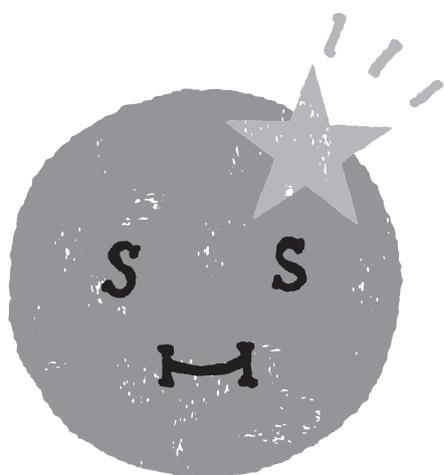


平成25年度指定

# 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4年次



キミのヒラメキで未来を開け!

SMILE × SSH  
プログラム Super Science High School

平成29年3月



開星 中学校  
開星 高等学校



## 学習指導要領改訂とSSHとして取り組み

理事長・校長 大多和 聡宏

昨年末（平成 28 年 12 月）、中央教育審議会（以下、中教審）から学習指導要領の改訂についての答申が出された。これを受けて、文部科学省（以下、文科省）では、小中学校については今年度（平成 28 年度）、高校については来年度（平成 29 年度）、それぞれ改訂される。そして、先行実施が小中では平成 30 年度、高校では平成 31 年度から行われ、本格実施は、小学校が平成 32 年度、中学校が平成 33 年度、高校が平成 34 年度（年次進行）から、それぞれ予定されている。

今回の学習指導要領改訂については、次の 3 つの視点から示されている。

第 1 に、「何ができるようになるか」。これは、「学力の 3 要素」として、①知識・技能の習得、②思考力・判断力・表現力の育成、③学びに向かう力・人間性の涵養の 3 つが掲げられ、高大接続を図るため、大学入試も変わることが求められている。

第 2 に、「何を学ぶか」。これは、学習内容は削減せず、一方で新しい時代に必要となる資質・能力を育成するために新科目の新設も含まれている。

第 3 に、「どのように学ぶか」。この視点が、中教審に学習指導要領改訂の諮問がされて以降、3 つの中で最も大きく取り上げられている。「アクティブ・ラーニング」という言葉は、いわば学校教育界での“流行語大賞”である。言葉が独り歩きしている面もあるが、その意味するところは、主体的で、対話的で、かつ深い学びができるようにすることである。

このように改訂の方向性は、学校が自己完結型で内向きの発想では対応できない。答申が示すように「社会に開かれた教育課程」が求められている。

文科省のスーパーサイエンスハイスクール（以下、SSH）の指定をいただき 4 年目が終わろうとしている。SSHとして、「授業改革」、「探究活動」など取り組んでいることは、まさに学習指導要領改訂の同一方向であり、先陣を切っていると言っている。これまでの取り組みの中から、成果と共に次のような課題もより明確になってきた。教育目標を踏まえた教科横断的な視点、PDCAサイクルの確立、外部資源（ヒト、モノ等）の活用など、これらは、SSHとしてと共に、新学習指導要領が求める取り組みでもある。

本校の校名「開星」は、「社会の発展に役立つ有望な人材を育成する」という意味である。新学習指導要領の実施に向けて、本校のSSHとしての取り組みが、他校の教育課程に役立つ有益な教育課程の開発に尽力し続ける決意である。

# 目次

第1章 平成28年度 SSH 研究開発 実施報告書(要約) .....	1
第2章 平成28年度 SSH 研究開発 の成果と課題 .....	5
第3章 実施報告	
1節 研究開発の課題 .....	9
添付 開星 SSH 総覧 .....	10
2節 研究開発の経緯 .....	12
3節 研究開発の内容 .....	13
(1) 学校設定科目等 「基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ(中1・中2)」	
・基礎科学探究Ⅰ .....	13
・基礎科学探究Ⅱ .....	14
(2) 学校設定科目等 「応用科学探究Ⅰ・Ⅱ(中3・高1)」	
・応用科学探究Ⅰ .....	15
・応用科学探究Ⅱ .....	16
(3) 学校設定科目等 「課題研究(高2・高3)」	
・課題研究Ⅰ .....	17
・課題研究Ⅱ .....	18
(4) 学校設定科目等 「コミュニケーションメソッド(中1・中2・中3)」	
・コミュニケーション メソッド(中1) .....	19
・コミュニケーション メソッド(中2) .....	20
・コミュニケーション メソッド(中3) .....	21
(5) 学校設定科目等 「コミュニケーションメソッド(高1)」	
・コミュニケーション メソッド(高1) .....	22
(6) 校外研修活動・高大連携・高大接続等	
・三瓶自然観察会 .....	23
・金沢工大研修 .....	25
・つくば研修 .....	26
(7) 海外研修	
・アメリカ海外研修 .....	27
(8) SSH 生徒研究発表会・交流会等への参加	
・SSH 生徒研究発表会 .....	29
・学会発表 .....	30
・科学の甲子園・科学の甲子園 Jr .....	31
(9) 公益性を重視した道德観の育成	
・7つの習慣 J(中1) .....	32
・7つの習慣 J(中2) .....	33
・チャート K(中3) .....	34
・道德(高1) .....	35
(10) 自然科学部の活動支援	
・自然科学部 .....	37
(11) 起業家スクール for サイエンス	
・起業家スクール for サイエンス .....	38
(12) 科学リテラシー向上プログラム	
・科学リテラシー向上講話 .....	40
・特別講演会 .....	41
(13) 生徒の変容を調査する評価方法の開発等	
・評価方法の開発 .....	42
(14) 成果の公表・普及・地域貢献活動と、 それらに関する広報活動	
・第4回山陰地区 SSH 成果共有会 .....	46
・夏季特別講座 「Ruby プログラミング教室」 .....	47
4節 実施の効果とその評価 .....	48
5節 中間評価で指摘された課題とその対策 .....	49
6節 校内における SSH の組織的推進体制 .....	50
7節 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 .....	51
第4章 関係資料	
資料1 報告書の根拠となるデータ .....	52
資料2 教育課程表 .....	54
資料3 運営指導委員会の記録 .....	56
資料4 広報物 .....	58

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）

<b>① 研究開発課題</b>	道徳観を備えた科学系人材を育成する中高一貫教育課程の開発
<b>② 研究開発の概要</b>	道徳観を備えた科学系人材を育成するための、6ヵ年の中高一貫教育課程の開発を行う。研究開発の背景として、学習の段階が知識を基盤とした探究活動へと昇華されるためには、「学習への動機付けにより、主体的に学習に取り組む態度を養うこと」、「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を育成すること」、「知識を活用する際に不可欠な科学的リテラシーを育成すること」が必要であるとし、またそれらの取組への意欲を高めるためには、道徳観の育成が重要であるとした。そこで、道徳観の育成を基盤とし、さらに知識を活用するような場を積極的に設定した教育課程を開発することで、道徳観を備えた科学技術の発展に貢献できる人材を育成する。
<b>③ 平成28年度実施規模</b>	全校生徒630名を対象に実施する。また中学1年生～高校3年生の中高一貫コースの生徒（高校2年生・3年生は理系選択者のみ）及び高校1年生～高校3年生の特別進学コースの生徒（高校2年生・3年生は理系選択者のみ）計192名を、年間を通したSSHの取組の主対象とする。また、中高一貫コースの中学1年生～3年生においては、高等学校部分の取組充実及び6ヵ年の教育課程開発のために、「科学探究」「コミュニケーションメソッド」等の学校設定科目実施と合わせ、高等学校部分で実施する校外研修等へも参加させる。
<b>④ 研究開発内容</b>	<p>○研究計画</p> <p>(i) 第1年次</p> <p>中学校1年生及び高校1年生の中高一貫・特別進学コースの生徒を主対象として実施した。道徳観を備えた科学系人材を育成するために、SMILEプログラム（科学系人材を育成する6ヵ年の中高一貫教育の教育課程）の開発を行った。具体的には以下の6項目を行った。</p> <p>①公益性を重視した道徳観を育成する教育課程の開発②科学探究（理数融合科目及び分野融合科目）の教育課程の開発③起業家スクール for サイエンス（文理融合科目）の教育課程の開発④コミュニケーションメソッド（国際的に通用するコミュニケーション能力を育成する科目）の教育課程の開発⑤自然科学部の活動支援⑥科学リテラシー向上プログラム</p> <p>その結果、25年度の成果として、○理系選択者の飛躍的な増加○中高一貫6ヵ年の教育課程の概要の開発○教員の意識変容、の3点が挙げられた。また、25年度の課題点として、○種々の取組の関連性と、それらの活動において道徳観育成を基盤としていることを明確にすること○教員・保護者等の内部を中心とした広報を強化することで、取組への理解を高め事業の効果をより高めることを試みること、の2点があげられた。</p> <p>(ii) 第2年次</p> <p>中学1～3年生、高校1～2年生の中高一貫・特別進学コースの生徒を主対象として実施した。第1年次の課題点を踏まえ、第2年次は次の3点を研究開発の課題として開発・実践を行った。</p> <p>①育てるべき学力として「つくる力・つながる力・もちこたえる力」（「つつも」）を設定し、研究開発全体の種々の取組において、「つつも」を育てる取組とすることで関連性を持たせる。また、「つつも」を道徳観育成の観点とすることで、種々の取組すべてにおいて、道徳観の育成を図る。</p>

さらに通常授業の改革（主体的な学びの場となる授業へ転換）を試みることで、SSH事業の効果をより高める。

②教員・保護者・地域・近隣教育機関へのSSH事業の広報を積極的に行う。国策としてのSSH事業がどのような取組であるかと同時に本校の取組（開星SSH）を広く広報することで、この地での科学人材育成の気運を高めることを図る。

③道徳観育成を中心とした、従来のテストでは測ることが不可能な生徒の資質向上を測るための、客観的・効果的な評価方法の開発を行う。そのために、意識の変容を測る評価方法の開発と、行動の変容を測る評価方法の開発が必要となる。意識の変容を測る評価方法の開発は、25年度に開発した評価方法を継続して開発することとする。また、行動を測る評価方法として、ルーブリックを活用した評価方法を開発する。さらに、行動の変容を測るために、ルーブリックと前者の評価方法を兼ね備えた評価方法の開発を目指す。

また、上記の3点に合わせ、開発を行っている教育課程（SMILEプログラム）のブラッシュアップ、指導体制の改善、新たな教育機器の活用等による指導方法の工夫、高大接続の在り方の改善を目指した大学等との連携、自然科学部の取組やSSH関連の講演会・研修等について、さらに開発・改善を行った。第2年次の成果として、①教育課程のブラッシュアップと、それに伴う生徒・教員の変容等。②指導体制の改善。③新たな教育機器の活用やアクティブラーニング型授業等の開発による指導方法の工夫。④高大接続のあり方の改善を目指した大学等との連携。⑤自然科学部の取組支援やSSH関連の講演会・研修会等の実施。⑥校外への成果の普及及び事業の広報。⑦評価方法の開発。の7点が挙げられた。また、課題として、①「つつも」の体系的な育成のための教員間の情報交換及び教員の指導力向上。②評価基準の開発及び評価方法の確立。③広報活動の強化。の3点が挙げられた。

#### （iii）第3年次

全学年（中1～中3及び高1～高3の中高一貫・特別進学コース）を主対象に実施した。

第2年次の課題点を踏まえ、次の3点を研究開発の課題として開発・実践を行った。

①各研究テーマの実践を通して「つつも」が体系的に育成されるよう、担当教員間での情報共有が徹底されるとともに、「つつも」の効果的な育成に不可欠な教員の資質向上を図る。

②異なる研究テーマでの評価が、SMILEプログラムを体系的に評価するためのデータとなるために、研究テーマ間の評価基準に整合性が求められる。そのために、評価を一括して開発・実施・分析する組織（評価部）づくりを行う。また、研究テーマごとに「つつも」が整合性をもちかつ効果的に育成されるよう、研究開発をより総括する組織（研究開発部）づくりを行う。さらに、それらの組織間での情報共有を徹底することで、全校体制の構築を図る。

③主に校内におけるSSH事業の広報を今まで以上に強化することで、①②の課題をより効率よく効果的に解決する。そのための組織（広報部）づくりを行う。具体的には、情報共有の場をこれまで以上に設定するとともに、効率的な情報共有の方法について検討することが考えられる。また、教員研修の場を設定し、課題研究や研究発表、論文作成の指導を全教員が行うことができるようになることを目指す。

#### （iv）第4年次

平成28年度（第4年次）は、これまでの諸課題に取り組むと共に、すでに開発したSMILEプログラム（中高一貫6年カリキュラム）の効果を評価するための「道徳感に関するアンケート」を開発実施した。また、SSH事業の中核を担う課題研究と自然科学部の活動強化のために教員研修を計画した。成果としては、前述の道徳感に関するアンケートを実施した結果、本校の生徒が必ずしも本校教員の望む方向への変容をしていないことが明らかになった。また、課題研究の指導スキルの向上のための研修は大学と連携し実施する予定となったが次年度への継続課題となっている。以上を踏まえて、本年度の課題として「道徳感に関するアンケートの詳細な分析を行い、本校の教育の改革を進める」、「教員研修の実施」が挙げられる。

第3年次の成果と課題については、「⑤ 研究開発の成果と課題」において概要を報告する。

(v) 第5年次

全学年を主対象に実施する。主な研究開発としては次の2点が考えられる。

①SMILEプログラムを基本とした中高一貫教育課程の提案と普及を行う。具体的には、SSHの特例・支援を享受できない学校であっても実践可能な部分を明確にし、その妥当性について検証することが考えられる。

②教育課程等の、より客観的で汎用性のある評価方法の提案と普及を行う。具体的には、第4年次に開発を行った評価方法が、他校においても実践可能な汎用性をもっているかを検証することが考えられる。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

高校普通科第1学年の中高一貫コース・特別進学コースを対象として実施した「応用科学探究Ⅱ」2単位を開設するために、「家庭基礎」必修単位2単位を1単位に減、「社会と情報」必修単位2単位を1単位に減ずる特例措置を必要とした。

○平成28年度の教育課程の内容

中学1年・・・「基礎科学探究Ⅰ」（週2時間） 「コミュニケーションメソッド」（週1時間）  
中学2年・・・「基礎科学探究Ⅱ」（週2時間） 「コミュニケーションメソッド」（週1時間）  
中学3年・・・「応用科学探究Ⅰ」（週2時間） 「コミュニケーションメソッド」（週1時間）  
高校1年・・・「応用科学探究Ⅱ」（週2時間） 「コミュニケーションメソッド」（週1時間）  
高校2年・・・「課題研究Ⅰ」（週2時間）  
高校3年・・・「課題研究Ⅱ」（週3時間）

○具体的な研究事項・活動内容

具体的な研究事項・活動内容の概要は次の(1)～(14)である。それぞれの研究事項・活動内容の詳細は「3節 研究開発の内容」において報告する。

(1) 学校設定科目等「基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ」（中1・中2）

テーマ型探究活動を行い、結果をポスター発表することを目標として活動を行った。

(2) 学校設定科目等「応用科学探究Ⅰ・Ⅱ」（中3・高1）

課題研究に必要な科学の方法・手法の理解を目指して活動を行った。

(3) 学校設定科目等「課題研究Ⅰ・Ⅱ」（高2理系選択者・高3理系選択者）

研究を通して理系人材に必要な資質の向上を目指して活動を行った。

(4) 学校設定科目等「コミュニケーションメソッド（中1・中2・中3）」

英語を活用して、コミュニケーションを図ることを目指し活動を行った。

(5) 学校設定科目等「コミュニケーションメソッド（高1）」

日本語及び英語を活用し、論理的な説明をすることを目指し活動を行った。

(6) 校外研修活動・高大連携・高大接続等（中1～高3）

大学・研究機関等と連携し、理数系人材に必要な資質の向上を目的として活動を行った。

(7) 海外研修（高2選抜者）

現地研究者とのフィールドワーク・ディスカッションや、現地高校生との研究発表会を通して、国際的に通用するコミュニケーション能力育成を目的として活動を行った。

(8) SSH生徒研究発表会・交流会等への参加（高2・高3）

課題研究の内容を、生徒研究発表会・学会等においてポスター発表を行った。

(9) 公益性を重視した道徳観の育成（中1～高1）

道徳観育成のための体系的な指導方法を開発し実践を行った。

(10) 自然科学部の活動支援 (中1～高3)

