情報 オリンピック	日本地学 オリンピック	日本数学 オリンピック	科学地理 オリンピック	合計
H24	0	34	3			9		46
H25	7	28	0			8		43
H26	3	25	2			6		36
H27	6	26	5	2	3	8	3	53

科学オリンピックへの参加は増加傾向にある。今年度は物理チャレンジ部門で第2次選抜に1名の生徒が進んだ。また、日本地学オリンピックにも参加し、今年度は第2次選抜に1名の生徒が進んだ。本校のS S H事業で培った常に挑戦しようとする姿勢の育成の結果である。特にそれは今年度また新たな地学、地理、情報のオリンピック参加があったことでよく分かる。今年度は科学地理オリンピックで第2次選抜に1名の生徒が進んだ。

②研究活動の成果

本校の生徒研究では今年度も各種大会で様々な賞を得た。これは本校の生徒研究の質の高さを物語っているが、そこにはこれまで本校がS S H事業を継続し、培ってきた実績がある。また、口頭発表で発表会に参加するなど外部への発信が増えてきている。以下に参加・受賞の一覧を載せる。

「ドンコの眼球能力と体色変化」

- ・中国四国九州地区理数科課題研究発表会 (H28年8月・徳島大学)

ポスター発表

- ・島根県科学作品展 (H28年10月・島根県邑南町)

優秀賞 日本学生科学賞中央審査島根県代表

「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

(クワの葉を使わない人工飼料を使い繭に有効に色をつける方法)

- ・島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会 (H28年7月・島根大学)

口頭発表

- ・第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 (H28年8月・広島大学)

文部科学大臣賞

- ・平成28年度SSH生徒研究発表会（H28年8月・神戸市）
ポスター発表賞
 - ・第8回東京理科大学坊っちゃん科学賞（H28年10月・東京理科大学）
最優秀賞
 - ・島根県科学作品展（H28年10月・島根県邑南町）
島根県高等学校理科協議会会長賞
 - ・山陰地区SSH成果共有会（平成28年12月・島根県松江市）
口頭発表・ポスター発表
 - ・日本学生科学賞中央最終審査（H28年12月・日本科学未来館）
文部科学大臣賞
2017InterISEF世界大会日本代表
 - ・第15回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞（H29年3月・神奈川大学）
優秀賞
- 「導電性フィルムを使った色素増感型太陽電池の作成」
- ・第13回高校化学グランドコンテスト（H28年10月・大阪市立大学）
ポスター発表
 - ・集まれ！理系女子第8回女子生徒による科学研究発表交流会（H28年10月・学習院大学）
ポスター発表
 - ・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H28年11月・島根県雲南市）
優秀賞
H29年度全国高等学校総合文化祭島根県代表
 - ・化学工学会学生発表会大阪大会（H29年3月・大阪大学）
奨励賞

Ⅴ SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

○研究開発について

次の教育課程は、これからの時代に通用する「生きる力」を子供たちに育むための「確かな学力」の獲得を求めている。そのためには、教員一人ひとりが分かりやすい授業、生徒が主体的に考える授業を常に探求し行うことが必要であると考え、次の2点を研究していきたい。

- ・教員に対して ... アクティブ・ラーニングなどの問題を発見し、最適解を見いだしていく能動的学修を推進する指導者育成のための研修方法の研究
- ・生徒に対して ... 主体的、協働的に活動する能力を育成するための、課題学習や発表会、地域との連携事業などの活用方法の研究

また、これらの研究を通して、地域の小中学校と連携の連携を密にし、得られた知識・技能を活用して、自ら課題を発見しその解決に向けて探究する能力を育む力を育成したい。そして大学や企業、地域の自治体と連携し、一人ひとりの「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」、「主体性・多様性・協働性」の全てを向上させ、地域創生のカギとなる問題の発見や解決を生み出す可能性を探りたい。H28年度までに、県内の生徒に外部での発表の場をさらに増加させることを目標に、島根大学総合理工学部、島根県高文連自然科学部門と連携し大学院生・大学生・高校生が研究発表と討論を行うための研究発表会を開催した。大学院生・大学生の発表を見ることができ、さらに自分たちの研究も発表でき、交流ができる機会を設けられたことは非常に有意義であった。

○「課題研究」における研究内容、研究方法の質の向上

本校の課題研究では、生徒自身が行うテーマの設定を重視し、生徒が抱いた疑問、高校生らしい発想を基にして、大学、研究機関と連携して課題研究を行っている。今まではテーマ設定をして実験に取り掛かるまでに時間がかかることが課題であり、そのことで研究や実験を行う期間が短くなり、研究内容、方法の質の向上の妨げになっていた。そのため、次の4点を行い、改善に努めている。

- ・サイエンスε事業
 - ... 地域の小学校・中学校で児童・生徒がどのような自由研究を行っているかを調べ、入学後にも継続して研究できる基盤づくりを行う。
- ・教員の研究テーマプレゼンテーション
 - ... 生徒のテーマ希望調査に対し、教員の視点でテーマの整合性や発展性についてプレゼンテーションを行う。
- ・J-DreamIIIの利用
 - ・研究への取り組み方、具体的な進め方を冊子にして、共通理解を図る。

これらの結果、早い時点からの研究が可能になり、研究テーマ、内容、方法の質の向上につながり、各種大会に参加し様々な賞を受賞することができた。

○評価について

事業の評価担当者を配置し、統計的・定量的な評価システムを構築した。研究開発実施報告書にはどの事業をどの仮定と連動して評価できるのかの一覧表を作成し、取り組みごとに研究における仮説、そして目標・目的の評価を載せた。関心・意欲等はアンケートの観点別評価から数値的に判断し、醸成はアンケートの自由記述欄から推し量りたい。H27年度に、島根大学教育学部御園教授の監修のもと「論理的思考力診断テスト」を試行し、今年度本格的に運用した。次年度以降も続け、SSH事業を体験したことによる当該学年生徒の経年変化や各年度での比較などを行うことにより、より良い指導につなげたい。