県内外における発表会等において、自然科学部での研究成果をポスター発表した。また、科学の甲子園Jr・科学の甲子園等のコンテストへ参加した。

(11) 起業家スクール for サイエンス (中3・高1)

ものづくりの活動を中心に、企画実行能力や職業観の育成を目的として活動を行った。

(12) 科学リテラシー向上プログラム

全校生徒を対象に科学リテラシーの向上を目的として講演会等を実施する。

(13) 生徒の変容を調査する評価方法の開発等

研究開発の効果をより客観的に評価するために、評価方法の開発を行った。

(14) 成果の公表・普及・地域貢献活動と、それらに関する広報活動

この地におけるSSH事業の認知度の向上と、成果の公表・普及等を目的として、近隣の児童・生徒・保護者・教育関係者等を対象に取組を行った。

**⑤ 研究開発の成果と課題**

**○実施による成果とその評価**

昨年度までの3年間の成果として①6ヶ年の教育課程 (SMILE プログラム) の開発。②生徒像としての「つつも」 (創造力・共生力・忍耐力) の設定。③通常授業の改善。④評価方法の開発、以上の4点を挙げている。そして本年度は次に上げる⑤～⑦の成果を得ることができた。⑤道徳観に関するアンケートを開発することができた。この結果、本校の教育の柱の一つである道徳教育が生徒にどのように受け止められているのかを、ある程度客観的に判断できるようになった。また⑥教員の課題研究の指導力向上の必要性を痛感し、教員研修の準備を行った。本年度はさらに、⑦本校がSSH事業の中で開発した探究型授業の成果普及のための取組の推進を行うことができた。

これらの成果への評価は、①については開発が一段落した本年度は、新たに図書館との連携によるプログラムを開発するなど更なる改善に取り組むことができた。②については、本校の職員内での意識共有がさらに必要である。③については教科融合型授業の開発にも着手した。本年度は国語と英語、社会と理科という融合授業を実施し、最終的にポスター発表まで行うことができた。④についてルーブリックの通常授業での活用が課題として残った。⑤については昨年度にプレ実施したアンケートを本年度は本格実施することができた。生徒の道徳観を測ることができたが、生徒の評価基準として道徳的な成長を持ち込むことの是非を議論しなくてはならない。例えば「もちこたえる力」を育てる教育プログラムとしているが、もちこたえる力の大小を成績に反映するべきではないとの意見もある。⑥については、提携する大学をさらに開拓する予定である。⑦について、本年度は他県で開催されている教育改革や授業改革をメインテーマにした発表会に、職員を多数派遣した。来年度の夏と秋に本校の主催で企画を計画中である。

**○実施上の課題と今後の取組**

開星の研究開発課題の根幹である道徳教育と学習意欲の関連性について、研究調査の結果を明確にする必要がある。これまでに開発した「教員の期待感との差をはかるアンケート」「ルーブリック」「道徳観の育成に関するアンケート」に、通常アンケート、そして進学実績を考慮することで調査研究を行う。今後の評価方法として「数種類のデータを組み合わせた総合評価」の方法を指定期間で完成させる。道徳観に関するアンケートの開発が終了し、実施検証を行った。結果は本校の道徳教育の有効性の検証の必要性を示唆している。これまでに開発した評価方法を多くの授業で取り入れ、また研究授業で一般公開して成果の普及を行っている。

開発した教材の公開などを積極的に行う必要がある。また、そのための関係機関との連絡を徹底すること。本校の研究開発部を主体として、研究授業の一般公開やSSHの成果発表の一般公開、生徒研究発表の一般公開を実施する。SMILEプログラム教材集を発刊した。これにより、本校のSSH事業の主な事業項目である科学探究、コミュニケーションメソッド、起業家スクールの成果普及を行うことができた。他の研修や授業についても成果普及に努める。

## 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

## ① 研究開発の成果

平成 28 年度の研究開発の成果として次の①～⑥が挙げられる。

## ① SMILEプログラムの完成とそのブラッシュアップ

本校の SSH 事業の研究開発課題は「道徳観を備えた科学技術人材を育成する中高一貫教育課程の開発」である。その教育課程の総称を「SMILEプログラム」と名付け、研究開発を実施してきた。その各項目について、本年度の成果を記述する。

## (1) 科学探究の教育課程の開発 (→P.13~18参照)

中 1～高 3 までの中高一貫 6 ヶ年に渡って実施する「科学探究」の授業の改善を進めた。導入期である中 1 に対しては、今年度より活動内容をレポートにまとめる指導を取り入れることで、生徒の思考力・表現力の向上が見られた。また、今年度から図書館との連携を強化したことで、情報の収集や整理・活用についての改善がみられた。高校 2, 3 年で実施する課題研究では災害や防災をキーワードとしたテーマを選ぶ生徒が増えており、社会への貢献を意識するようになってきている。6 年間を通じて科学的プレゼンテーションやグループ活動を繰り返し、発表の機会を設けることで、コミュニケーション能力の育成にも成果がみられた。

## (2) 公益性を重視した道徳観を育成する教育課程の開発 (→P.32~36参照)

本校の SSH 事業の研究開発課題の重要な事業として、中 1～高 1 の 4 力年のカリキュラムの開発を続けてきた。今年度は中 3, 高 1 を対象として独自に開発した「チャート K」では、中 3 の NZ 研修を軸として国際人として多様性を受け入れ、より深い道徳性や倫理観を身につける活動を行った。また、今年度から SSH の主対象クラス以外にも「道徳」の授業を実施した。「自分自身にかかわること」「自分と人、社会とのかかわり」「生命や自然、崇高なものとのかかわり」とテーマ別にバランスを考えた授業を実施した。高校 1 年生 170 名にアンケートを実施したところ、「道徳の授業が好き」が約 80%、「道徳の授業を通して心や行動が変わった」約 60%の結果が得られた。

## (3) 起業家スクール for サイエンス (文理融合科目) の教育課程の開発 (P.38~39参照)

前年度まで進めきた商品開発の際の地元の企業と連携、科学手法の活用を更に進めた。運営面や作業期間、内容、施設規模について更に改善を加え、科学部と連携した活動を行うなど、より幅広い学びとなった。また高校 1 年生では東北や熊本の「復興支援」をテーマに活動を行い、経済活動について学ぶとともに社会とのかかわりについて考えることができた。生徒の創造力や共生力を育成するとともに、科学的な取り組みの中での職業観の育成に効果的であった。

## (4) コミュニケーション・メソッドの開発 (P.19~22参照)

中 1～3 年では、社会科、科学探究等の授業と連携をとり英語でのコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を向上させた。特に中 3 では NZ 研修に向けて現地の事前調査、日本を紹介するプレゼンテーションを行った。高 1 では日本語によるディベートと英語でのグループ・プレゼンテーションを行い情報分析力、表現力、コミュニケーション能力の育成に有効な授業を更に発展的に実施することができた。

#### (5) 自然科学部の活動支援 (P.37参照)

SSH指定校となり、参加人数、活動の内容、実績など様々な面で向上が見られた。SSH主対象外の生徒も入部したことはSSH事業の波及効果と言える。特に今年度は、グループでの研究と並行して各自が研究テーマを持って個人研究を行った。各種の発表会やコンクールへの出場、地域貢献イベントへの参加など積極的な活動を行った。

#### (6) 全体に対する「科学リテラシー向上プログラム」 (P.40~41参照)

SSH主対象クラスでは無いクラスと生徒に対して科学リテラシー向上講話を行った。科学が生活にいかに関係しているか、科学は使い方によって、便利になる反面危険が伴うことなど、科学と人間、社会との関わりについて学ぶと共に、科学リテラシーの重要性について理解することができた。全校生徒を対象とした特別講演会では、生命に関する医師の講演を受講することで、生命の大切さ、生命倫理と社会との関係について学ぶプログラムとなった。

### ②指導体制の改善

#### (1) 全教員が指導する中2の生徒課題研究

全教員がテーマを提示して中2全生徒の課題研究の指導を行う体制も3年目となった。今年度は図書館との連携を加え、課題研究の指導教員、科学探究の担当教員と三者の連携による指導体制が構築できた。生徒は複数の大人から多くのアドバイスを受けることでコミュニケーション能力も磨くことができ、研究にもより多角的な視点を持つことができた。

#### (2) 校内研修の改善

平成26年度より校内研究授業を年3回の実施に増やしていたが、今年度は研究授業の授業者が集まって事前研修を行う体制とした。研究授業の参観用ワークシートを作成し、各教科での合評会に活用するなど、各自が授業改善のヒントを得られるような主体的な取り組みがみられた。また、授業改善に向けた勉強会も開催されるなど、教員が主体的な研修を行う場面が増加した。

### ③通常授業への波及効果

#### (1) 教科融合型探究授業の開発

本年度からSSH主対象以外の高校3年生に教科融合型探究授業を実施した。地元の企業や島根県立大学とも連携し、社会と理科、国語と英語の融合型授業を行い、校内やSSH成果共有会においてポスター発表を行った。次年度は対象クラスを増やし、全教科の教員が担当して授業を行う予定である。

#### (2) 図書館を活用した授業

通常の授業においても各教科で図書館を活用した授業が展開された。情報収集・情報活用スキルの向上がみられた。次年度はさらに全教科において体系的に図書館を活用した情報リテラシー授業を実施する計画である。

#### (3) 通常授業の改善

授業改善に向けた取り組みを検証するためにICT、アクティブ・ラーニング、探究活動に関する教員アンケートを実施した。その結果、以前よりICTを活用するようになった教員は55.9%、以前よりアクティブラーニングを取り入れるようになった教員は79.1%、以前より探究活動を取り入れるようになった教員は48.9%となり、教員の意識の高まりによって通常授業にもSSHで培ったICT、AL、探究活動などの手法が波及していることが裏付けられた。

#### ④評価方法の確立とそのブラッシュアップ (P.42~45参照, P.52~53参照)

麗澤大学と連携し開発してきた「教員の求める生徒像と実態の距離を測るアンケート」を実施し、生徒の「道徳観」に関するデータの収集を開始した。また個別の授業での評価を行うために、新たに授業用のループリックを開発した。この2つの評価方法を組み合わせることによって、道徳観の育成を調査する評価方法を開発した。

#### ⑤SMILEプログラムの汎用性の確立

SSH指定4年目となる本年は、これまで開発してきた教育課程の汎用性を高め、他の学校においても活用が可能なものとするための取り組みを行った。具体的にはSMILEプログラムの取り組みをまとめ、「SMILEプログラム教材集」を発行する。特に本校独自の「科学探究」「起業家スクール」「教科融合型授業」「コミュニケーション・メソッド」の教材、実施事例を盛り込んだものとし、広く普及させるために活用する計画である。

#### ⑥アメリカ海外研修の完成とそのブラッシュアップ (P.27~28参照)

島根大学、テキサス A&M 大学との共同開発による海外研修を更に改善することができた。

##### (1) 事前研修を兼ねた選抜、本研修、事後研修の一連の取組を開発

事前研修から事後指導までの半年に渡る一連の取組を更に改善することができた。まず、事前に国内での博物館研修においてテーマを設定して調査し、現地の博物館との比較調査を行った。また日本の自然を題材に夏休み中に簡単な研究と英語でのプレゼンテーションを実施した。その結果等の評価により選抜を行い、その研究内容について、アメリカの高校生と意見交換を行うプログラムを開発した。また帰国後は、山陰地区 SSH 成果共有会等で海外研修についてのプレゼンテーションを実施した。

##### (2) 現地の高校での発表

現地の高校において、日本の食文化・水資源・エネルギー・河川・国土の成り立ちに関するポスター発表を実施した。現地の高校生とのディスカッションや合同授業を行うことで国際的なコミュニケーション能力の向上に効果がみられた。

##### (3) 新たな研修先の開拓

今年度は新たに Dr.Jhon Horn High School との交流が実現した。また研修先にテキサスの石油産業発祥の地である Oil Park を加え、歴史を学ぶと共に州の経済的発展に科学技術がどのように関わったのかを調査した。

#### ⑦地域貢献活動とSSHの成果普及活動の成果 (P.46~47参照)

本年は4回目となる山陰地区 SSH 成果共有会を主催し、山陰地区における SSH 事業の成果普及活動を行った。今回は前回は上回る約400名の参加者があった。また、今年度も引き続き小学生を対象とした地域貢献活動を行った。「Ruby プログラミング教室」の参加者は約50名となり、順調に増加している。今年度は本校の教員が講師を務め積極的に地域貢献活動を行った。「チャレンジサイエンス」、「宇宙教室」の行事も含め本校生徒がティーチングアシスタントを務め、リーダーシップや実験技術の向上にも効果が見られた。今後は本校の他の広報関連行事との兼ね合いも考え、日程などを工夫する必要がある。

## ② 研究開発の課題

平成28年度の研究開発の課題として次の①～⑩が挙げられる。

#### ①通常授業への成果の普及

校内研究授業の充実などが進み、通常授業における探究型活動が増えてきている。また、ICT 機器への教員理解も進み、他校からの視察も増えている。今後は、各教員が独自に行っている授業改善への取組を集約し、普及活動を行っていききたい。

#### ②課題研究の質向上

本校の課題研究の一番の問題点である。来年度の中学 2 年生の課題研究における研究テーマの決定には、図書館司書に協力してもらい、長期的な指導を行い生徒自らに決定させる方法を実施する予定である。

#### ③課題研究に必要な資質の向上

生徒に対しても課題研究における定量的な研究のために必要な知識技量の向上が求められている。自分の研究テーマに関する興味関心を高め、自分自身の知識技量の向上を目指すことで研究の継続につなげる仕組みを作る必要がある。

#### ④教員研修の必要性

継続的な研究を行うためには、教員の指導スキルの向上が必須となっている。具体的には、定量的な実験スキルの向上、数学的な知識の習得、実験スキルの向上などを相互に研修する取組を開発する必要がある。来年度は、大学との連携を目指す。

#### ⑤校内の他の行事との関連強化

校内でのアンケートの結果には、SSH 事業を実施することで他の校内行事への影響を危惧するものがある。特に実施時期については、他の校内行事との関係を考慮し見直しを行った。また、SSH で得られたプレゼンテーションスキルなどが、他の行事でも発揮されるように行事内容の見直しも行う予定である。

#### ⑥外部コンテストへの参加

参加を推奨しているが、「科学の甲子園」と「科学の甲子園ジュニア」以外の参加が増えていない。今後は科学探究の授業の工夫による参加意欲の向上をはかる。

#### ⑦汎用性の確立

平成 27 年度に「SMILE プログラム教材集」を発刊した。また年間 2 回の公開研究授業を実施した。今後は、SMILE プログラムの教材を利用して SSH 主対象生徒以外のクラスでの探究型授業の開発を実施する。

#### ⑧成果普及

⑦の汎用性の確立と同様に、本校 SSH 事業で開発した「SMILE プログラム」の授業案の一般公開を進める。

#### ⑨評価方法の実践

本年度開発した道徳観に関するアンケートを引き続き実施する。データを増やすことでアンケートの信頼性を向上させるとともに、ループリック等の以前に開発した評価方法との組合せを行う。

#### ⑩地域貢献活動の継続

平成 28 年度には、本校主催による探究型授業の研究会などを実施予定。

### 第3章 1 節 研究開発の課題

本校における現状を把握するために、中高一貫コースの中1から高3及び特別進学コースの高1から高3の計295名を対象とし、学習意欲、学力観、将来必要と考えられる力、及び進路希望についてアンケート調査を実施した（平成24年度実施）。その結果、学習意欲は、学習に対して肯定的な項目を選択する割合が中1から高2まで低下し続けるが（56%→27%）、高3では上昇した（54%）。また、学習の意義についても、「将来、社会人になったときに必要」を選択する割合は中1から高2まで減少し続けた（87%→37%）。反面、「受験に必要」を選択する割合は中1から増加し続け、高1で57%と前者を抜いて選択率の最も高い項目となり、高3で59%になった（42%→59%）。学力観について「勉強したことや覚えたことを、試験で結果として発揮する力」（知識・理解）を選択する割合は、中1から高3まで減少し続け（67%→41%）、「分からないことを、分かるまで追究することができる力」（探究力）を選択する割合は学年を経るごとに増加傾向にあり、高3で最も高くなった（30%）。また、将来必要と考えられる力として、コミュニケーション能力や問題解決能力の項目は、学年を問わず高い割合を示し、「豊かな心」を選択する割合は、中1から高2までは20%前後で推移し、高3で35%と最も高くなった。進路希望の状況は、「まだやりたいことが決まっていない」を選択する割合が高1で35%、高2においても20%と高くなった。高3では、その割合は13%となり、専門職に就くため4年制大学で資格取得を希望する生徒の割合が最も高くなった（52%）。しかし、研究をしたい、もしくはしてみたいと考える高3の割合は11%と低く、アンケート対象者全体でも6%に留まった。