VI 校内におけるSSHの組織的推進体制

<SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置づけ>

本校では、SSH事業のプログラム内容の実施・運営を行うSSH事業部を校内分掌の1つとして位置づけ、また校内全体で本事業を推進していくためにSSH推進委員会を定期的に行っている。

(1) SSH推進委員会

内容...本校におけるSSH事業の運営に関し、その全体計画立案、各教育プログラムの進捗管理並びに事業全体および各教育プログラムの評価等について審議する。

構成...教頭、教務部長、進路指導部長、理数科主任、数学科代表、理科代表、英語科代表、SSH事業部員で構成する。この内、教頭が委員長となり、SSH事業部員が事務局となる（この内、SSH事業部長が事務局長となる）。

(2) SSH事業部

内容...本校におけるSSH事業の運営に関し、全体計画立案、各教育プログラムの実施案、並びに全体および各教育プログラムの評価案を作成し、SSH推進委員会に提案する。また、SSH推進委員会で決定した内容の実施・運営を行う。毎週、各事業の各担当者が企画の提案、進行状況を説明する部会を行う。

<教職員に対する取り組み>

本校は全教職員が共通理解を持ち、全教職員でSSH事業を展開するために、次の3点の取り組み

を行っている。

(1) 説明会

… 毎年4月職員会議で本事業に対する目的、取り組み、本年度の流れを全教職員に対してSSH事業部から説明を行い、共通理解を図る。

(2) 打合せ会

… 各プログラム実施前に担当教員による打ち合わせ会を実施。各プログラムは事業部の担当者が主となり、各分掌・学年部・教科で企画・運営を行う。

(3) 事業報告

… 職員会議で定期的開催。各プログラム実施後に事業内容・アンケート結果、事業評価を報告し、速やかにフィードバックを行い、継続的な共通理解を図る。

<成果>

本校は学年会や分掌・教科単位で各々のSSH事業の企画・運営に携わっている。特に学年会・分掌単位では各教職員が毎年異なるSSH事業に関わることができ、SSH事業全体を見通した考え方ができるようになってきた。また事業後の生徒・教職員のアンケート結果を職員会で報告・議論することにより、速やかに次年度の事業の改善にフィードバックすることができている。また校内組織についても分掌の縦割りではなく、いくつかの分掌が連携をとりながらあたる取り組みを行っている。このようなことからSSH事業に対して教職員が一丸となって取り組める環境ができている。

VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

○指定5年間（平成24～28年度）

【5年間の成果】

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) 課題研究における研究の質の向上 | 2) 英語を使うことの日常化 |
| 3) 地域貢献の意識の高まり | 4) 地域連携、産官学の連携強化 |



【これからの課題】

- (i) 科学技術系人材の育成
- (ii) 地域貢献、地域創生に資する人材の育成
- (iii) 小中高大、社会をつなぐ垂直展開と、県内外の高校間や地域をつなぐ水平展開の強化・拡大

(i) 科学技術系人材の育成

課題研究における研究の質の高まりや英語を使うことが日常化してきたことは、科学技術系人材の育成につながる成果ではあるが、急速に変容していく社会の中で、未来の科学技術系人材の育成を考える上では、将来を見据えた力の育成が必要であると考え。そのため、論理的思考力、批判的思考力やデータに基づく考え方、データを扱う力など、将来の日本の科学技術を支える一端と成り得る力を身につけさせ、未来の科学技術系人材の育成に力を入れていきたい。

(ii) 地域貢献、地域創生に資する人材の育成

過疎化の進む益田市の未来を考えることは、日本の未来を考えることにつながる。将来の地元地域を支える人材の育成は、本校のような地方の高校の課題でもある。13年間のSSH事業、特にこの第3期のSSH事業の中で行ってきた「地域巡検」や「関西研修」での取り組みにより、生徒の地域貢献に対する意識は大きく向上した。今後はこれを第1学年で終わらせることなく、第2、3学年と継続的な底上げを行うためのプログラム開発を行い、キャリア教育の充実による進路意識の向上を通じて将来の地域貢献、地域創生に資する人材の育成に力を入れていきたい。

(iii) 連携の拡大・強化、これまでの成果の発信

科学技術を通じた小中高を含めた地域連携、産官学の連携を進めてきた。今後はこの連携の在り方を県外も含めて広げていく。益田市と同様な課題を持つ地方都市の高校と連携し、協力体制を築いていくとともに、本校の今までの成果を県外に広げていくことは、日本全体の科学力の底上げと地域創生を進めることにつながると考える。そのための連携の拡大・強化、これまでの成果の発信に力を入れていきたい。

○平成28年度

1) 評価方法の改正・構築

仮説→実施→検証の流れをもって評価にあたり、プログラムごとの評価を密にした。アンケート項目の見直し、評価基準の設定を行うなど各プログラムに即した形で誰もが同じ観点で評価できるように改善を試みた。また、今年度は島根大学教育学部御園先生と連携し、論理的思考力診断テストを導入し、定量的な評価を試みた。今後は評価の客観的な数値化に取り組んでいきたい。

2) 「課題研究」における研究内容、研究方法の質の向上

今年度の課題研究では、各種発表会で高い評価を得たので、この成果を課題研究全テーマの研究の質の向上につなげていきたい。課題研究担当教員への研修、テーマ設定や研究方法の講習会だけでなく、マニュアル化できる部分はさらに推し進め、スムーズな課題研究の中で、研究全体の質の向上を目指したい。