これらのアンケート結果から、本校の課題として、道徳観の醸成を伴った学習意欲の向上を図る。「興味・関心を高める取組」や「継続した探究活動」の開発・実践により理系希望者数を増加させる。の2点が挙げられた。

これらの課題を解決するために、25年度（第1年次）においては、「科学探究」や「コミュニケーションメソッド」を学校設定科目として開発・実践を行い、また、6か年の教育課程開発に付随する様々な取組を行った。その結果、25年度の成果として、理系選択者の飛躍的な増加。中高一貫6か年の教育課程の概要の開発。教員の意識変容。の3点が挙げられた。また、課題点として、種々の取組の関連性とそれらの活動において道徳観育成を基盤としていることを明確にすること。広報を強化することで取組への理解を高め事業の効果をより高めること。の2点があげられた。

そこで26年度（第2年次）は、前年度の課題点を踏まえ、育てるべき学力として「つくる力・つながる力・もちこたえる力」（「つつも」）を設定し、通常授業を含めた研究開発全体の種々の取組において、「つつも」を育てる取組とすることで関連性を持たせる。また「つつも」を道徳観育成の観点とすることで、種々の取組すべてにおいて道徳観の育成を図る。国策としてのSSH事業がどのような取組であるかと同時に、本校の取組を広く広報することで、この地での科学人材育成の気運を高めることを図る。従来のテストでは測ることが難しい生徒の資質向上（道徳観の醸成等）を測るための、客観的・効果的な評価方法の開発を行う。の3点について、開発・実践を行った。その結果、26年度の成果として、教育課程のブラッシュアップと、それに伴う生徒・教員の変容等。指導体制の改善。新たな教育機器の活用やアクティブラーニング型授業等の開発による指導方法の工夫。高大接続のあり方の改善を目指した大学等との連携。自然科学部の取組支援やSSH関連の講演会・研修会等の実施。校外への成果の普及及び事業の広報。評価方法の開発。の7点が挙げられた。また、課題として、「つつも」の体系的な育成のための教員間の情報交換及び教員の指導力向上。評価基準の開発及び評価方法の確立。広報活動の強化。の3点が挙げられた。

そこで27年度（第3年次）は、26年度までの課題点を踏まえ、各研究テーマの実践を通して「つつも」が体系的に育成されるよう、担当教員間での情報共有が徹底されるとともに、「つつも」の効果的な育成に不可欠な教員の資質向上を図る。異なる研究テーマでの評価が、SMILEプログラムを体系的に評価するためのデータとなるために、研究テーマ間の評価基準に整合性が求められる。そのために、評価を一括して開発・実施・分析する組織（評価部）づくりを行う。また、研究テーマごとに「つつも」が整合性をもちかつ効果的に育成されるよう、研究開発をより総括する組織（研究開発部）づくりを行う。さらに、それらの組織間での情報共有を徹底することで、全校体制の構築を図る。主に校内におけるSSH事業の広報を今まで以上に強化することで、前述の課題をより効率よく効果的に解決する。そのための組織（広報部）づくりを行う。具体的には、情報共有の場をこれまで以上に設定するとともに、効率的な情報共有の方法について検討することが考えられる。また、教員研修の場を設定し、課題研究や研究発表、論文作成の指導を全教員が行うことができるようになることを目指す。の3点を研究開発の課題として開発・実践を行った。

平成28年度（第4年次）は、これまでの諸課題に取組むと共に、すでに開発したSMILEプログラム（中高一貫6年カリキュラム）の効果を評価するための「道徳観に関するアンケート」を開発実施した。また、SSH事業の中核を担う課題研究と自然科学部の活動強化のために教員研修を計画した。成果としては、前述の道徳観に関するアンケートを実施した結果、本校の生徒が必ずしも本校教員の望む方向への変容をしていないことが明らかになった。また、課題研究の指導スキルの向上のための研修は大学と連携し実施する予定となったが次年度への継続課題となっている。以上を踏まえて、本年度の課題として「道徳観に関するアンケートの詳細な分析を行い、本校の教育の改革を進める」、「教員研修の実施」が挙げられる。

# 開星 SSH 総覧 2016 作成

## 建学の精神

「品性の向上をはかり、社会の発展に役立つ有望な人材を育成する」

↓ この建学の精神を具現化するために

## SMILE プログラム

Science 科学  
Morality 道徳性  
Internationality 国際性 柱とした教育プログラム  
Literacy リテラシー  
Enterprise 冒険心・先導性

↓ SMILE プログラムの開発するために

## 研究開発

課題：道徳観を備えた科学系人材を育成する中高一貫教育課程の開発  
目標：①公益性を重視した道徳観や宇宙自然に対する畏敬の念をもった人材を育成する。  
②国際的に通用する創造力、共生力、忍耐力をもった科学系人材を育成する。  
項目：①公益性を重視した道徳観を育成する教育課程の開発  
②科学探究（理数融合科目及び分野融合科目）の教育課程の開発  
③起業家スクール for サイエンス（文理融合科目）の教育課程の開発  
④コミュニケーション・メソッド（国際的に通用するコミュニケーション能力を育成する科目）の教育課程の開発  
⑤自然科学部の活動支援  
⑥全体に対する「科学リテラシー向上プログラム」

↓ この研究開発により確かめられること

## 仮説

- I：公益性を重視した道徳観育成のための教育課程の開発により、ものごとの捉え方や価値観が変化し、学習に対する意欲や態度が向上するとともに、科学系人材に必要な科学的リテラシーが育成される。
- II：ものづくり、企画実行、探究活動を継続的に行う教育課程の開発により、科学系人材に必要な、創造力、共生力、忍耐力が育成される。
- III：国際性の育成、情報収集、分析、発表を重視した教育課程の開発により、国際的に通用する思考力・判断力・表現力が育成される。

↓ 仮説を検証するために評価の観点

## つつも

つくる力（創造力）  
つながる力（共生力）  
もちこたえる力（忍耐力）



↓ 評価を行う具体的事業

## 事業項目

- ①学校設定科目等「基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ（中1・中2）」
- ②学校設定科目等「応用科学探究Ⅰ・Ⅱ（中3・高1）」
- ③学校設定科目等「課題研究Ⅰ・Ⅱ（高2理系・高3理系）」
- ④学校設定科目等「コミュニケーション・メソッド（中1～中3）」
- ⑤学校設定科目等「コミュニケーション・メソッド（高1）」
- ⑥高大連携・高大接続等
- ⑦校外研究活動
- ⑧海外研修
- ⑨SSH 生徒研究発表会・交流会等への参加
- ⑩公益性を重視した道徳観の育成
- ⑪起業家スクール for サイエンス
- ⑫自然科学部の活動支援
- ⑬科学リテラシー向上プログラム
- ⑭生徒の変容を調査する評価方法の開発等
- ⑮SSH 先進校視察等
- ⑯運営指導委員会の開催
- ⑰成果の公表・普及・地域貢献活動と、それらに関する広報活動
- ⑱事業の評価
- ⑲報告書の作成

↓ 全ては建学の精神の具現化のために

## 建学の精神

「品性の向上をはかり、社会の発展に役立つ有望な人材を育成する」

項目①～⑥の  
活動  
生徒像  
「つつも」ポイント

## 研究開発課題：道徳観を備えた科学系人材を

	中学1年生
<b>項目②</b> 科学探究（理数融合科目及び分野融合科目）の教育課程	基礎科学 クリティカルシンキングをはじめる。 基礎的な実験の手技・手法を身につける。 基礎的な発表能力を身につける。
<b>項目③</b> 起業家スクール for サイエンス（文理融合科目）の教育課程	松江の新聞を作る 自分の住む地域を調べる。 調べたことを新聞にまとめる。
<b>項目④</b> コミュニケーション・メソッド（国際的に通用するコミュニケーション能力を育成する科目）の教育課程	コミュニケーション・メソッド 英会話の授業及び英語イマージョンでの理科実験による語学力向上。 Show&Tell 等表現力育成。
<b>高大連携 高大接続 校外研修 海外研修</b>	
<b>項目① 「生徒像」</b> 公益性を重視した道徳観を育成する教育課程	友人との調和を考える SSH の事業に積極的に参加し、自ら学ぶ姿勢を身につける。
<b>「つつも」ポイント</b>	つつ：新しい考え方を身につけることができる。 つ：誰とでもグループ学習ができる。 も：SSH 活動に積極的に参加する。

<b>項目⑥</b> 全体に対する「科学リテラシー向上プログラム」	<b>項目① 「生徒像」</b> 公益性を重視した道徳観を育成する教育課程
科学者、技術者等を招聘して開催する講演会 上記講演会前に実施する事前学習 ドリカムコースの生徒に対して行うドリカム講話 校内 SSH 生徒研究発表会への参加	現代を理解するために必要不可欠な科学リテラシーを身につけ、その道徳観を、公益性を備えたものへと高める。

育成する中高一貫教育課程の開発

中学2年生	中学3年生	高校1年生	高校2年生	高校3年生	卒業生の活躍	
探究Ⅰ・Ⅱ 科学的思考方法を深める。 実験方法を工夫し、よりよい結果を得ることができる。 基礎研究の実施、ポスター作成、発表	応用科学探究Ⅰ・Ⅱ クリティカルシンキング、バイアス、仮説等の用語を理解し使いこなす。 調査、観察の技能を習得する。 ICTによる発表を行う。	仮説を設定し、実験デザインを行う。 聞く人に分かりやすい発表を行う。 基礎研究の実施、ポスター作成、発表	課題研究Ⅰ・Ⅱ 自らの興味関心から、研究テーマを設定する。 仮説を設定する。 仮説を検証する実験をデザインする。 必要な機材、方法を開発する。 地域に根ざした研究テーマを設定する。	課題研究Ⅰを継続し、論文にまとめる。 学会等に積極的に参加する。 ポスター発表、ICTを用いたプレゼンテーション。 実験手法の開発をすすめる。	<b>建学の精神</b> 品性の向上をはかり、社会の発展に役立つ有望な人材  <b>目標①</b> 公益性を重視した道徳観や宇宙自然に対する畏敬の念をもった人材  <b>目標②</b> 国際的に通用する創造力、共生力、忍耐力をもった科学系人材	
松江文化歴史探訪 自分の住む地域の文化、歴史の特徴を調べる。 松江の特徴的な産業を調べる。 新聞を作る。 口頭発表を行う。	地元企業との商品開発 地元企業と連携し、商品開発を行う。 社会に有用な商品開発を行う。 ICTを用いたプレゼンテーション。 商品を製造、販売する。	日本の企業との商品開発 日本の企業を調べる。 企業との交渉を行う。 ICTを用いたプレゼンテーション。 仕入れ、販売を行う。	研究成果をポスターにする。 (英語でも行う) 大会、学会等で発表を行う。	英語での口頭発表に挑戦する。		
コミュニケーション・メソッド 英会話の授業及び英語イマージョンでの理科実験による語学力向上。 Show&Tell 等表現力育成	コミュニケーション・メソッド 英会話の授業及び英語イマージョンでの理科実験による語学力向上。 ニュージーランド研修で姉妹校での理科、数学を中心とする授業参加、科学読物の英文読解	コミュニケーション・メソッド 日本語ディベートを行い論理的思考力を養う。 英語論文読解及び作成・英語によるプレゼン能力の育成・英語による質疑応答の能力育成				
開星 SSH 三瓶自然観察会 学年に応じた役割分担でグループ学習を行う。 自然観察の手法を学ぶ。 調査の手法を学ぶ。 野外調査実習を行う。 地域の自然の特徴を学ぶ。 観察から得られる疑問を体験する。 県内の自然調査を行う。 県内の自然の特徴を学ぶ。 天体観測会を行う。			リーダーシップを学ぶ。 開星 SSH つくは研修 最先端科学技術を学ぶ。 興味関心を高める。 開星 SSH アメリカ研修 国際共同研究、英語のプレゼンテーション、日米の比較調査を行う。	大学と連携し、研究を深める。 国際共同研究を行ったグループは、その成果を発表する。		
自然との調和を考える 自ら学ぶ姿勢を獲得し、どの教科にも主体的に参加できる。	地域との調和を考える 自分自身のための学びから、社会の発展のための学びへと変化する。	先人の生き方学ぶ 地域社会や、日本、世界の発展のために学ぶ意識を持ち、自分の生き方考える。	社会貢献を考える 研究テーマを自ら決定する。そして、その研究の目的が、道徳的な考えに基づいている。	使命を考える 先人から受け継いだ自らの資質を、社会に活かすことを意識する。		使命に生きる 大学進学後や社会に出た後も、建学の精神の具現化のために学び続けることができる。
つ：自分の考えに自信を持ち表現できる。	つ：ものづくり学習、発表を自分たちで作出せる。	つ：学習した知識を用いて、新しいことへ挑戦する。	つ：研究テーマを自ら決定できる。	つ：自分自身の進路を、自分自身で決める。		つ：社会の発展に役立つ新しい技術、方法、商品などを作り上げる。
つ：意見を出し合い、新しい意見を作り出せる。	つ：グループ学習時に各自の役割を担える。	つ：学び合いによる学習ができる。	つ：研究テーマが社会貢献を意識できている。	つ：自分自身の資質を社会に役立てることを進学の動機とする。		つ：周囲の人、先人、自然との調和を意識する。
も：自分自身を成長させるために SSH 活動に積極的に参加できる。	も：暗記に頼らない学習態度が身に付く。	も：SSH 活動と他の活動との両立ができる。	も：困難な研究に挑戦できる。	も：困難な進路を選択することができる。		も：困難な課題でも解決できる。

「つつも」ポイント
 <p>つくる力 開星で育てた道徳観に、科学リテラシーを加える。</p> <p>つながる力 科学者の功績を理解し、偉大な先人とのつながりにより生かされていること気づく。 現代社会と、科学とのつながりに気づく。</p> <p>もちこたえる力 科学に興味関心の低い生徒であっても、積極的に参加する。</p>

項目⑤ 自然科学部の活動支援	項目① 「生徒像」 公益性を重視した道徳観を育成する教育課程	「つつも」ポイント
生物飼育活動 長期にわたる課題研究活動の継続 「チャレンジサイエンス」「宇宙教室」「夏季特別セミナー」等でのティーチングアシスタント	開星中学高等学校の科学研究のリーダーとして活躍する。 ティーチングアシスタントとして指導力を発揮する。 長期にわたる研究活動に取り組む。	 <p>つくる力 長期的な研究活動の実施ができた。研究リーダーとして横断的な発表ができる。</p> <p>つながる力 生命を敬う態度が育つ。 共同で研究を行うことができる。</p> <p>もちこたえる力 研究活動の継続ができた。ティーチングアシスタントとして活躍できる。</p>