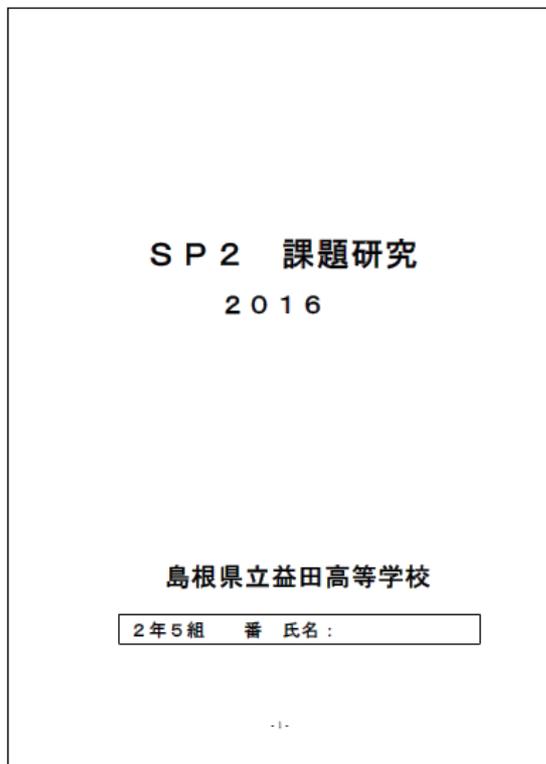
3) 全職員がさらに一丸となって行うSSH事業の推進、SSH事業の継続

各プログラム終了後に成果報告を行い、振り返る機会を増やすことで教員間の理解と更なるレベルアップに努めた。SSH事業部以外の教員からの意見もプログラム開発に取り入れ、質の高いプログラムを行うことができた。今後は各分掌との連携をさらに深め、第4期SSH事業申請に向けて全教職員でプログラム開発などにも学校全体で取り組むSSH事業にしていきたい。

④ 関係資料

○ ②平成28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（参考資料）

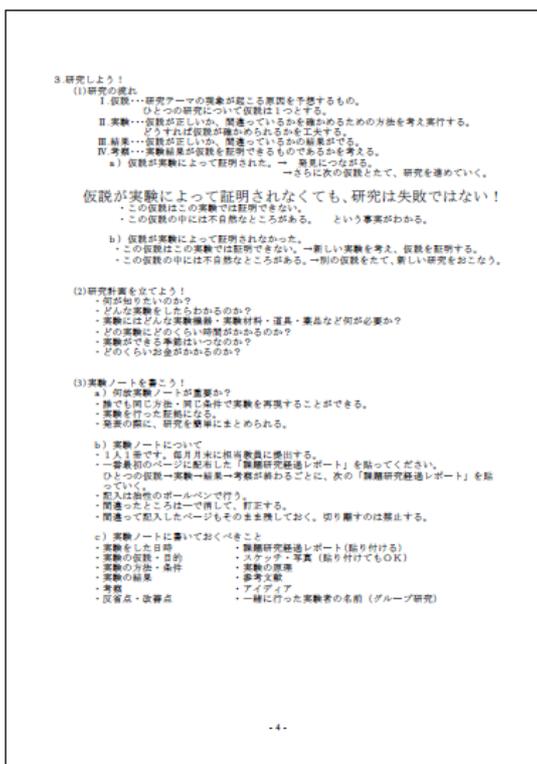
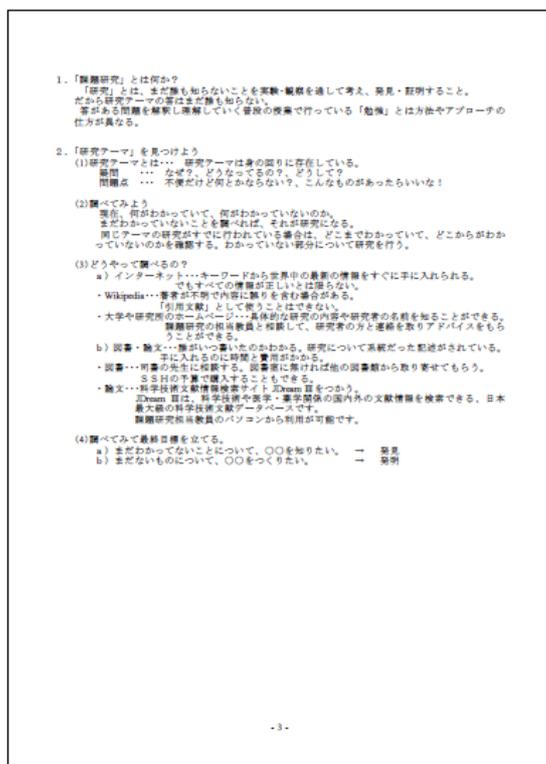
① 課題研究冊子



課題研究スケジュール

年	期	内容
2年	2月13日(土)	2年生課題研究発表会に参加
	4月14日(木)	担当教員によるプレゼン・ゼミ決定レポート配布
	4月20日(水)	課題研究のための講演会(6,7階 広島大学 西郷先生)
	4月21日(木)	分野発表・ゼミ決定レポート締め切り
	4月28日(木)	SP1同日：課題研究の発表 個人：課題研究冊子、研究ノート、USBメモリの配布 (レポート再提出者にレポート用紙配布)
5月	5月2日(月)	(レポート再提出者、再提出締め切り)
	5月10日(火)	ゼミ決定・発表
5月中旬	(中間試験終了後)	課題研究1回目：テーマや研究内容決定
3年	6月9日(木)	3年生課題研究発表会に参加
	10月25日(火)	2年生課題研究中間発表会 場所：益田高校いわみの記念館 (SSH生徒研究発表会スラージ発表ゼミの講演会)
2年	2月3日(金)	SSH生徒研究発表会 場所：グラントワホール (発表ゼミのスラージ発表、全てのゼミのポスター発表)
	2月11日(土)	2年生課題研究発表会 場所：益田高校いわみの記念館 (高校数理数科課題研究発表会の講演会)
	3月中旬	高校数理数科課題研究発表会 場所：大田高校 (中国四国九州数理数科課題研究発表会の講演会)
3年	6月	3年生課題研究発表会 場所：グラントワホール (全国SSH生徒研究発表会の講演会)
	7月	益田いんすたるとん 場所：グラントワ (全てのゼミのポスター発表)
	1学期終業式	論文提出
8月		発表会への参加 全国SSH生徒研究発表会 場所： 中国四国九州数理数科課題研究発表会 高校生バイオサミット 各機関発表会

講習会 7月 知財教育のための講習会
9月 科学的論理構築のための講習会



(4)実験の設計

- どんな実験方法でおこなうのか
 - ・シンプな方法を考えよう。
 - ・通り研究分野の方法や情報にヒントがあることもある。
- 実験条件をそろえる。
 - ・気温、湿度、季節、時間、空速など。
 - ・比較実験を行う場合は変える条件は一つのみとする。
- どうしたら数値化できるかを考える。
 - ・長さ、面積、体積、密度、圧力、温度、湿度、時間、回転数など
- 実験の回数
 - ・同じ実験を何回行えば信頼性が得られるか。
 - ・複数回実験を行って、再現性があるか。
 - ・統計的な処理ができるか。(標準偏差、正規分布、箱ひげ図などのグラフなど)
- 実験が行き詰ってしまったら
 - ・今までの実験を振り返ってみる。
 - ・ディスカッションをする。
 - ・調べる。
 - ・いろんな人に聞いてみる。

4. 科学的論議の育成…実験結果のおつぎ、論文のコピーペーストは絶対に許されない。

(1)引用・参考文献について…論文からの引用や参考文献は必ず明記する。

a) 図・表の場合…図のタイトル、著者(出版年)より引用

例:



図1. プラナリアの腹中神経系
岡形種和(2008)より引用

b) 文中の場合…(著者 出版年)を記入する。

例: クロコゲン酸を多いものから並べると、キリマンジャロ、ブルーマウンテン、サントス、コロソバ、ジャワの順になる。(高村保次 1973)

c) 参考文献 …「著者、年や論文のタイトル、出版元や論文の載っている雑誌名、ページ数、発行された日または年」を載せる。

例: 寛川編『色澤理感大講義(普及版)』CMC出版、2007年

(2)写真・動画の取り方

- ・撮りたいものははっきり写す。
- ・距離の比をいらない。
- ・画像処理ソフトなどを使って、画像の修正を行わない。
- ・大きさがわかるようにスケールバーや対比物を画像に入れる。



5. 研究成果を発表しよう!

(1)研究成果の発表形式

- ポスターセッション…ポスターの前で、聞きに来てくれた相手に対して説明し質問を受ける発表のスタイルである。研究の目的をはっきり表示し、前分間で全体を説明できるように心がけます。要点を抑えるだけでいい。「あつちり」「はつちり」「壁紙」説明します。

ポスターは書き出す、一目でわかりやすいことを心がけて作成する。図や写真をメインに、文字は少なめに、内容はトークで伝える。

研究タイトル	
導入	研究の動機、先行研究の引用、仮説など
実験方法	実験の手順、実験の材料や器具・機械など
結果	実験結果のデータ、グラフ、表、写真など
考察	結果からわかったこと 次の研究への展望
謝辞・参考文献	

- 口頭発表…パソコンのプレゼンテーションソフト(Power Point など)を使って、大勢の前で発表するスタイルである。通常 10 分前後の発表時間です。研究の目的に対してどのような結論が得られたのか、聞き手にわかりやすい説明を心がける。また質疑応答では聞く態度に答える。質問していただいたことに感謝し、「質問ありがとうございます」と挨拶してから質問に答える。わからないことは、真面目に「わかりません」と答えて大丈夫である。

原稿スライドは図、グラフ、写真を中心にペラと見てわかりやすいものを作成する。

①タイトル	②はじめに	③目的・仮説	④実験方法
⑤結果	⑥考察	⑦まとめ	⑧謝辞・参考文献

注意事項

- ・スライドの枚数が多くならないように心がける。
- 約 10 分の原稿で 15 枚程度が目安とする。
- ・悪い文章は入れない…一目でわかるように書き置きをしてもいい。
- ・比較する図、グラフは同じスライドの中に入れる。
- ・アニメーションの使用は必要最低限にする。

論文…3 年次に説明する。

最終研究や大学・研究所でテーマを指定していた研究の場合、今までの実験や教えていただいた実験が何のために行われてきたものかをきちんと把握してから研究に臨むことが必要である。書かれた論文(これは先生が行った(大学の先生に教えていただいた)実験なのでわかりません。)という答えは許されない。また発表会では、どこまでが本題なのか(大学の先生に教えていただいた)アイデアで、どこから自分たちが考え出したものかを必ず自分で整理すること。どんなに高度な内容の素晴らしい内容の研究でも、自分たちで行ったものでなければ評価してもらえない。

②

年度	出品数	各種科学コンテストでの主な結果
H26	20	第4回高校生バイオサミット 審査員特別賞
		鳥根県科学作品展 特選 日本学生科学賞鳥根県代表
		中国四国九州理数科課題研究発表会 鳥根県代表
		第11回高校化学グランドコンテストポスター発表賞 Springer賞
		第17回化学工学会学生発表会 奨励賞
H27	23	出口大学サイエンスセッションU18 口頭発表
		第39回全国高等学校総合文化祭 自然科学部門 奨励賞
		集まれ!理系女子 第7回女子生徒による科学研究発表交流会 ポスター発表
		鳥根県科学作品展 優秀賞 日本学生科学賞鳥根県代表
		第12回高校化学グランドコンテスト審査委員賞
H28	20 (H28.11月現在)	第5回高校生バイオサミット 優秀賞
		第14回神奈川大学理科・科学論文大賞 努力賞
		第18回化学工学会学生発表会 奨励賞
		JSEC(高校科学技術チャレンジ) 出品
		第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 文部科学大臣賞
H28	20 (H28.11月現在)	平成28年度SSH生徒研究発表会 ポスター発表賞
		第60回日本学生科学賞中央最終審査 最優秀賞
		第8回坊っちゃん科学賞 最優秀賞
		第15回神奈川大学理科・科学論文大賞 優秀賞
		中国四国九州理数科課題研究発表会 県代表
H28	20 (H28.11月現在)	集まれ!理系女子 第7回女子生徒による科学研究発表交流会 ポスター発表
		平成28年度鳥根県高文連自然科学部門研究発表会ポスター発表 優秀賞 平成29年度全国高等学校総合文化祭「自然科学部門」出場決定