## 第3章 2節 研究開発の経緯

平成25年度（第1年次）～平成27年度（第3年次）における研究開発の経緯は以下の表の通りである。

時期	内容	対象
25/通年	科学探究	中1・高1
25/通年	コミュニケーションメソッド	中1・高1
25/通年	道徳観の育成（7J・チャートK）	中1～高1
25/通年	起業家スクールforサイエンス	中1～高1
25/通年	運営指導委員会（全2回）	教員
25/7/5	実験観察会参加・ポスター発表	自然科学部
25/7/22	ロボット教室・夏季特別講座	中1・高1
25/8/6～	SSH生徒研究発表会参加	高1
25/10/	数学特別講座・金沢工大研修	高1
25/10/16～	開星SSH三瓶科学研修	中3
25/10/24～	開星SSHつくば研修	高2
25/12/	科学の甲子園Jr全国大会出場	中2選抜者
25/12/21	山陰地区SSH成果共有会開催	中1・高1
26/2/	開星SSH島大エネルギー研修	高1・中2
26/3/6	シングルー高校来校・交流	高2
26/3/15	校内発表会	中1～高1
26/通年	基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ	中1・中2
26/通年	応用科学探究Ⅰ・Ⅱ	中3・高1
26/通年	課題研究	高2
26/通年	コミュニケーションメソッド	中1・高1
26/通年	道徳観の育成（7J・チャートK）	中1～高1
26/通年	起業家スクールforサイエンス	中3・高1
26/通年	運営指導委員会（全3回）	教員
26/7/7	特別講演会開催	全校
26/通年	科学リテラシー向上講話（全2回）	高3・高2
26/7/22～	Ruby教室・夏季特別セミナー	中1～高2
26/7/26	応用物理学会参加・生徒発表	高2選抜
26/8/5～	SSH生徒研究発表会参加	高2
26/9/1～	開星SSHつくば研修	高2
26/10/6～	開星SSH金沢工大研修	高1
26/10/14	開星SSH三瓶科学研修	中3
26/10/24	開星SSH自然観察会	中1・高2
26/10/26	宇宙教室×開星SSH	小学生・他
26/11/5	エネルギー教室	高1
26/11/30	開星SSHアメリカ海外研修	高2 ※中止
26/12/5	科学の甲子園Jr全国大会出場	中1・2選抜
26/12/20	第2回山陰地区SSH成果共有会	中1～高2
27/2/2～	開星SSHつくば研修Ⅱ	高2選抜
27/3/13	開星SSHエネルギー研修	中2・高2
27/3/13	開星SSH自然観察会Ⅱ	中1・高1
27/通年	基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ	中1・中2
27/通年	応用科学探究Ⅰ・Ⅱ	中1・高1
27/通年	課題研究Ⅰ・Ⅱ	高2・高3

27/通年	コミュニケーションメソッド	中1～高1
27/通年	道徳観の育成（7J・チャートK）	中1～高1
27/通年	起業家スクールforサイエンス	中3・高1
27/通年	運営指導委員会（全3回）	教員
27/7/21～	Ruby教室・夏季特別講座	中1～高2
27/8/1	教育フォーラムの主催	一般
27/8/4～	SSH生徒研究発表会参加	高3選抜
27/9/	開星SSHつくば研修	高2
27/10/	開星SSH金沢工大研修	高1
27/10/	開星SSH三瓶自然観察会	中1～高2
27/11/	開星SSHアメリカ海外研修	高2選抜
27/12/	科学の甲子園Jr全国大会出場	中2選抜
27/12	第3回山陰地区SSH成果共有会	中1～高3
27/	学会発表	自然科学部
28/3/4	校内研究発表会・公開研究授業	中1～高2

平成28年度（第4年次）における研究開発の経緯は以下の表の通りである。

時期	内容	対象
28/通年	基礎科学探究Ⅰ・Ⅱ	中1・中2
28/通年	応用科学探究Ⅰ・Ⅱ	中1・高1
28/通年	課題研究Ⅰ・Ⅱ	高2・高3
28/通年	コミュニケーションメソッド	中1～高1
28/通年	道徳観の育成（7J・チャートK）	中1～高1
28/通年	起業家スクールforサイエンス	中3・高1
28/通年	運営指導委員会（全3回）	教員
28/7/18～	Ruby教室・夏季特別講座	中1～高2
28/7/29～	開星SSHサマーチャレンジ	自然科学部
28/8/9～	SSH生徒研究発表会参加	高3選抜
28/9/5～	開星SSHつくば研修	高2
28/10/3～	開星SSH金沢工大研修	高1
28/10/12～	開星SSH三瓶自然観察会	中1～高2
28/11/12	開星SSH×宇宙教室	自然科学部
28/12/1～	開星SSHアメリカ海外研修	高2選抜
28/12/17	第3回山陰地区SSH成果共有会	中1～高3
28/7～	学会発表	高3選抜
28/3/16	校内研究発表会・公開研究授業	中1～高2

## 基礎科学探究 I

### 【仮説】

ものづくり、企画実行、探究活動を継続的に行う教育課程の開発により、科学系人材に必要な、創造力、共生力、忍耐力が育成される。

### 【実施期間】

平成28年4月8日（金）～平成29年3月24日（金）  
週2時間 理科の時間の中で実施

### 【対象者】

本校中学1年生30名

### 【つつもの観点】

◎つくる力・・・議論や実験の結果をまとめ、プレゼンテーションのための資料を作成し発表することができる。計画通りに作業をしたり、状況に応じた工夫などを行うことができる。

◎つながる力・・・班全員がきちんと議論に参加し、班としての意見をまとめることができる。班で協力して実験やものづくりの計画・実行ができる。作成したレポートが、他者が読んでも再現実験が可能であり、実験結果について根拠のある考察がされている。

◎もちこたえる力・・・議論・実行・まとめ・発表等のグループワークを、最後まで意欲を持って取り組むことができる。

### 【研究内容・方法・検証】

この授業は中学校1年生の理科の時間を利用して実施し、上記の仮説を検証するためのものである。

1学期は研究に必要な基本的な技術・思考の習得を行った。本授業の導入となる「クリティカルシンキング」の授業では、実際の新聞記事を用いて批判的思考の基礎を学んだ。当初、記事に対する肯定的な感想が多く聞かれたが、調べ学習や文章中に出てくる数値に着目することで疑問点や批判的意見が出されるようになった。「実験技能の習得」、「実験デザイン」の授業では基本的な実験操作として、電子天秤を用いた試薬の測り取りや濾過の方法、ガスバーナーの使い方等を学んだ後、身につけた実験技能を活かして4種類の白い粉を見分けるための実験デザインを行った。3種類（食塩・砂糖・デンプン）は明示したが、1つだけ何の粉であるかは明示せずに班に分かれて実験をデザインさせた。この活動の最後には班ごとに結果をパワーポイントにまとめて発表を行った。

2学期はものづくり・工作活動を行った。まず、工作Ⅰとして「強い箱」を作成した。この授業では竹串を材料とした箱を作り、上に載せた重りに何kgまで耐えることができるかを競わせた。工作能力育成のため、ホワイトボードを使いながら班で十分に相談させた後、グラフ用紙を使って詳細な設計図を作製した。その後、設計図に基づいた箱の製作を行

った。設計図を重視した結果、つくりたい箱のイメージを班で共有し協力して作業を進めることができた。完成した作品は工作精度の低いものが多く、設計イメージ通りに強度を発揮できていなかった。競技を行った後、班で箱が倒壊した原因や理由について意見交換を行った。工作Ⅱでは「ハシのハシ」と題して割り箸を材料とした橋を造り、「強い箱」の授業同様に重りに何kgまで耐えることができるかを競わせた。工作Ⅰ、工作Ⅱでは日常生活で見られる構造物からヒントを得て設計に活かす生徒が見受けられた。この工作活動の締めくくりとして工作Ⅲとして「遅くまっすぐ落とす」という授業を行った。この授業では、A3コピー用紙1枚を加工し、教室の天井付近からいかに遅くまっすぐ落とすかを競わせた。滞空時間は生徒5人がストップウォッチで時間を測定し、測定結果の最も速いものと遅いものを除いて平均速度を求めることで測定誤差を学んだ。競技後、全ての作品を観察することで落ち方の共通点を発見した。なお、工作Ⅰからの一連の活動から活動内容を個人でレポートにまとめるようにした。レポートには実験内容・実験方法・結果・考察を書き、特に結果と考察を重視することにより自らの考えを、根拠を基に相手に伝える力を養った。また、各自が書いたレポートを用いて面談を行い、書き方・考え方の指導を行った。

3学期には、「センス・オブ・ワンダー」の授業を行った。この授業では校地内の自然を観察し各自で不思議に思ったものの写真を撮って発表を行った。当初、自然の中から不思議に感じるものを探すのに苦戦していたが注意深く観察してみるとこれまで当たり前だと思っていたことに対して疑問を持ったようだった。

### 【評価】

活動全てにルーブリックを用意し、活動内容に関する情報を全員が同じように共有出来るようにした。各活動終了後、レポートを書くことで科学的なものの考え方に必要な「根拠に基づいた考え方」が出来ているか確認出来るようになった。しかし、昨年度の課題であった「SSH教科と通常教科との取組の関連性」については評価が出来ていない。

### 【次年度への課題】

本年度からレポートを書くようになったが、ほとんどの生徒たちは初めてレポートを書く。そこで「他者に自分の考えを伝えるための文章」や、そのための「根拠に基づいた考察」など今後も継続した指導が必要である。また、工作物や自然に対して観察活動を行ったが「疑問に思うまで観察する力」が備わっていない。これは特に「センス・オブ・ワンダー」の授業で強く感じた。普段当たり前になっているが理由が分からないことに対して疑問に思うまで観察する力をどのように育てていくかが今後の課題となる。さらに昨年度も挙がっていた「SSH教科と通常教科との関連性」については、科学探究全体を通して引き続き取り組みたい。

## 基礎科学探究Ⅱ

### 【仮説】

ものづくり、企画実行、探究活動を継続的に行う教育課程の開発により、科学系人材に必要な、創造力、共生力、忍耐力が育成される。

課題研究を実施することで、生徒の科学的な思考力、プレゼンテーション能力が育成される。

### 【実施期間】

平成28年4月6日（水）～平成29年3月24日（金）  
週2時間 理科の時間に実施

### 【実施場所】

島根県立産業交流会館（くにびきメッセ）で開催した第4回山陰地区SSH成果共有会にてポスター発表。

### 【対象者】

本校中学2年生 33名

### 【つづきの観点】

#### ◎つくる力

課題研究の成果を、実験ノートにまとめることができたか。そして、発表会のためのポスターにまとめることができたか。

#### ◎つながる力

ポスター発表の練習を、相互に行うことでより良いものになったか。ポスター発表を見に来てくれた方に対して、わかりやすく丁寧な説明ができたか。

#### ◎もちこたえる力

課題研究をより良いものにするために創意工夫を自分で行うことができたか。また、最後までやり通すことができたか。

### 【研究内容・方法・検証】

「基礎科学探究Ⅰ」の発展的な取組として、「基礎科学探究Ⅱ」を実施した。「基礎科学探究Ⅰ」では工作活動を中心としたグループワークが主な活動であったが、「基礎科学探究Ⅱ」では、個人のテーマ型学習（個人研究）を行い、最終的にポスター発表を行うことを目標とした。

個人研究のテーマについては、教員全員からテーマを募集し、冊子にまとめ夏休み前に生徒に配布した。生徒は、そのテーマ集の中から自分の興味関心に合わせて、研究テーマを選んだ。担当教員の負担を考え、教員一人に対し生徒1～3人となるように調整した。

昨年度との大きな違いは学校図書館との連携を強化したことである。まず、図書館司書による「調べ学習のコツのコツ」という授業を行い、著作権についての考え方や情報カード・参考文献リストの書き方について学んだ。情報カードとは文献から得た情報を小さな用紙に書き取ったもので（同じ文献から複数情報を得た場合であっても1つの情報につき1枚のカードを作成する）、情報の蓄積・ポスター作成時の情報整理に資するものである。参考文献リストとは使用した文献の資

料名や著作者名等をリスト化したもので、情報カードとリンクさせることで、その情報がどの文献から得たものなのか一目で分かるようになっている。時間の都合で一度にたくさんの情報を収集することは難しく、このリストがあることで後日同じ文献を探すことが容易になる。ポスター作成時に文献名を記載する際にも大変便利である。

また、情報カードの書き方を訓練する目的で「要約シミュレーション」の授業を行った。まず、プリントに書かれた文章の要点を5～6枚程度のカードに抜き出す。その後、要約した内容をペアで説明し合い、要点のまとめ方や説明の出来、取り出した情報量が充分であったかを自己評価した。

また、今年度は12月の山陰地区SSH成果共有会が終了した後も個人研究を継続することとし、3月の校内発表会で新規にポスター作成することを目指した。その際、生徒全員と授業担当者が面談した上で研究の方向性を決定した。

月	テーマ	内容
4	疑似科学について	クリティカルシンキング
5	実験デザインⅡ	水溶液の中身を同定するための実験方法を考案する。
6・7	プレゼン大会	自分の紹介したい物についてポスターを作りプレゼンをする
9～12	個人研究	調査・研究・発表
12	山陰地区SSH成果共有会	ポスター発表
1・2	個人研究	校内発表会に向け、引き続き研究を深める
3	校内発表会	ポスター発表

### 【評価】

つくる力に関しては、全員がポスター作成をすることができ、一生懸命取り組むことができた。

つながる力に関しては、本番のポスター発表において、全員が来訪者の前でしっかりと発表することができた。また、本年度は図書館にも指導に関わってもらったことで生徒と関わる大人が増えた。生徒は複数の大人から多くのアドバイスを受けながらコミュニケーション能力を磨いていった。

もちこたえる力に関しては、発表会直前まで妥協することなく研究やポスター作成に取り組むことができた。本番直前に一からポスターを作り直し、粘り強さを発揮した生徒の姿も見られた。

### 【次年度への課題】

図書館を活用したことは有意義だったが、調べた情報を手元に多く蓄積しているにもかかわらず、それらをポスター上に効果的に反映させられない生徒が多かった。情報収集の仕方から情報活用までの流れをより体系化する等、今後の授業をさらに工夫していかなければならない。

## 応用科学探究 I

### 【仮説】

ものづくり、企画実行、探究活動を継続的に行う教育課程の開発により、科学系人材に必要な、つくる力（創造力）、つながる力（共生力）、もちこたえる力（忍耐力）が育成される。

### 【実施期間】

平成28年4月11日（月）～平成29年3月21日（火）  
週2時間 理科の時間数の中で実施

### 【対象者】

中学3年生48名を対象として実施

### 【つつもの観点】

◎つくる力

実験結果や調査結果をまとめプレゼンテーションのための資料を作成し発表することができる。

◎つながる力

グループのメンバーと協力して計画・実行ができる。

◎もちこたえる力

議論・実行・まとめ・発表等のグループワークを、最後まで意欲を持って取り組むことができる。

### 【研究内容・方法・検証】

中学校3年生の理科の時間の中で実施した。

SSH主対象者である当該学年の生徒は基礎科学探究を履修しており、本研究テーマが高校入学後に設定されている応用科学探究Ⅱへつながる取組となっている。具体的には、データを扱う活動を取り入れるとともに、発表の機会を豊富に設定することで、高校での活動がより深化するよう工夫した。また、ものづくりから学ぶことも本校SSHのテーマの一つであるため、年度に一度はものづくりを行えるようにした。28年度における取組は下表の通りである。

月	実施内容
4	クリティカルシンキング
5	実験デザイン
6・7	標本調査（植物）
9・10	統計標本調査（針落とし）
11	標本調査（微生物）
12	調査・プレゼンテーション
1	ものづくり（ロケット作製）
2・3	発表練習、発表

これらの取組を通して生徒がどのように変容したか評価を行った。評価はつつもの観点をもとに理科（科学）に対する意識調査のアンケートを作成し、年度末に実施した。その際の調査項目は以下の5項目である。

- ①「理科」について
- ②「ものづくり」と「理科」について
- ③「理科」で大切なこと
- ④「実生活」と「理科」について
- ⑤「他教科」と「理科」について

この取組に対する自己評価アンケートも合わせて実施した。

その際の調査項目は以下の4項目である。

- 1 科学的な考え方ができるようになった
- 2 つくる力が育った
- 3 つながる力が育った
- 4 もちこたえる力が育った

### 【評価】

科学に対する意識調査のアンケート結果を昨年度に実施した同対象者による結果とあわせて載せると次の通りとなった。

調査項目	肯定的な回答の割合 （今年度）	肯定的な回答の割合 （昨年度）
①	48%	45%
②	63%	43%
③	43%	43%
④	45%	43%
⑤	60%	60%