<p>(4)学力向上や教育環境の魅力化の推進</p>	<p>○「学び舎ますだ」事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小中学生に対し、地域の先生が授業を行う「学び舎ますだ」を推進し、地域ぐるみでの子どもたちの学力向上を図る。 <p>○学力向上連携推進事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学力調査の分析を活かしながら、教職員の指導力を高め、児童生徒の学力の向上を図る。 ・外部講師を招へいた研修会を実施するなど、各学校の学力向上の取組みを支援する。 <p>○学校図書館支援事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・読書活動の推進及び学校図書館の効果的な活用、運用を図るため、学校図書館司書や図書ボランティアを配置して、学校図書館の運営等を支援するとともに、図書の実用を図る。 <p>○中山間地学習環境整備事業【新規】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中山間地域の中学生の学力向上を図るため、教育コーディネーターの配置や、インターネットを活用した学習環境を整備し、各地区で自主学習のできる環境整備を行う。 <p>○教育と子育ての安心地域づくり事業【新規】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の魅力づくりと個性を伸ばす教育環境づくりを進めるため、学校を人が集い、活動する拠点として、公民館と連携した、社会教育活動を推進する。 <p>○特色ある高校づくり応援事業【新規】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校と連携し、人材育成・スポーツ・芸術分野の才能発現・教育プログラムの充実等を支援し、個性豊かな人材の育成と教育環境の充実を図る。
-----------------------------------	--

○

分野	課題研究テーマ
化学	益田川の浄化に向けた研究
化学	ポビドンの力
化学	導電性PETフィルムを使った色素増感型太陽電池の作成
生物	ゴキブリの逃亡限界
生物	“Lucky Clover”を作ろう！
物理	オモシロおかしく発電
物理	よく通る音とは
地球科学	赤潮改善
数学	良問とは何か
数学	自然数の中に存在する素数の割合
数学	負数の平方を負とした数学
数学	利己的ルーティングのパラドックスによる交通渋滞の解消
スポーツ科学	各種環境設定によるパフォーマンスの変化
生活科学	珪藻土の可能性

分野	課題研究テーマ
化学	フグ毒に対する減毒作用の研究
化学	ローダミンBの赤い繭・青い繭
化学	チタンアパタイトの実用化に向けて
生物	第4種のガンガゼ Diadema-sp
生物	粘菌がエサを感知する能力を探る
生物	ドンコの色素胞の反応性
物理	よく通る音とは？
物理	磁石を使って物を浮かそう
地球科学	砂浜で穴を掘るには
地球科学	海面上昇について
地球科学	ツリーハウスに住もう
スポーツ科学	負荷と瞬間的な運動能力向上との関係
生活科学	米の可能性

島根県立益田高等学校教育課程表

平成26年度入学生

課程	学科	類型の名称
全日制	普通科	文系・理系(普通科)

教科	科目	標準 単位数	学年別単位数				単位数合計		備考	
			I	II		III		文		理
				文	理	文	理			
国語	国語総合	4	4					4	4	
	国語表現	3								
	現代文A	2								
	現代文B	4		2	2	3	2	5	4	
	古典A	2								
地理歴史	古典B	4		3	3	3	2	6	5	
	世界史A	2								0~2
	世界史B	4		2		3		5	0~5	
	日本史A	2								0~2
	日本史B	4			2			0~6	0~5	
	地理A	2				3				0~2
	地理B	4						0~6	0~5	
	地理歴史探究	学校設定科目						0~1		
公民	現代社会	2	2					2~3	2	
	公民探究	学校設定科目						0~1		
数学	数学I	3	4					4	4	
	数学II	4	1	3	3			4	4	・1年次の数学II1単位は数学I履修後に履修する。
	数学III	5			1				8	・2年次理系生徒の数学III1単位は数学II履修後に履修する。
	数学A	2	2					2	2	
	数学B	2		3	2			3	2	
	数学活用	2								
	数学総合探究1	学校設定科目					2	2		
理科	科学と人間生活	2						3	3	
	物理基礎	2	2					2	2	
	物理	4							0~5	
	化学基礎	2			2			0~2	2	・2年次文系生徒は、2単位科目の化学基礎・地学基礎から1つ選択し履修した後に1単位科目の化学・生物・理科基礎探究から1つ選択し履修する。
	化学	4			2			0~4	5	
	生物基礎	2	2					2	2	
	生物	4						0~4	0~5	・2年次理系生徒は、化学基礎2単位履修後に化学2単位を履修する。
	地学基礎	2						0~2		
	地学	4								
	理科課題研究	1								
保健体育	理科基礎探究	学校設定科目						0~4		
	体育	7~8	3	2	2	2	2	7	7	
芸術	保健	2	1	1	1			2	2	
	音楽I	2						0~2	0~2	
	音楽II	2						0~1	0~1	
	音楽III	2								・1年次音楽I2単位を履修した者は、2年次音楽II1単位を履修する。
	美術I	2	2					0~2	0~2	・1年次美術I2単位を履修した者は、2年次美術II1単位を履修する。
	美術II	2		1	1			0~1	0~1	・1年次書道I2単位を履修した者は、2年次書道IIを1単位履修する。
	美術III	2								
外国語	書道I	2						0~2	0~2	
	書道II	2						0~1	0~1	
	書道III	2								
	コミュニケーション英語基礎	2								
	コミュニケーション英語I	3	4					4	4	
	コミュニケーション英語II	4		5	5			5	5	
	コミュニケーション英語III	4				5	5	5	5	
家庭	英語表現I	2	2					2	2	
	英語表現II	4		2	2	2	2	4	4	
	英語会話	2								
	家庭基礎	2	2					2	2	
情報	家庭総合	4								
	生活デザイン	4								
音楽	社会と情報	2	(1)	1	1			1	1	・1年次の1単位はサイエンスプログラム1で代替する。
	情報	2								
美術	共通教科・科目単位数計		31	31	31	29~31	31	91~93	93	
	音楽ソルフェージュ	2~6						0~2		
家庭	素描	2~18						0~2		
	子どもの発達と保育	2~6						0~2		
サイエンスプログラム	サイエンスプログラム1	学校設定教科	2					2	2	・学校教育法施行規則第85条により、社会と情報1単位および総合的な学習の時間1単位はサイエンスプログラム1で代替する。
	サイエンスプログラム2									
	サイエンスプログラム3									
総合的な学習の時間	専門教科・科目単位数計		2	0	0	0~2	0	2~4	2	
	総合的な学習の時間	3~6	(1)	1	1	1	1	2	2	・1年次の1単位はサイエンスプログラム1で代替する。
ホームルーム	ホームルーム	1	1	1	1	1	1	3	3	
	単位数及び週当たり時数の合計		34	33	33	33	33	100	100	
学校設定科目単位数計			2	0~1	0	5~9	0	7~12	2	

- ・2年生文系で日本史Bまたは地理Bを選択した者は、3年生で同一科目を継続履修する。
- ・2年生理系で世界史B、日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
- ・2年生理系で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で世界史Aを選択する。また、世界史Bを選択した者は日本史Aまたは地理Aを選択する。
- ・3年生文系のの選択で地理歴史・公民を選択する者は現代社会1単位かつ地理歴史探究1単位または公民探究1単位、の計2単位を履修する。ただし、現代社会1単位を履修後、地理歴史探究または公民探究のいずれか1単位を履修する。

島根県立益田高等学校教育課程表

平成27年度入学生

課程	学科	類型の名称
全日制	普通科	文系・理系(普通科)

教科	科目	標準 単位数	学年別単位数				単位数合計		備考	
			I	II		III		文		理
	国語総合	4	4					4	4	
	国語表現	3								
	現代文A	2								
	現代文B	4		2	2	3	2	5	4	
	古典A	2								
	古典B	4		3	3	3	2	6	5	
	世界史A	2								0~2
	世界史B	4		2		3		5		0~5
	日本史A	2								0~2
	日本史B	4								0~2
	地理A	2								0~6
	地理B	4		3		3	3			0~2
	地理歴史探究	学校設定科目								0~1
	現代社会	2	2							2~3
	公民探究	学校設定科目								0~1
	数学I	3	4							4
	数学II	4	1	3	3					4
	数学III	5			1		6			7
	数学A	2	2							2
	数学B	2		3	2					3
	数学活用	2								2
	数学総合探究1	学校設定科目					2			2
	数学総合探究2	学校設定科目					3			3
	科学と人間生活	2								2
	物理基礎	2	2							2
	物理	4								0~5
	化学基礎	2								0~2
	化学	4		1	2	3				0~4
	生物基礎	2	2							2
	生物	4								0~4
	地学基礎	2								0~2
	地学	4								0~5
	理科課題研究1	1								
	理科基礎探究	学校設定科目								0~4
	体育	7~8	3	2	2	2	2			7
	保健	2	1	1	1					2
	音楽I	2								0~2
	音楽II	2								0~1
	音楽III	2								0~1
	美術I	2		2						0~2
	美術II	2			1	1				0~1
	美術III	2								0~1
	書道I	2								0~2
	書道II	2								0~1
	書道III	2								0~1
	コミュニケーション英語基礎	2								
	コミュニケーション英語I	3	4							4
	コミュニケーション英語II	4		5	5					5
	コミュニケーション英語III	4				5	5			5
	英語表現I	2	2							2
	英語表現II	4		2	2	2	2			4
	英語会話	2								2
	家庭基礎	2	2							2
	家庭総合	4								2
	生活デザイン	4								2
	社会と情報	2	(1)	1	1					1
	情報の科学	2								1
	共通教科・科目単位数計		31	31	31	29~31	31	91~93	93	
	音楽ソルフェージュ	2~6								0~2
	美術素描	2~18								0~2
	家庭子どもの発達と保育	2~6								0~2
	サイエンスプログラム1		2							2
	サイエンスプログラム2									
	サイエンスプログラム3									
	専門教科・科目単位数計		2	0	0	0~2	0	2~4	2	
	総合的な学習の時間	3~6	(1)	1	1	1	1	2	2	
	ホームルーム週当たり時数	1	1	1	1	1	1	3	3	
	単位数及び週当たり時数の合計		34	33	33	33	33	100	100	
	学校設定科目単位数計	2	0~1	0	5~9	0	7~12	2		

島根県立益田高等学校教育課程表

平成28年度入学生

課程	学科	類型の名称
全日制	普通科	文系・理系(普通科)