科学探究の取組に対する自己評価アンケート結果は次の通りとなった。

調査項目	肯定的な回答の割合
科学的な考え方ができるようになった	78%
つくる力が育った	88%
つながる力が育った	90%
もちこたえる力が育った	70%

科学探究の取組を中心とするSSHの取組を経験して、昨年度よりも若干肯定的な回答が増えているものの、科学を学ぶことの意義が十分理解できたとは言えない結果であった。しかし、ものづくりと理科の関わりの項目が昨年度よりも大幅に伸びている。ものづくりをしている時期にアンケートを実施していることを差し引いても、ものづくりに肯定的な意見が多かった。本校の科学探究のなかでもものづくりから学ぶことを一つのテーマとしているが、それが結実した形となった。科学に対する意識調査の結果に反して、科学探究の取組に対する自己評価においては、「つつも」の育成に関する項目がいずれも7割を超える高い値を示した。特につながる力に関しては9割の生徒が肯定的な自己評価をしたことから、グループワークを通して生徒のコミュニケーションスキルが向上したと考えられ、科学探究の取組が一定以上の成果を上げていると判断できる。しかし、意識調査からわかるように、生徒自身が科学探究以外の通常授業との関連性に関しては昨年度から変化が見られず、課題が残る結果となった。

### 【次年度への課題】

2つのアンケートに対する生徒の肯定的な感想から、通常授業の在り方もSSHでの取組を参考に改善する必要がある。具体的には、グループワークによるディスカッションや発表の場を積極的に設定すること、またものづくりに代表されるような生徒の興味関心をひくテーマを設定することである。アクティブラーニングの取組をスタートさせており、この課題は今後改善されるものと思われる。それにより科学探究と通常授業の関連性の意識も高まると考える。また、自己評価アンケートの中では数値の低いもちこたえる力の養成が急務であり、その養成方法の開発が課題である。

## 応用科学探究Ⅱ

### 【仮説】

ものづくり，企画実行，探究活動を継続的に行う教育課程の開発により，科学系人材に必要な，創造力，共生力，忍耐力が育成される。

### 【実施期間】

平成28年4月14日(木)～平成29年3月23日(木)  
週1時間と月1回の土曜日

### 【対象者】

中高一貫コースと特別進学コースの高校1年生 42 名を対象とする。

### 【つつもの観点】

#### ◎つくる力

- クリティカルシンキングが身につく。
- 仮説を検証する実験がデザインできるようになる。
- 反証実験という手法が身につく。
- 情報を整理する方法(統計)が身につく。
- 演繹帰納法が身につく。

#### ◎つながる力

- グループ内で役割を持ち，責任をもってやり遂げる。また，より良い方法を検討できる。
- 自分たちの体験をわかりやすく伝えるポスターが作成できる。また，聞き手にわかりやすくプレゼンテーションできる。
- 科学の有効性だけでなく，それが持つ負の面も考えられるようになる。

#### ◎もちこたえる力

- 情報を鵜呑みにせず，数値化したり検証したりする。
- 協力して時間内に多量のデータを取る。
- 答えのないことを見つけようとするようになる。

### 【研究内容・方法・検証】

高校1年の中高一貫コース・特別進学コースが対象の「科学探究」2単位を開設するために，「家庭基礎」必修単位2単位を1単位に減，「社会と情報」必修単位2単位を1単位に減する特例措置を必要とする。

#### 【代替措置】

「科学探究」2単位の中で，以下の様な代替措置を取る。

「家庭基礎」の代替措置	「科学探究」の科目の中に“実生活の中にある科学的な現象の探究”を取り入れることで，「家庭基礎」の内容に触れる。
「社会と情報」の代替措置	「科学探究」の中で“インターネットから得られる情報の扱い方”と“ITを用いたプレゼンテーション”を取り入れることで「社会と情報」の内容に触れる。

28年度は「応用科学探究Ⅱ」として下表のような取組を行った。

月	応用科学探究Ⅱ	応用科学探究Ⅱ(土曜)
4	オリエンテーション	クリティカルシンキング
5	クリティカルシンキング	野外調査・観察・統計
6	実験デザイン	化学実験
7		生物実験
9	統計	生物実験
10	グループ研究	島根大学公開シンポジウム参加
11		化学実験
12	山陰SSH共有会	物理実験
1～3	グループ研究 帰納・演繹	グループ研究

活動の目標を明確にするため，それぞれの活動ごとにルーブリックを作成した。

### 【評価】

#### ◎つくる力

情報や意見を鵜呑みにせず，クリティカルシンキングで物事を考えようとする力が向上した。

グループ研究においては，興味関心のある分野をもとに班編成を行い，班の中で意見を出し合いながら研究テーマ，課題を見つけ，実験デザインを考えることができた。

各実験において，統計に対する知識が身につき向上した。

#### ◎つながる力

今年度はSSH共有会でグループポスター発表を行った。発表をする際に，聞き手に分かりやすく説明するためのポスター準備，考察の根拠等に数値を用いることができるようになり統計に対する知識が向上したと判断できる。しかし，標準偏差や標準誤差の使用に関しては，理解に個人差があり実用できていないのが今後の課題。

#### ◎もちこたえる力

統計処理を学ぶ際に時間内に多くのデータを採取したが，グループで協力して数多くの有効なデータを集めることができた。

### 【次年度への課題】

グループ研究において，テーマ決めが最も重要である。テーマを決める際，生徒が自ら興味関心のあるテーマを引き出すこと，仮説の立て方，教員の助言方法など課題である。

また科学的な議論，課題研究において説得力のある数値を用いた考察・検証を行うことを実施していきたい。

## 課題研究 I

### 【仮説】

自ら研究テーマを決定することにより、日常的に疑問を持つようになる。そして科学的な視点から仮説を立てることによって、高校生らしい独自の視点を持つようになる。

研究を進める中でグループや外部の方と協働することを学び、困難に立ち向かっていく力が育まれる。また、科学的に客観視できる思考法を身につける。

発表をすることにより、相手にわかりやすく端的に伝えるプレゼンテーション能力が育つ。また、研究目的が社会貢献につながり、よりよい社会を創ろうとする道徳心が高まる。

### 【実施期間】

平成28年4月11日（月）～平成29年3月17日（金）  
週2時間

### 【実施場所】

島根県産業交流会館（くにびきメッセ）で開催した第4回山陰地区SSH成果共有会にてポスター発表。

島根県松江市八束町大根島の溶岩トンネルに調査に行った研究班もあった。

### 【対象者】

高校2年生理系選択者18名。

### 【つづきの観点】

#### ◎つくる力

生徒自身の興味関心を深め、自分自身で研究テーマを決定する。その後、指導教官との協議の中で、実験方法についても自らの試行錯誤の中で作っていく。ただし、テーマ決定と仮説の設定、手法の決定の際には適宜担当教官が面談を行い、生徒のメンターとして指導した。

#### ◎つながる力

自分自身の研究テーマと社会とのつながりを意識して、研究の目的が、社会的な貢献を含むものとして意識できているかどうか。ただし、純粋な数学や理学の研究においては、研究テーマと社会との関連は意識しにくい。担当教官との話し合いの中で、その技術の発展性について考える場面を設けた。

#### ◎もちこたえる力

研究テーマを決定する際に、しっかりと先行研究を調べることができたかどうか。

### 【研究内容・方法・検証】

教育課程の特例を必要としない学校設定科目として開設した。

4月に課題研究に関するオリエンテーションを開催した後は、生徒自身が自分の興味関心や、将来の希望をもとに研究テーマを決定する。9名の指導教官を配置し、生徒が自由に

相談することが出来る体制を整えている。昨年までの反省事項である決定時期が遅くなることと、予備実験がかなり進んだ後でテーマ変更の希望があったことを改善するため、研究テーマを発表し、指導教官と生徒からアドバイスを求める機会を設けた。まずは研究テーマを設定し、その文献調査をしたものを発表し、アドバイスに基づいて研究テーマを微調整して研究を行った。

テーマ決定後は、予備実験の開始となるが、6月にテーマ決定ができたのにも関わらず、研究する時間が発表までに不足しているものが半数いた。

12月の山陰地区SSH成果共有会において、研究成果の中間報告を兼ねてポスターセッションに臨むためのまとめを行い、ポスターを作成する。その後は、研究成果を積み重ね高校3年次のSSH生徒研究発表会の全国大会を目指す。または、各自がそれぞれ参加できる学会のジュニアセッション等に進んで参加する。

### 【評価】

つくる力について、全員が自分自身の意志で研究テーマを決めることができた。また、ポスター作成も行き、中間発表を行った。

つながる力について、生徒たちが選んだ研究テーマの中に、災害に関するものや防災というキーワードが多くなった。自分自身の興味関心と、社会との関わりを意識できるようになっている。

もちこたえる力について、期待していた結果が出ない場合でも、その理由を考え、仮説を修正していくことができた。また、類似の研究でうまくいっている方をインターネットで調べて、直接コンタクトを取るなど、方法を探ることができた。

### 【次年度への課題】

研究時間の不足。昨年度も課題としてあげられていたが、放課後の利用はうまくいかなかった。発表前の切羽詰まった段階では、部活動生も放課後を利用することができるが、それだけでは研究の質の向上につながらない。生徒の意欲の問題だけではなく問題なので、週2時間の時間を有効的に活用する方法を考えていくべきである。



## 課題研究Ⅱ

## 【仮説】

課題研究の取組により、科学系人材に必要な問題解決能力、表現力、道徳性を身に付けることができる。

## 【実施期間】

平成28年4月12日(火)～平成29年1月26日(木)  
週3時間 特例を必要としない学校設定科目として実施

## 【対象者】

中高一貫コース及び特別進学コースの高校3年生理系選択者20名を対象として実施。

## 【つつもの観点】

## ◎つくる力

研究成果を論文としてまとめ、外部へその成果を発信することができたか。

## ◎つながる力

先人の研究成果の積み重ねが実生活を豊かにしていることを理解することができたか。チームでより良くしようと協力することができたか。

## ◎もちこたえる力

論文の読み手・発表の際の聞き手のことを考え、分かりやすい物になるよう推敲を重ねるなどの努力をすることができたか。

## 【研究内容・方法・検証】

教育課程の特例を必要としない学校設定科目として開設した。高校2年次の課題研究Ⅰでの取組をさらに深めるとともに、論文作成の技術を身に付けた。また、積極的に発表会等へ参加することでプレゼンテーション能力をさらに高めた。

本年度の経緯は下表の通りである。

時期(月)	取組内容
4～8	研究、発表会等 <sup>※</sup> への参加
9～12	論文作成、発表会等 <sup>※</sup> への参加
1	研究のまとめ

(※参加した発表会等：応用物理学会ジュニアセッション、SSH生徒研究発表会、山陰地区SSH成果共有会、等)

1学期は課題研究Ⅰの取組をさらに深めた。また、適宜発表会等へ参加した。2学期からは論文作成を開始した。論文の基本的な書き方(様式)やデータの示し方等について指導した。1月は研究のまとめとして、後輩が今後科学探究や課題研究をよりよい取組にするために何を意識することがよいかをポスター形式でまとめさせ、校内に掲示した。作成した論文は課題研究論文集として冊子にまとめ、その成果を広く普及させるよう努めた。

これらの取組を通して生徒がどのように変容したか評価を行った。評価はつつもの観点をもとに理科(科学)に対する意識調査のアンケートを作成し、年度末に実施した。その際の調査項目(アンケート項目)は以下の5項目である。

- 1 「理科」について
- 2 「ものづくり」と「理科」について
- 3 「理科」で大切なこと
- 4 「実生活」と「理科」について

## 5 「他教科」と「理科」について

また、「課題研究」の取組に対する自己評価アンケートも合わせて実施した。その際の調査項目(アンケート項目)は以下の4項目である。

- 1 科学的な考え方ができるようになった
- 2 進路選択に影響を与えた
- 3 つくる力が育った
- 4 つながる力が育った
- 5 もちこたえる力が育った

## 【評価】

意識調査のアンケート結果は次の通りとなった。

調査項目	好ましい姿勢を回答した割合
「理科」について	73%
「ものづくり」と「理科」について	80%
「理科」で大切なこと	53%
「実生活」と「理科」について	83%
「他教科」と「理科」について	73%

自己評価アンケート結果は次の通りとなった。

調査項目	肯定的な回答の割合
科学的な考え方ができるようになった	79%
進路選択に影響を与えた	61%
つくる力が育った	89%
つながる力が育った	89%
もちこたえる力が育った	89%

以上の結果から課題研究の取組を通して、次のような成果が得られた。

課題研究を中心とするSSHの取組を経験して、「理科」(科学)を学ぶことの意義を身に付けることができたと考えられる。特に科学が実生活に密接に関わっていることを8割を超える生徒が実感していることから、先人の研究成果の積み重ねが実生活を豊かにしていることを十分理解することができたといえる。また、さまざまな場面で研究成果を発表する機会において、資料の作成、発表の練習、発表本番を自分一人ではなく仲間と乗り越えたことは、自己評価アンケートで、「つつも」の項目がいずれも9割近い値を示したことから分かり、仲間と協力して研究成果を相手にわかりやすく発信することができたといえる。したがって、本研究開発テーマが目的としていたことは概ね達成されたと評価した。しかし、論文作成等に関してはいくつか課題点も見つかった。

## 【次年度への課題】

今年度課題点として挙げられることは、論文作成に係わる指導の時間が結果として不足してしまったことである。原因は、生徒のこれまでの経験の関連付けが効果的になされていなかったことが考えられる。顕著にそれらが見られたのは、①データ処理の方法、②画像や表などの提示のルール、③論文本文の文章力、の3点である。SSHに係わる取組以外においても、情報リテラシーや統計、文章構成の取組は経験していたため、これらの関連性を生徒に意識づけすることで、質の高い論文作成は可能であると考えられる。

## Communication method(JHS 1st-year-class)

**【Aim】**

To prepare, practice and present a geography presentation to class.

**【Period】** - 16/10/04 – 16/11/15

**【Students】**

Junior High 1st years; C11 – 16 students / C12 – 15 students

**【Considerations】**

- Students were introduced to the concept of “want to”
- Students were given geography specific vocabulary
- Students had to transpose population figures from the Japanese number system to English

**【Method】**

- Students completed a class on countries they wanted to visit. In this way they chose the country they would complete their presentation on. Students did not know that this was the purpose of the first class.
- Students were introduced to new vocabulary and asked to use it in a written exercise.
- Students completed research on personal tablets to complete country information.
- Students drilled new vocabulary and sentences
- In pairs, students practiced presentations
- Students presented to class

**【Evaluation and problems to be solved】**

Students were evaluated on 4 points:

- Ability to follow instructions in English
- Completion of subject research
- Completed presentation to class
- Presentation skills

All students successfully completed their research and a presentation to class, following instructions in English. It is harder to measure if the geography vocabulary has been retained and students level of presentation skills. Some of the presentations were better than others. Areas to work on for all students include: pronunciation, word stress and eye contact (some students read rather than “said” their presentation).



## Communication method(JHS 2<sup>nd</sup>-year-class)

### 【Aim】

The central goal of the Communication English class ( CM ) is to continue to help the students develop the skills to speak and communicate in English. The secondary goals are to develop student's vocabularies, provide opportunities to practice grammar learnt in their other English classes, reinforce English learnt in other classes, to encourage students to develop and express their opinions and to actively encourage student participation in the classroom.

【Period】 16/4/12~17/2/13

【Location】 Classroom

【Students】 junior High 2<sup>nd</sup> year ,31 students

### 【Tsu-Tsu-Mo】

- ◎Express themselves
- ◎Cooperate with other students
- ◎Develop the skills of communication

### 【Method】

The first class of the school year students is a review of classroom English. All class greetings and instructions are given in English. Classes are taught with the same methodology as J.H.S 1<sup>st</sup> year classes. This means that class time does not have to be used to introduce new classroom vocabulary to students, that they do not have to learn how to behave in class and finally are familiar with the teaching methodology. Therefore the teaching of new grammar, vocabulary, conversations and reasoning skills can begin immediately.

Topics that have been reviewed this year include; classroom rules, self-introduction, "Yes / No" questions and geography vocabulary. New topics that have been covered so far include; the past tense, past tense "Yes / No" questions, present continuous tense, adverbs ( of time ), the future tense covering "..want to be..", "What will you do?" "What do you want to do?" and "Where do you want to go?". Students completed class presentations on cities they want to visit.