教科	科目	標準 単位数	学年別単位数				単位数合計		備考	
			I	II		III		文		理
	国語総合	4	4					4	4	
	国語表現	3								
	現代文A	2								
	現代文B	4		2	2	3	2	5	4	
	古典A	2								
	古典B	4		3	3	3	2	6	5	
	世界史A	2								0~2
	世界史B	4		2		3		5		0~5
	日本史A	2								0~2
	日本史B	4								0~2
	地理A	2								0~6
	地理B	4		3		3	3			0~2
	地理歴史探究	学校設定科目								0~1
	現代社会	2	2							2~3
	公民探究	学校設定科目								0~1
	数学I	3	4							4
	数学II	4	1	3	3					4
	数学III	5			1		6			7
	数学A	2	2							2
	数学B	2		3	2					3
	数学活用	2								2
	数学総合探究1	学校設定科目					2			2
	数学総合探究2	学校設定科目					3			3
	科学と人間生活	2								2
	物理基礎	2	2							2
	物理	4								0~5
	化学基礎	2								0~2
	化学	4		1	2	3				0~4
	生物基礎	2	2							2
	生物	4								0~4
	地学基礎	2								0~2
	地学	4								0~5
	理科課題研究1	1								
	理科基礎探究	学校設定科目								0~4
	体育	7~8	3	2	2	2	2			7
	保健	2	1	1	1					2
	音楽I	2								0~2
	音楽II	2								0~1
	音楽III	2								0~1
	美術I	2		2						0~2
	美術II	2			1	1				0~1
	美術III	2								0~1
	書道I	2								0~2
	書道II	2								0~1
	書道III	2								0~1
	コミュニケーション英語基礎	2								
	コミュニケーション英語I	3	4							4
	コミュニケーション英語II	4		5	5					5
	コミュニケーション英語III	4				5	5			5
	英語表現I	2	2							2
	英語表現II	4		2	2	2	2			4
	英語会話	2								2
	家庭基礎	2	2							2
	家庭総合	4								2
	生活デザイン	4								2
	社会と情報	2	(1)	1	1					1
	情報の科学	2								1
	共通教科・科目単位数計		31	31	31	29~31	31	91~93	93	
	音楽ソルフェージュ	2~6								0~2
	美術素描	2~18								0~2
	家庭子どもの発達と保育	2~6								0~2
	サイエンスプログラム1		2							2
	サイエンスプログラム2									
	サイエンスプログラム3									
	専門教科・科目単位数計		2	0	0	0~2	0	2~4	2	
	総合的な学習の時間	3~6	(1)	1	1	1	1	2	2	
	ホームルーム週当たり時数	1	1	1	1	1	1	3	3	
	単位数及び週当たり時数の合計		34	33	33	33	33	100	100	
	学校設定科目単位数計	2	0~1	0	5~9	0	7~12	2		

・2年生文系で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
 ・2年生理系で世界史B、日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
 ・2年生理系で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で世界史Aを選択する。また、世界史Bを選択した者は日本史Aまたは地理Aを選択する。
 ・3年生文系での選択で地理歴史・公民を選択する者は現代社会1単位かつ地理歴史探究1単位または公民探究1単位、の計2単位を履修する。
 ただし、現代社会1単位を履修後、地理歴史探究または公民探究のいずれか1単位を履修する。

島根県立益田高等学校教育課程表

平成26年度入学生

課程		学科				
全日制		理数科				
教科	科目	標準 単位数	学年別単位数			備考
			理数科			
			I	II	III	理数
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
地理歴史	世界史A	2				0~2
	世界史B	4				0~4
	日本史A	2				0~2
	日本史B	4		2	2	0~4
	地理A	2				0~2
公民	現代社会	2	2			2~4
	公民探究	2			カ2	0~1
	数学I	3	(3)			
	数学II	4				
	数学III	5				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2	(2)			
	物理	4				
	化学基礎	2		(2)		
	化学	4				
	生物基礎	2	(2)			
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽I	2				0~2
	音楽II	2				
	音楽III	2				
	美術I	2	2			0~2
	美術II	2				
	美術III	2				
外国語	書道I	2				0~2
	書道II	2				
	書道III	2				
	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語I	3	4			4
	コミュニケーション英語II	4		5		5
家庭	コミュニケーション英語III	4			5	5
	英語表現I	2	2			2
	英語表現II	4		2	2	4
	英語会話	2				
情報	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
理数	社会と情報	2	(1)	(1)		(2)
	情報の科学	2				
	共通教科・科目単位数計		20	17	17~20	54~57
	理数数学I	4~8	6			6
	理数数学II	6~12		5	7	12
	理数数学特論	2~6	1	1		2
	理数物理	3~10	2	2	4	4~8
理数化学	3~10		3	カ3	3~6	
理数生物	3~10	2	2		4~8	
サイエンスプログラム	理数地学	3~10				
	サイエンスプログラム1	2	2			2
	サイエンスプログラム2	2		2		2
専門教科・科目単位数計	サイエンスプログラム3				1	1
		13	15	12~15		40~43
総合的な学習の時間			(1)	(1)	(1)	
ホームルーム週当たり時数			1	1	1	3
単位数及び週当たり時数の合計			34	33	33	100
学校設定科目単位数計		2	2	1~2		5~6

・2年生理数科で世界史B, 日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
 ・2年生理数科で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で世界史Aを選択する。また、世界史Bを選択した者は日本史Aまたは地理Aを選択する。
 ・3年生のみの選択で、公民を選択する者は現代社会2単位かつ公民探究1単位を履修する。