### 【Evaluation】

Pronunciation issues can be corrected by drill exercises and having students practice using the vocabulary concerned, in pairs. Short in class tests can be given to encourage retention of vocabulary and speaking exercises to practice asking and answering questions. Students will also be further assisted by clearer teacher instructions, hand outs that are easy to understand and classroom activities that are not overly complicated and enjoyable to complete.

The year 2 students are generally motivated and seem to enjoy learning English. They are active in class and participate fully in all activities

### 【Problem】

Problems that have arisen include pronunciation, specifically of "won't" especially when compared to "want / went". Remembering the past tense forms of verbs, the use of adverbs, the 3<sup>rd</sup> person singular and keeping the tense correct between questions and answers, i.e. "Where did you go?" – "I go to school."



## Communication Method ( JHS 3<sup>rd</sup>-year-class )

### 【Aim】

The main goal of the 3<sup>rd</sup> year Communication English class ( CM ) is to ensure that students have basic spoken English communication skills, so they can enjoy their school trip to New Zealand. The secondary goals are to develop student's vocabularies, provide opportunities to practice grammar learnt in their other English classes, reinforce English learnt in other classes, to encourage students to develop and express their opinions and to complete a group presentation in New Zealand.

### 【Period】

09 / 04 / 2016 – 18 / 11 / 2016 and 01 / 12 / 2016  
Once a week

### 【Location】

Classroom / Computer room / Multi-purpose room

### 【Students】

Junior High 3<sup>rd</sup> years ; 48 students

### 【Tsu-Tsu-Mo】

◎Knowledge and Expression of English

Presentation Skills

Knowledge of their own hometown

◎Communication Skills

Cooperation in the team

◎Positive Attitude against English Conversation

### 【Method】

At the beginning of the school year students reviewed topics such as their self-introductions, “Yes – No” questions, the present continuous and the past tense. New topics covered included “Wh..” questions, the future tense, present perfect tense and presentation skills. The second semester classes have been taken up with presentation preparation.

During the second semester students had to prepare and give presentations on subjects of their choice. In a group prepared a power point presentation to explain their topic to native English speakers. They not only chose the topic themselves, but their group members, how they would complete the presentation and the information to be included. They are asked to remember that their target audience do not speak Japanese and may never have visited Japan. Therefore they must consider that they will be introducing an

entirely new topic.

### 【Evaluation】

Students were evaluated on 4 points:

- Ability to follow instructions in English
- Communication skills within their team.
- Presentation skills
- Clarity of final presentation

Finally, all student groups completed full presentations. All presentations were well received. It is impressive that these were personal projects, covering topics relevant to the students and of interest to their audience, requiring a high level of personal input. The hard work and courage required to complete a presentation in a foreign language must not be underestimated and is a notable achievement.

### 【Problem】

The problem of inappropriate use of computers can be limited by close monitoring of the students. Time problems can be avoided by having a set goal for each lesson. The unequal distribution of work can be resolved by providing students with tasks linked to their presentation for them to complete on an individual basis. This work can then be added into the presentation and does not cause the student to lose presentation preparation time.



## コミュニケーションメソッド (高1)

## 【仮説】

<1学期> ディベートに取り組むことによって、論題のどこに問題があるかを見抜くため、多くの問題には※「隠れた前提」が存在することを示した。その観点から「情報分析能力」を身につけ、さらに「文章表現力」を磨き自分の考えを正しく伝える「コミュニケーション能力」の育成を目指す。

※隠れた前提 — 文中に明言されていないが主張の中に組み込まれていて結論を支えている前提を指す。

【例】歩きタバコは不快である。歩きながらタバコを吸うことを禁止すべきだ」

一見、不自然さは見当たらないが、これを省略なしの形にすると、次のようになる。(下線部が隠れた前提)

「歩きながらタバコを吸っている人がいるのは、私には不快だ。私に不快なことは、すべて禁止すべきだ。したがって、歩きながらタバコを吸うことを禁止すべきだ」

そうすると、「私だけでない」という問題の大きさを証明しないかぎり説得力を持たないということを示した。

## 【実施期間】

平成28年4月15日(金)～平成29年3月17日(金)  
週1時間

## 【対象者】

高校1年中高一貫コース22名と特別進学コース20名計42名を対象とした。

## 【つづきの観点】

- ◎つくる力・・・論理的思考と表現 客観的・多角的視点
- ◎つながらる力・・・コミュニケーション チームワーク
- ◎もちこたえる力・・・情報収集・処理 プレゼンスキル

## 【研究内容・方法・検証】

特例を必要としない学校設定科目として実施した。

<1学期> 昨年に続き日本語のディベートを行った。高度な論題だと生徒が達成感を得ることが難しいと考え「ドラえもんは22世紀に帰すべきである」という初心者向けの論題を採用し、さらに、さらに、フルディベートではなく、肯定側の議論を終えてから否定側の議論に移る「セパレートディベート」を採用した。次に、議論をしやすくするため、発生過程をA・B・Cの3段階にラベリングし、試合も論点の「サインポスティング」が容易にできるようにして、議論をしやすくした。

検証としては「情報収集能力」「文章作成能力」の評価については「定期テスト」を用いた。試合用のフローシートに基本的な立論を書きこんだものを用意し、自己の脳内で議論を伸ばし、フローシートを完成させるという形で行い、評価した。「プレゼンテーション能力」についてはお互いに試合を進行し、判定するなかで評価をしあった。

## 【評価】

<1学期> 定期テストのルーブリックは以下の通りである

CM 1学期期末テスト  
採点の基準 (ルーブリック)  
①参考にある「否定側質疑」・「否定側反駁」・「肯定側質疑」・「肯定側反駁」をそのまま写した場合は10点  
オリジナリティを感じるものは最大30点  
②「肯定2側2第反駁」「否定側第②反駁」を評価します。  
40点の持ち点  
③どちらが勝ったかか評価してください(もしくは勝たせてください)  
30点の持ち点

平均点は57.1点 最高は95点 最低は30点であった。

## 【次年度への課題】

<1学期>

論題についてはいわゆる「ファンタジー論題」なので、現実と空想の狭間できちんと線引きすることが難しく、例えば、ドラえもんが地球に危機をもたらすから帰すべきと肯定側が主張しても否定側がタイムマシンを持ちだして解決しようとするなど、議論として成立しない場面も現れた。やはり論題については「サマータイム制」など政策論題にすべきと感じた。

## C41 &amp; 46 CM Class Report

## 【Aim】

The aim is to develop student's information selection, English writing and speaking, composing questions, working in a team and presentation skills.

## 【Method】

Students were instructed to make mixed sex groups of 3 students. The group then had to pick a newspaper article to summarize. Each student had to write 5 sentences summarizing a part of the article, ensuring that they did not write the same sentences or about the same points as their group members. Students were free to write initially in Japanese or English, but of course, the final presentation was in English.

## 【Evaluation】

Students were evaluated by way of a written exam. The exam was structured in 2 parts. The first part was composed of 5 questions about the article to check their understanding of the article and was worth 25%. For the second part of the exam students had to summarize the article in English (the original article was in Japanese). The student's summaries were evaluated on a rubric.

The second task the students will be evaluated on is a presentation. This will take place over the course of 10 weeks with the final oral exam being completed in February 2017 and being assessed by all 3 CM class teachers.

## 【Review】

The CM class is composed of students from 2 classes, C41 & C46. The first presentation included groups composed of students from both classes. This caused a problem for students in coordinating their work with each other. The mixed class group requirement would be changed to allow students from only 1 class to work together. The mixed gender requirement would remain. Students also needed more assistance with presentations skills, so a skills class would be added into the course. Finally, the rubric for marking the written exam should be refined to better reflect sentence writing quality rather than sentence quantity.

## 【Aims for 2017 calss】

The aims are to improve student's speaking ability, information selection and presentation skills. In addition, to encourage students to develop and express their own opinions and work within a team. Unless students experience major difficulties in the completion of all tasks, the 2017 plan will be the same as the 2016 plan, except in the changes detailed above in the review.

## 三瓶自然観察会

### 【仮説】

中高一貫校としての特色を生かし、中学生と高校生合同のチームを作り、様々なプログラムを実施することで、ディスカッション能力やその意見を形にする工作力を身につける。高校生が中学生と活動することによりリーダーシップが身に着くとされる。

### 【実施日】

平成28年10月12日(水)～10月13日(木)

### 【実施場所】

国立三瓶青少年交流の家  
島根県立三瓶自然館サヒメル

### 【対象者】

中高一貫コース及び特別進学コース高校1年生～高校2年生  
77名、中学1年生～中学3年生112名 計189名

### 【つづきの観点】

#### ◎つくる力

与えられた課題に対し、グループ内でディスカッションをして決定したアイデアを実際に形にし、課題を解決することができたか。

#### ◎つながる力

班員全員で協力して活動に取り組むことができたか。

#### ◎もちこたえる力

下級生に適切に指示を出したり指導を行いながら、高校生が中心となって活動に取り組むことができたか。

### 【研究内容・方法・検証】

本研修における具体的な活動内容と期待される効果は以下の通りである。

博物館周辺の地質や自然観察をする研修であるが、平成27年度は博物館職員の解説を聞きながら観察するという内容であったが、本年度は教員自身が事前に下見をし、ワークシート、研修内容を検討しておこなった。博物館周辺のめずらしい動植物についての出題にクイズ形式でワークシートに解答させた。また1班に1台タブレットの使用を許可したことで気になったことをすぐに調べることができ、また写真として記録するなど生態系の仕組みや観察手法を深く理解することができた。天体観測では天体を観測する際に必要な技術を身につけ、天体の動きや地球の動きについて知ることができる。

工作活動(作品の企画・立案、工作、作品の説明・大会参加等)を通して、ディスカッション能力の向上、工作の基本的な技術の向上、プレゼンテーション能力の向上が期待できる。また、高校生の活動に中学生を参加させることで、高校

生の主体的な取組への参加が促され、以上の効果をさらに高めることが期待できる。

博物館(三瓶自然館サヒメル)での活動と三瓶山周辺でのフィールドワークを組み合わせることで、フィールド外で学んだことを博物館で再確認することができ、より知識として定着すると考えられる。高校生と中学生の混合グループで工作活動やグループワークをすることで、高校生は中学生の指導を通してプレゼン能力、リーダーシップのさらなる育成が期待でき、中学生は取組に対しての意欲の向上を図ることができる。さらに、宿泊を伴った活動となることで、生活に関わる時間の共有が上記の効果をさらに高めることが期待できる。

具体的な活動として次の取組を行った。

#### 【三瓶山周辺の自然観察】

##### ①活動の概要

三瓶自然館サヒメル周辺の自然観察を行う。植物の観察を中心に、三瓶山周辺の特有な自然を学習する。

##### ②人数

8名前後 中高混合グループ

##### ③その他指導上の工夫

グループワークが円滑にかつ効果的に行われるよう、ワークシートを事前に配布した。また斑ごとにタブレット1台のみ使用を許可し、動植物など観察対象をその場で調べるように促した。また特に興味関心のあるものはタブレットのカメラ機能で撮影するように指導した。

#### 【三瓶自然館サヒメルでの活動】

##### ①活動の概要

三瓶自然館サヒメル館内にてグループワークを行う。三瓶山周辺の自然に関する展示を活用し、ワークシートの問題を解いていく。

##### ②人数

8名 中高混合グループ

##### ③その他指導上の工夫

相当数の問題が用意されており、グループで協力して問題に取り組むことが必要となるよう工夫した。

#### 【工作活動 エッグドロップ、ブリッジ】

##### ①活動の概要

普段の科学探求や理科の授業で勉強したことを各班自由に丈夫な橋をデザインさせ、与えられた材料を用いて工作させる。完成した橋におもりを乗せ、どれくらい耐えられるかを競争する。

##### ②材料

A4サイズの紙 使用上限は500枚 セロテープ

##### ③制限時間

90分

##### ④作製人数

8名 中高混合グループ

##### ⑤その他指導上の工夫

活動開始の直前にルーブリックを配布し、工作の内容・条

件等を通知。高校生を中心にルーブリックを熟読させ、中学生に指示を出しながら活動を進めていくようにした。



#### 【天体観察】

##### ①活動の概要

三瓶自然館サヒメル内の天体望遠鏡を活用し、指導員による講義の受講、天体観察を行った。

##### ②人数

中高混合グループ（6グループ同時受講）

##### ③その他指導上の工夫

限られた時間で活動するため全グループのうち、半分のグループを入れ替え制で天体観察を実施した。天体観察時、他方のグループは青少年交流の家において、午後に行った野外観察の振り返りを実施することで時間を有効活用できるよう工夫した。



#### 【評価】

自然観察会と博物館見学では事前に観察するポイントとなるワークシートが配布されており、生徒は設問ごとにグループで協力して解答する形式であった。ワークシートは本研修が実りあるものとなるように、島根県立三瓶自然館サヒメルの職員の方と本校理科教員共同で開発した。解答した成果や、記録した写真などは当日夜其自然観察会を振りかえる会にて教員が解説し、答え合わせを行った。生徒はワークシートの出来を確認することができ、評価されることでグループとしての士気が一層高まった。

次に工作活動では、グループで協力して丈夫な橋をつくる課題であったが、完成後におもりをいくつまで載せることができるかを実験することにより、生徒が立てた仮説を実証す

ることができた。工作活動ではルーブリックを配布しているため、生徒自身も今回の活動の自己評価を行うことができた。

また、本研修のプログラムを開発・実施するにあたり、多くの教員が関わることとなった。これは、教員の資質向上に非常に効果的であり、課題研究等の指導力向上にも寄与したと考えられる。また理科以外の教員も引率として参加することにより、教科の枠を超えた授業づくりの参考となると考えられる。

課題解決型の学習プログラムを開発することは、今後通常授業におけるアクティブラーニング型授業の開発を推進するうえでも重要なことであることを再認識した。

しかし、いくつかの課題点もあった。1つ目は中高生合同で皆が初対面であり、研修初日に初めて話す生徒ばかりであったことである。そのため意思疎通がなかなか上手くいかないグループもあった。

2つ目は三瓶研修自体が2度目の取り組みであるが、研修場所が去年と変わらないことから、昨年度参加した生徒は同じ場所で研修を受けることになるので、新鮮味が欠けているように思えたことだ。

#### 【次年度への課題】

本年度は昨年度と比較すると部活動などによる公欠などは少なかった。野外観察会は普段見ることが出来ない自然界の壮大さや、動植物の生態系をじっくり見ることができる機会なので全員参加することが望ましい。したがって、実施時期については、極力大会等の開催時期を避けて研修を設定する必要がある。そのためには、年間の行事を検討する際に、受け入れ先の空き状況等についても早めに確認をしておくてはいけない。

次に、今回は研修内容については理科教員が中心となって作り上げたが、近年教科融合型授業や探求型授業を複数の教科が一丸となって取り組んでいるので、研修内容についても他教科の教員と一丸となり、より良い研修を作りあげていく必要があると思われる。また、三瓶研修自体、博物館見学やフィールドワークをする場所が去年と同じであるので、去年から引き続き参加している生徒には新鮮味が欠けているように感じられたことから、三瓶山を登山しながら動植物や地層を観察するなど研修場所の再検討が必要であると考えられる。

今回高校生は上手にリーダーシップを発揮して、中学生をまとめてくれたので、今後は中学生への取組に対する効果をさらに高めるためにも、グループワークの内容を多様化させることが考えられる。中学3年生にもリーダーをやる機会を与えることにより高校生で得ることができた効果を中学生にも与えることは十分実現可能であると考えられる。

そして、研修内容を開発する際に教員の研修がますます重要であることを痛感した。教科の枠や専門性にとらわれることなく、教員自身が勉強と修養を重ねて研修内容を深化させ、通常授業におけるアクティブラーニング型授業の開発推進のためにも、教員の研修の場を積極的に設定していくことが課題として挙げられる。

## 金沢工大研修

### 【仮説】

身近にある技術を支える数学を知り、「教科としての数学」ではなく、「学問としての数学」を知るための研修プログラムの開発。また、数学に対する興味・関心を高め、これからの科学技術の発展に寄与できる数学的な思考を身に付けた人材の育成の一助となる研修プログラムを開発する

### 【実施期間】

平成28年10月3日（月）～10月5日（水）

### 【実施場所】

理化学研究所多細胞システム形成研究センター  
（兵庫県神戸市）、  
金沢工業大学（石川県金沢市）にて実施。

### 【対象者】

高校1年生中高一貫コース、特別進学コース全員（41名）を対象とした。

### 【つつもの観点】

#### ◎つくる力

最先端の科学に触れ、科学への興味関心を高める。

大学での自由な研究を実際に見ることで、自分たちを取り巻く社会に疑問を持つようになる。

現代科学の根底に数学の手法が隠されていることを知る。

#### ◎つながる力

最先端の研究においても、倫理的なものの見方が優先されていることを知る。

グループでの発表を通じ、ディスカッションできる力とプレゼンテーション能力を高める。

#### ◎もちこたえる力

幹細胞などの最先端の難しい内容および大学での講義を理解しようとし、質問ができるようになる。

### 【研究内容・方法・検証】

事前には「10年後の科学技術」を予測することを班で検討し、プレゼンテーションを行った。その中に、その科学技術が持つ危険性（科学的リテラシー）と数学的な手法を盛り込むこととした。

1日目の見学を多細胞システム形成研究センターで行った。網膜細胞の再生や、陽電子放射断層画像法を用いてがん細胞にマークをつける研究などができることを知った。しかし、実際の臨床実験は病院で行う必要があり、そのために病院との距離も近いここで研究がなされていることを知り、いかに様々なことに配慮して研究が行われているかを実感できた。ライフサイエンス技術基盤研究センターの説明も受け、日本でしかできない技術の説明もあり、世界の中での日本の科学技術の高さにも触れられ、科学への興味関心が一層高まった。金沢工業大学では出村公成教授によるロボットと生活の

講義を受けることで、近未来におけるロボットの重要性や、土台となる数学の重要性は理解できたのではないかと考える。

### ◎内容

- ・理化学研究所多細胞システム形成研究センターで講義および見学
- ・金沢工業大学扇が丘キャンパスで講義および施設の見学。本校卒業生との懇談（ロボティクス学科）
- ・金沢工業大学やつかほキャンパスにて FMT 研究所および感動デザイン工学研究所を見学および体験



### 【評価】

事前のプレゼンテーションでは班での協力はでき、科学技術の持つ危険性は理解できていたが、数学的な手法を盛り込むのが難しかった。

最先端の科学に触れ、興味関心が高まった。また、科学者に憧れるものが出てきた。

医療施設との連携など、科学の研究においてモラル面が重視されていることが体感できた。

高度な内容であっても理解しようとすることはできたが、質問することができたのは10名以下であった。

数学の重要性は生徒が行ったこの研修のプレゼンテーションや各自の作ったレポートからも伝わったと判断できる。

### 【次年度への課題】

事前学習で行うプレゼンテーション作成の前に、科学技術と数学の関連性の授業開発が必要である。クイズを班ごとに作らせるなどいいのではないかと。

大学での講義がもう少しアクティブなものにできないか。内容がこちらが期待したものになった反面、ただ聞くだけのものとなった。それを理解しようとする「もちこたえる力」の育成にはなった。

純粋数学への興味関心を高める教材開発も必要である。日常への疑問の中からはそれは難しく、次年度以降の課題研究でもその内容の研究を行うものが出てこないと考えられる。

## つくば研修

### 【仮説】

世界でも最先端の技術を誇る日本の宇宙事業分野、素粒子科学、物質・材料研究分野の関連施設等を訪問し、生徒自身が実験・観察・考察といった活動を体験することで、生徒の科学に対する興味関心が高まる。また、科学技術は人類に貢献するために有るという責任感（科学リテラシー）を醸成するとともに、生徒自身の進学に対する動機付けを行い、科学の発展に寄与したいと考える科学系人材を育てる。

### 【実施期間】

平成28年9月5日（月）～9月7日（水）

### 【実施場所】

日本科学未来館、食と農の科学館、高エネルギー加速器研究機構（KEK）、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、防災科学技術研究所（NIED）、物質・材料研究機構（NIMS）

### 【対象者】

高校2年生中高一貫コース及び特別進学コースの理系選択者18名。

### 【つつもの観点】

#### ◎つくる力

様々な研究施設での研修を通じて、先端的な科学技術についての知見を広めるとともに、実験・データ分析を行うことで実際の研究手法を身につける。研修終了後に学校でレポート作成を行い、自らの知識や情報をまとめる能力や他人に伝える技術を身につける。

#### ◎つながる力

限られた時間内に班員と協力して実験結果を出すといった活動を通じて、コミュニケーション能力・チームワーク・リーダーシップを身につける。

#### ◎もちこたえる力

長時間にわたる実験・実習を通じて忍耐力を身につける。また、日本科学未来館等で展示物を目にする中で、自身の興味関心を掘り下げるとともに、多くの展示物や情報の中から自身が興味のあるものを自主的に探したり見つけたりする積極的な姿勢・態度を養う。

### 【研究内容・方法・検証】

高校2年生理系選択者の校外研修活動として2泊3日で行い、科学への意識の向上を図る等、海外研修活動へ向けての前段階として、相応しい研修内容を研究開発する。

科学未来館では気象・医療・地球環境・ロボット技術・宇宙開発など、様々な分野の最新技術を知り、今後も発展していくであろう科学の可能性を実感する。また、科学技術がいかに人間社会への貢献の精神の下で発展してきたかを目の当たりにすることで、科学にとって道徳観が極めて重要なもの

であることを学ぶ。また、素粒子加速器や宇宙船に関する展示を見ることで、翌日以降の予習とする。

食と農の科学館では、食物や農業における研究成果や新しく開発された技術を見学し、食と農の大切さや、それを支えてきた農業技術発達の歩みを学ぶ。科学技術が我々の暮らしに密接に関わっていることを実感する。

KEKではSuperKEKB、フォトンファクトリー、Belle IIといった最先端の研究を行っている施設を見学しながら、加速器の仕組みを知る。ノーベル賞受賞者もここで実験を行ったという事実や施設の広大さを実感することで科学に対する意識を高める。

JAXAでは日本の宇宙開発の最前線施設を見学することで、宇宙開発に対する興味のみならず、天文学等の学問に対する興味をも喚起する。また、宇宙開発には多くの人や国が関わっていることから、科学におけるコミュニケーションの重要性を学ぶ。

NIEDでは、大型耐震実験施設や降雨実験施設を体験することで、さまざまな自然災害とそれを引き起こす諸要因を理解するとともに、災害軽減に科学技術のさらなる発展が必要であることを学ぶ。災害が身近であることから、科学技術が人類に貢献するために有ることを強く実感できる。

NIMSでは講義や見学の他、生徒自ら実験を行う。具体的には、金属材料の基礎的データを調べる引張試験等を行い、各自データを持ち寄ってグラフを作成するなどし、データ分析や金属材料の特性に関する考察を行う。また、世界最長のクリープ試験の様子を見学することで、材料というものを通じて科学技術が生活の中に活かされていることを実感する。

### 【評価】

NIMSでの活動をもとに、金属の引張試験結果や考察をレポートにまとめることで、材料試験に関するさまざまな現象を分析、とりまとめる力を養うことができた。このことから「つくる力」を身につけることができた。また、時間的に厳しい日程であったにも拘らず、各班協力して実験を終わらせ「つながる力」を発揮するとともに、最後まで集中を切らさない「もちこたえる力」を身につけることができた。

研修全体をまとめたレポートの内容から、最先端の研究開発の現場や広大な施設等を見ることができた感動および科学に対する興味関心が高まった様子が伺えた。

### 【次年度への課題】

本研修の目的の一つに「将来の目標を実現するために必要な大学進学への動機付け」を掲げている。そのためにはできるだけ多くの分野に触れることが望ましく、このことから、幅広い分野の研修メニューを開発していく必要がある。また、研修の目的を達成するために、事前準備にさらに時間をかけて取り組むことが大切である。

本研修終了時点での生徒の様子を客観的に把握するため、研修後に作成したレポートを評価するためのルーブリックを作成し、評価を数値化することが必要である。その結果に基づき、その後の海外研修での生徒の成長を測ることができる。

## 開星 SSH アメリカ海外研修

### 【仮説】

事前事後研修と本研修の系統的な活動を通して、国際性及び英語でのプレゼンテーション能力を育成するとともに、地球規模での地質に関する理解を深めることができる。

### 【実施期間】

平成28年12月1日(木)～12月8日(木)  
6泊8日

### 【実施場所】

アメリカテキサス州ダラス～フォートワース周辺地域

- (1) Perot Museum of Nature and Science
- (2) 6th Floor Museum
- (3) Fort Worth Stockyards Station
- (4) Trinity River Greenbelt
- (5) Dr. Jhon Horn High School
- (6) Oil park (Corsicana)

### 【対象者】

高校2年生生理系選択者より5名を選抜

### 【つづもの観点】

◎「つくる力」を評価するために次の4つの観点を設定する。事前学習後のポスター作成能力、英語でのプレゼンテーション能力、博物館及びフィールドワークでの調査能力、山陰成果共有会での口頭発表用資料作成能力。

◎「つなげる力」を評価するために次の3つの観点を設定する。プレゼンテーション後の質疑応答能力、フィールドワーク時のチームワーク、研修期間中のコミュニケーション。

◎「もちこたえる力」として次の2つの観点を設定する。博物館及びフィールドワークでの調査継続力、そして研修全体を通しての意欲。

### 【研修内容・方法・検証】

(1) Perot Museum of Nature and Science

#### ①研修内容

事前国内研修(開星 SSH つくば研修)で設定したテーマ(日米の自然科学の比較に関するテーマ)をもとに、博物館内での調査と比較を行った。

#### ②方法

事前の国内研修(開星 SSH つくば研修)において、東京の国立科学博物館で興味関心をもった内容について調べ、英語でその内容を発表できるように準備した(事前に校内での英語プレゼンを実施)。その内容に関連したことを、現地博物館において比較調査した。調査の際は同行の島根大学の松本教授のサポートを受けた。また、山陰地区成果共有会で、調査結果について英語での口頭発表を行った。

#### ③検証

事後の口頭発表の内容から、日米の自然比較について検証

する。また、現地での調査の様子を観察する事で、もちこたえる力などの育成を検証した。



(2) 6th Floor Museum

#### ①研修内容

アメリカの科学史について学んだ。特に宇宙科学分野におけるテキサス州の役割と、その時代背景について、博物館の展示や説明を通して理解を深めた。科学的な発展が、地場産業や政治とも関連していることも学んだ。

#### ②方法

アメリカの宇宙開発に貢献したジョン・F・ケネディ大統領に関する博物館を訪問し、科学分野における歴史と政治との関連を学んだ。

#### ③検証

研修後にディスカッションを行い、生徒の理解度をはかった。また、知識の不足や、理解が難しかった点については、松本教授の補足講義を受け、知識を深めると共にコミュニケーション能力の検証も行った。

(3) Fort Worth Stockyards Station

#### ①研修内容

テキサス州の歴史や食文化の発展の中で、科学技術がどのように関わってきたのということについて、歴史的建造物や資料から学んだ。松本教授の講習を随時受けながら学ぶことができた。

#### ②方法

松本教授から、テキサス州の地理的役割と、地質的な特徴を学んだ。また、歴史的建造物の変遷を、実際に残された建物などを見学しながら見る際に、科学技術の向上について講義していただいた。山陰地区成果共有会で、調査結果について英語での口頭発表を行った。

#### ③検証

研修後に、ディスカッションを行い、生徒の理解度をはかった。また、事後の口頭発表の内容から理解度をはかった。

(4) Trinity River Greenbelt

#### ①研修内容

Trinity River Greenbelt を訪問し、フィールドワークを行

いながら大陸を流れる川の特徴を学び、日米比較を行った。

②方法

Trinity River Greenbelt 周辺でのフィールドワークを行った。河岸を観察する事で、現地の特徴的な地質の理解を深めた。松本教授の同行を得て研修を行うことで、日米の比較を的確に行えるようにし、効果的な研修となるよう配慮した。また、山陰地区成果共有会で、調査結果について英語での口頭発表を行った。

③検証

フィールドワークの様子を観察した。また、要所では松本教授と引率教員を交えてディスカッションを行いながら理解を深めた。そしてコミュニケーション能力の検証も行った。さらに、事後の口頭発表の内容から、理解度についての検証をした。



(5) Dr. Jhon Horn High School

①研修内容

Dr. Jhon Horn High School において、事前研修の成果についての発表会を行った。また、現地高校生徒とディスカッションを行ったり、合同授業を行うことで、コミュニケーション能力の向上をはかった。

②方法

現地高校生の前でポスター発表をし、ディスカッションを行った。発表内容は日本の食文化・水資源・エネルギー・河川・国土の成り立ちに関するもので、事前にフィールドワーク等の調査も実施した（開星 SSH 自然観察会）。



③検証

作成したポスターの内容と、プレゼンの様子を観察するこ

とで、研究に対する理解度やコミュニケーション能力の検証を行った。

(6) Oil park (Corsicana)

①研修内容

テキサス州の石油産業発祥の地である Oil park を訪れ、歴史を学ぶとともに、州の経済的発展に科学技術がどのように関わったのかを調査した。

②方法

最初に石油が出た地点を訪れ、フィールドワークを行いながら、どのような仕組みで採掘をしていたのかを学んだ。同行の松本教授の講義を随時受けながら調査することで、理解を深めることができた。また、山陰地区成果共有会では、調査結果についての発表を英語で行った。

③検証

フィールドワークの様子を観察し、要所では松本教授と引率教員を交えてディスカッションを行いながら知識を深めた。また、事後の口頭発表の内容から、理解度をはかった。



【評価】

「つくる力」については、ポスター作成と口頭発表用資料により、資料作成能力の向上が見られた。「つながる力」については、現地の高校生とのディスカッションや、多くの現地の人とのコミュニケーションを通して向上した。また、様々な場面でお互いの気づきを発表しあうことで理解を深めた。さらに、山陰地区成果共有会での口頭発表も英語で行うなど、語学能力に向上が見られた。

「もちこたえる力」については、現地の高校でのプレゼン練習を事前に繰り返し行う中で、より良い形の追求ができた。研修全体を通して意欲的に取り組むことができた。

【次年度への課題】

課題①現地高校生徒との交流において、1日では少ない印象であった。ホームステイも含めた研修内容を検討しても良い。課題②現地高校でのプレゼンは、パワーポイントが望ましい。事前に作成しておくことが必要。

課題③現地の大学を訪問し、研究施設の見学および学生や教授との交流を検討することも必要。

## SSH生徒研究発表会

## 【仮説】

課題研究の取組により、科学系人材に必要な問題解決能力、表現力、道徳性を身に付けることができる。

## 【実施日】

平成28年8月10日（水）～8月11日（木）

## 【実施場所】

神戸国際展示場

## 【対象者】

中高一貫コース及び特別進学コース高校3年生理系選択者のうち選抜者6名

## 【つつもの観点】

## ◎つくる力

研究成果をまとめ、外部へ発信することができたか。

## ◎つながる力

グループで協力して研究・発表を行うことができたか。

## ◎もちこたえる力

聞き手のことを考え、分かりやすい物になるよう工夫・練習を重ねるなどの努力をすることができたか。

## 【研究内容・方法・検証】

教育課程の特例を必要としない学校設定科目「課題研究Ⅰ・Ⅱ」において取り組んだ研究のうち、校内で選抜されたものを「SSH生徒研究発表会」において発表した。（学校設定科目「課題研究」に関しては別項参照）

3月に選抜された研究発表を8月の発表へ向けてチームをつくり、追加実験、ポスター作成、発表練習等を行った。3月までは個人研究であったものをグループでの取組とすることで、模擬的な協同研究を体験させ、道徳観育成の機会をそれまで以上に増やすよう配慮した。