島根県立益田高等学校教育課程表

平成27年度入学生

課程	学科
全日制	理数科

教科	科目	標準 単位数	学年別単位数				備考	
			理数科			理数		
			I	II	III	理数		
国語	国語総合	4	4				4	
	国語表現	3						
	現代文A	2						
	現代文B	4		2	2		4	
	古典A	2						
地理歴史	古典B	4		3	2		5	
	世界史A	2					0~2	
	世界史B	4					0~4	
	日本史A	2		}	}	}	0~2	
	日本史B	4	2				2	2
地理A	2		}	}	}	0~2		
地理B	4	2				2	2	0~4
公民	現代社会探究	2	2			加3 加1	2~5 0~1	
数学	数学Ⅰ	3	(3)					・理数数学Ⅰで3単位を代替する。
	数学Ⅱ	4						
	数学Ⅲ	5						
	数学A	2						
	数学B	2						
	数学活用	2						
	数学総合探究1	2						
理科	数学総合探究2	2						
	科学と人間生活	2						・理数物理で物理基礎2単位を代替する。 ・理数生物で生物基礎2単位を代替する。 ・理数化学で化学基礎2単位を代替する。
	物理基礎	2	(2)					
	物理	4						
	化学基礎	2		(2)				
	化学	4						
	生物基礎	2	(2)					
	生物	4						
地理基礎	2							
保健体育	理科課題研究	1						
	理科基礎探究	2						
芸術	体育	7~8	3	2	2		7	
	保健	2	1	1			2	
	音楽Ⅰ	2					0~2	
	音楽Ⅱ	2						
	音楽Ⅲ	2						
	美術Ⅰ	2	2				0~2	
	美術Ⅱ	2						
外国語	美術Ⅲ	2						
	書道Ⅰ	2					0~2	
	書道Ⅱ	2						
	書道Ⅲ	2						
	コミュニケーション英語基礎	2						
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4				4	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		5			5	
家庭情報	コミュニケーション英語Ⅲ	4			5		5	
	英語表現Ⅰ	2	2				2	
	英語表現Ⅱ	4		2	2		4	
	英語会話	2						
	家庭基礎	2	2				2	
理数	家庭総合	4						
	生活デザイン	4						
サイエンスプログラム	社会と情報	2	(1)	(1)				・学校教育法施行規則第85条により、社会と情報2単位および総合的な学習の時間3単位をサイエンスプログラム1、2、3で5単位を代替する。
	情報の科学	2						
共通教科・科目単位数計			20	17	17~21		54~58	
理数	理数数学Ⅰ	4~8	6				6	・数学Ⅰを理数数学3単位で代替する。 ・物理基礎を理数物理2単位で代替する。 ・生物基礎を理数生物2単位で代替する。 ・化学基礎を理数化学2単位で代替する。
	理数数学Ⅱ	6~12		5	6		11	
	理数数学特論	2~6	1	1			2	
	理数物理	3~10	2	2	4		4~8	
	理数化学	3~10		3	加4		3~7	
	理数生物	3~10	2	2			4~8	
サイエンスプログラム	理数地理	3~10						
	サイエンスプログラム1	2					2	・学校教育法施行規則第85条により、社会と情報2単位および総合的な学習の時間3単位をサイエンスプログラム1、2、3で5単位を代替する。
	サイエンスプログラム2	2		2			2	
サイエンスプログラム3				1		1		
専門教科・科目単位数計			13	15	11~15		39~43	
総合的な学習の時間			3~6	(1)	(1)			・サイエンスプログラム1、2、3で3単位を代替する。
ホームルーム週当たり時数			1	1	1		3	
単位数及び週当たり時数の合計			34	33	33		100	
学校設定科目単位数計			2	2	1~2		5~6	

・2年生理数科で世界史B、日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
 ・2年生理数科で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で世界史Aを選択する。また、世界史Bを選択した者は日本史Aまたは地理Aを選択する。
 ・3年生のみの選択で公民を選択する者は現代社会3単位かつ公民探究1単位を履修する。

島根県立益田高等学校教育課程表

平成28年度入学生

課 程	学 科
全 日 制	理数科

教科	科目	標準 単位数	学年別単位数			備考
			理数科			
			I	II	III	理数
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
地理歴史	古典B	4		3	2	5
	世界史A	2				0~2
	世界史B	4				0~4
	日本史A	2				0~2
	日本史B	4		2	2	0~4
公民	地理A	2				0~2
	地理B	4				0~4
数学	現代社会	2	2		加3	2~5
	公民探究	2			加1	0~1
	数学I	3	(3)			・理数数学Iで3単位を代替する。
	数学II	4				
	数学III	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
数学総合探究1	2					
数学総合探究2	2					
理科	学校設定科目					
	科学と人間生活	2				・理数物理で物理基礎2単位を代替する。 ・理数生物で生物基礎2単位を代替する。 ・理数化学で化学基礎2単位を代替する。
	物理基礎	2	(2)			
	物理	4				
	化学基礎	2	(2)			
	化学	4				
	生物基礎	2	(2)			
	生物	4				
地理学基礎	2					
保健体育	地理学	4				
	理科課題研究1	1				
芸術	理科基礎探究	2				
	学校設定科目					
	体育	7~8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
	音楽I	2				0~2
	音楽II	2				
	音楽III	2				
	美術I	2	2			0~2
外国語	美術II	2				
	美術III	2				
	書道I	2				0~2
	書道II	2				
	書道III	2				
	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語I	3	4			4
	コミュニケーション英語II	4		5		5
家庭	コミュニケーション英語III	4			5	5
	英語表現I	2	2			2
	英語表現II	4		2	2	4
	英語会話	2				
情報	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
理数	生活デザイン	4				
	社会と情報の科学	2	(1)	(1)		
理数	情報の科学	2				
	共通教科・科目単位数計		20	17	17~21	54~58
	理数数学I	4~8	6			6
	理数数学II	6~12		5	6	11
	理数数学特論	2~6	1	1		2
	理数物理	3~10	2	2	4	4~8
	理数化学	3~10		3	加4	3~7
サイエンスプログラム	理数生物	3~10	2	2		4~8
	サイエンスプログラム1	2				
	サイエンスプログラム2	2		2		2
総合的な学習の時間	サイエンスプログラム3				1	1
	学校設定教科					
ホームルーム	専門教科・科目単位数計		13	15	11~15	39~43
単位数及び週当たり時数の合計	総合的な学習の時間	3~6	(1)	(1)	(1)	
	ホームルーム週当たり時数	1	1	1	1	3
			34	33	33	100

学校設定科目単位数計 2 2 1~2 5~6

・2年生理数科で世界史B、日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で同一科目を継続履修する。
 ・2年生理数科で日本史Bまたは地理Bを選択した者は3年生で世界史Aを選択する。また、世界史Bを選択した者は日本史Aまたは地理Aを選択する。
 ・3年次のカの選択で公民を選択する者は現代社会3単位かつ公民探究1単位を履修する。