今年度選抜された研究テーマは「島根県奥出雲地方におけるたたら製鉄の研究」であった。その概要は次の通りである。

## 【目的】

島根県奥出雲地方では古来よりたたら製鉄が盛んに行われており、全国に生産した鉄を供給していた。奥出雲地方でたたら製鉄が栄えた理由にはその地方特有の地質学的要因が存在する。また、たたら製鉄をする際に欠かせないのが砂鉄であるが、この地方で採取できる砂鉄の特徴と地質との関連性を検討する。

## 【方法】

調査区域を簡易的に地質調査し、大まかな地質概要を調べ、必要があれば既存文献に加筆する。斐伊川源流～中流域にて河床堆積物を採取し、含まれている鉱物と砂鉄の量を記載し、周辺の地質概要との関連性について考察する。

## 【結果】

調査した結果船通山は風化した花崗岩と変質した流紋岩溶岩が花崗岩の上に被覆していた。

船通山麓にある河床には磁鉄鉱や石英を多く含む花崗岩質の岩片が多数存在していた。

採取した砂鉄は、河川堆積物983.5gの中に53.3gであった。

## 【考察】

当該地域の岩質は主に細粒黒雲母花崗岩であった。細粒黒雲母花崗岩からは真砂砂鉄がたくさん取れる特徴がある。

## 【結論】

島根県奥出雲地方で採取できる砂鉄は黒雲母花崗岩から取れる真砂砂鉄が多い。したがって不純物の多い閃緑岩などから取れる赤目砂鉄は少なく良質の真砂砂鉄が取れるため、島根県奥出雲地方ではたたら製鉄が盛んであったと考えられる。

## 【評価】

今回発表会を終えた生徒に、感想を聞いたところ「全国SSH生徒研究発表会での発表の経験を通じて、良い発表をするためにたくさんの準備や努力をする必要があることを痛感した」など今後の研究方針を見つめ直す前向きな表現が出た。

SSH生徒研究発表会へ向けてグループでの研究活動を体験することで、個人研究での取組よりも問題解決能力や協働能力が向上していると評価できる。これは実際に研究を行う際にペアで研究した際に「他の人と協力して研究を行うことでさまざまな考え方をすることができた」という意見があったことから有効性がうかがえる。また、「課題研究の経験を通して、研究テーマの設定の難しさを知るとともに、研究を進めていくことでわからなかったことがわかるようになる楽しさを知った。」という意見もみられたことからグループでの取組が、研究の楽しみをより大きな実感として与えることが考えられる。

## 【次年度への課題】

SSH生徒研究発表会に向けての改善点は大きく分けると3点あげられる。

まず1つは、研究テーマを設定する際にある程度研究の成果を出す見通しのあるテーマを設定するよう指導する必要がある。放課後の時間を有効に活用できる生徒がより良い研究成果が期待できると考えられる。そのため、次年度にあるSSH生徒研究発表会に参加する意欲が強い生徒を募る必要がある。

2つ目は課題研究のテーマ設定する際に既存の研究情報や分野別の学習を事前に十分実施する必要がある。テーマ設定の方法（基本的に継続研究ではなく個人の興味関心に基づいた新規のテーマを設定）や研究の進め方（指導教員との関わり）に、時間をかけて丁寧に今後とも行っていく必要がある。

3つ目は指導教員の知識を広げていく必要がある。質の高い研究を目指すには生徒と指導教員が一丸となって取り組む必要があるため、教員自身にも研修する機会を増やす必要がある。

## 学会発表

### 【仮説】

「科学探求」や「課題研究」などで学んだ科学リテラシーを活かし、生徒自ら研究テーマを決め、研究していくことにより、将来優秀な理系人材育成することが期待される。またその成果を大学などの機関において学会発表に参加することにより他校の研究水準や内容を知ることができ、自身の研究を進める上で重要な刺激材料になると考えられる。

### 【実施日】

- ①物理教育学会中国四国支部学会ジュニアセッション  
平成28年7月31日(日)
- ②プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム  
平成28年8月18日(木)

### 【実施場所】

- ①物理教育学会中国四国支部学会ジュニアセッション  
岡山大学 津島キャンパス
- ②プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム  
九州大学総合理工学研究院, 応用力学研究所

### 【対象者】

- ①物理教育学会中国四国支部学会ジュニアセッション  
高校3年生理系生徒のうち物理系研究者3組4名
- ②プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム  
高校3年生理系生徒のうち物理系研究者1名

### 【つつもの観点】

- ◎つくる力・・・研究テーマの発見、成果発表のための準備
- ◎つながる力・・・共同研究をするためのコミュニケーション、チームワーク
- ◎もちこたえる力・・・情報収集、ポスター作製

### 【研究内容・方法・検証】

- ①物理教育学会中国四国支部学会ジュニアセッション  
『Ruby 言語でのプログラミング』  
松江市発祥のプログラミング言語「Ruby」に興味を持ち、数学、物理の分野に活用することが出来るのではないかと考えた。Rubyについて学び、プログラミングの基礎力を付ける。Rubyの学習を深めるとともに、数学、物理の理解に役立てる。Rubyの参考書を参考にプログラムⅠ、Ⅱを製作した。  
『木の腐りやすさ・木材への水溶液の浸透と強度』  
木材と水溶液の関係性について実験を行った。実験1では、木材にある水溶液を浸し木材の腐りやすさを観察した。結果はドデカミンを使った実験だけカビが生えた。このことからドデカミンに含まれる糖分が木材の強度を高めると考えた。実験2では、砂糖水と食塩水の濃度を三種類に分け木材に浸し木材の強度を調べた。その時木材にどのくらい水溶液が浸透したかわからなかった。

このことから実験3では、木材を水溶液に浸す前と後の重量を測定し強度を調べた。乾燥させた木材の方が水溶液を浸した時よりも強度が高かった。この結果、砂糖水や食塩水を加えるよりも乾燥させた木材の方が、強度が高い事が分かった。

### 『土砂災害における粉粒体の振る舞い』

私たちは、土砂崩れと家屋の関係性についての実験を行った。実験1では、斜面に対して平行な模型と斜めな模型を用意し、それに土を流して堆積量を調べた。結果はどちらも変わらなかった。このことから家の向きは関係ないと考え、家と家の間隔が関係すると思った。次に実験2では、土の量は変えず、家と家の間隔を変えて実験を行った。しかし、結果に差は生じなかった。このことから土が一度たまってしまうと流れなくなってしまうので、土が詰まらない対策を考えた方が効果的だと考えた。実験3では実験2と同様のものを坂の途中に設置し砂を流し、その時の流れる速さと堆積量を測った。斜面の角度や砂を流す高さを変えても、結果に差は生じなかった。よって家の向きは関係ないと考えた。実験4では家と家の間の距離に焦点を置いて実験を行った。この実験から家と家の距離が狭すぎると被害拡大に繋がると考え、実験5では家と家の間の距離と斜面の角度について調べた。この結果からやはり家と家の間の距離が狭すぎると土砂がたまるため、被害が大きくなると分かった。

- ②プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム

### 『カミナリが鳴ると植物は成長する』

カイワレ大根の種にプラズマ放電を行うと、種が発芽する割合が増える。また、カイワレ大根の成長が著しく促進された。それについて研究を行った。

### 【評価】

- ①物理教育学会中国四国支部学会ジュニアセッション  
3組とも本職の研究者の前で発表を行い、質疑応答をこなした。ポスターセッションでは物理系の研究を行っている他校の生徒との交流を行った。
- ②プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム  
本職の研究者の前で発表を行い、質疑応答をこなした。ポスターセッションでは物理系の研究を行っている他校の生徒との交流を行った。ポスター発表の最優秀賞となった。

### 【次年度への課題】

次のような課題が見つかった。

- ①定量的な実験の不足  
今回の参加者のほぼ全員が、データの定量的な扱いに不備があった。今後は、科学探究の時間における指導を徹底させる。また、指導教員のスキルアップにも努める。
- ②他分野の発表会への参加  
他の学会等の情報収集を行い、さらに生徒の発表場を作る必要がある。本職の研究者との関わりを持つことは、生徒の課題研究の発展とともに、生徒自身の研究者としてのスキルアップにつながると考えている。

## 第6回科学の甲子園・第4回科学の甲子園 Jr

## 【仮説】

この大会は、理科・数学・情報の複数分野において科学の知識やその活用力を競い合い、理数系分野に対する学習意欲の向上を図ることを目的としている。この大会に参加することで、科学への興味・関心が高まり、さらには科学系人材に必要な、創造力、共生力、忍耐力が育成される。

## 【実施日】

1. 第6回科学の甲子園島根県予選大会  
平成28年11月5日(土)
2. 第3回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会  
1次予選 平成28年 7月30日(土)

## 【実施場所】

1. 第6回科学の甲子園島根県予選大会  
島根県立出雲高等学校
2. 第4回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会  
1次予選 くにびきメッセ(松江市)

## 【対象者】

1. 第6回科学の甲子園島根県予選大会  
高校1・2年生の自然科学部員と理系選択者6名を  
1チームとして参加。
2. 第4回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会  
中学1・2年生の自然科学部員と希望者計6名、3名を  
1チームとして2チームで参加。

## 【つつもの観点】

- ◎つくる力・・・知識を活用して、未知の分野の問題に挑戦する。
- ◎つながる力・・・問題をチームで協力して解く。
- ◎もちこたえる力・・・最後まであきらめずにやり遂げる。

## 【研究内容・方法・検証】

1. 第6回科学の甲子園島根県予選大会
  - ① 筆記競技(120分)
  - ② 実技競技(60分)
2. 第4回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会  
1次予選 筆記競技(70分)

## 【評価】

1. 第5回科学の甲子園島根県予選大会  
合計10チームが参加。3位以内に入賞できなかった。
  2. 第3回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会  
合計30チームが参加。一次予選を通過できなかった。
- 結果に対する評価
1. 第5回科学の甲子園島根県予選大会  
出場チーム中最下位の成績となった。分野別で見ると地学分野のみ平均点付近の成績を残していた。その他の物理

化学、生物、情報分野においては基礎的な問題に対する正答率も低かった。また、実技でも同様に初歩的な実験手順の定着ができていないことが分かった。これらのことから、本校が実施する科学探究の授業内での知識の定着、そして普段の授業における知識の活用という部分が、生徒の知識技能の向上にまだまだ結びついていないという現状が分かる。この科学の甲子園の試験問題は、本校の提唱する「つくる力、つながる力、もちこたえる力」の定着度を検証するにはうってつけの問題となっている。しかし、本校生徒のチームワークは、他校と比較しても優秀であった。今後は、個人の資質能力を伸ばし、チーム力を底上げしていく必要がある。

## 2. 第4回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会

こちらも、出場チーム中下位の成績に終わった。特に高得点であった分野もなく、こちらも基礎知識の定着とその活用に課題が残った。これらのことから、本校が実施する科学探究の授業内での知識の定着、そして普段の授業における知識の活用という部分が、生徒の知識技能の向上にまだまだ結びついていないという現状が分かる。今後は、個人の資質能力を伸ばし、チーム力を底上げしていく必要がある。

## 【次年度への課題】

1. 第6回科学の甲子園島根県予選大会
  - ①出場者の人数確保  
本年度も1チームのみの参加となった。科学部員と理系選択者の中から希望者を募っているが、より積極的に教員がチーム編成に関与することが必要である。
  - ②基礎力の定着不足  
筆記試験の結果より、基礎的な知識の定着不足が判明した。普段の授業の改善が望まれる。
  - ③知識の活用について  
本校の科学探究及び、普段の授業の中で実施している課題解決型の取組の成果が出ているとはいいいがたい結果であった。今後は、授業の取組の中にこの科学の甲子園レベルの知識の活用問題を盛り込んでいくことが望まれる。
2. 第4回科学の甲子園 Jr 島根県予選大会
  - ①出場者の人数確保  
本年度は2チームのみの参加となった。昨年度は5チームの参加であったことを考えると、本年度の生徒への働きかけが弱かったことがうかがえる。科学部員の中から希望者を募っているが、より積極的に教員がチーム編成に関与することが必要である。
  - ②基礎力の定着不足  
筆記試験の結果より、基礎的な知識の定着不足が判明した。普段の授業の改善が望まれる。
  - ③知識の活用について  
本校の科学探究及び、普段の授業の中で実施している課題解決型の取組の成果が出ているとはいいいがたい結果であった。今後は、授業の取組の中にこのレベルの知識の活用問題を盛り込んでいくことが望まれる。

## 7つの習慣J (中1)

### 【仮説】

FCE エデュケーションが提供する「7つの習慣J」を活用し、それぞれの生徒が心に描くになりたい自分の姿を実現する「成功」のため、自己を啓発し、社会性やリーダーシップを身に付けることを目標とする。

### 【実施日】

### 【実施期間】

平成28年4月13日(水)～平成29年3月15日(水)  
週1時間

### 【対象者】

中学1年生 30名

### 【つつもの観点】

- ◎つくる力・・・自分で考える力
- ◎つながる力・・・社会性・周りの人とのコミュニケーション・思いやり・リーダーシップ
- ◎もちこたえる力・・・最後までやり遂げる力

### 【研究内容・方法・検証】

中学校1年生のドリカムの時間を利用して実施され、FCE エデュケーションが提供する7つの習慣Jスライドを活用し、日常のニュースや著名人のエピソードを読んだり、ボールや模型を使って実際に体験して7つの習慣を学習する。

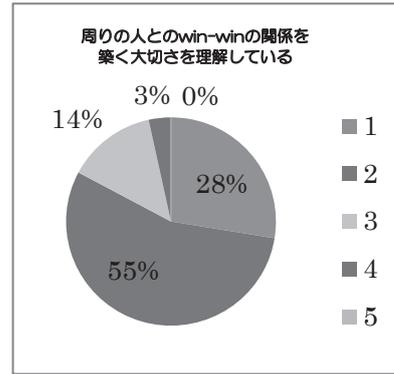
中学校1年生では、自信貯金をため、私的的成功を意識して生活することを目標としているが、公的的成功も少しずつ意識して仲間からの信頼貯金をため、中学生として備えておかなければならないコミュニケーション能力を高められるようプログラムを組んだ。日々の学校生活で人間関係トラブルの発生があったため、よりよい人間関係の構築を目的とした内容のプログラムを重点的に行った。毎時間の最後には感想シートに記入し、振り返りを行う。

さらに、毎年参加しているチャレンジカップのチャレンジテーマを、「仲間との関係を良好にするために自分にできること」と設定し、信頼貯金をためられる方法をそれぞれ考えた。チャレンジカップの参加は、つつもの力をすべて使ってやり遂げるものである。

### 【評価】

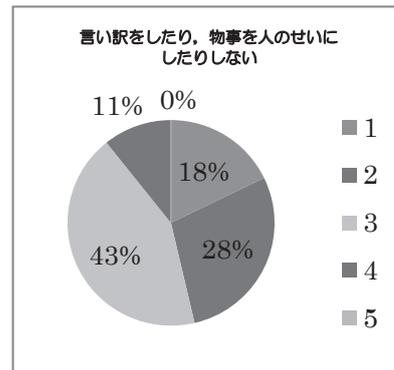
7つの習慣を意識し身につけることができたかをチェックするアンケートを作成した。対象の生徒の日常生活に人間関係のトラブルが発生したことにより、アンケートの内容を第4の習慣「win-win を考える」、第5の習慣「まず相手を理解してから次に理解される」、第6の習慣「相乗効果を発揮する」などの公的的成功(つながる力)、中でも人間関係を良好にできたかという内容に特化したアンケートを実施し、データを集計した。

グラフの「周りの人とのwin-winの関係を築く大切さを理



解している」の項目は、1「あてはまる」2「ややあてはまる」が83%を占め、5「あてはまらない」4「ややあてはまらない」が3%であった。周りの人との良好な関係は大切であることがわかる。

反面「言い訳をしたり、物事を人のせいにししたりしない」



の項目は、1「あてはまる」2「ややあてはまる」が46%、5「あてはまらない」4「ややあてはまらない」が11%であった。他の項目に比べて1、2の割合がかなり少なく4、5割合が多いという結果であった。

データ集計の結果から、中学1年生の時点で「win-winの関係を築くことは大切」と考え理解していることは、今後も様々な人と出会い、周囲の人と良好な関係を築く(つながる力)ためには大変評価できる。しかし、精神的にまだ幼い部分があり、言い訳をしたり、物事を人のせいにするところがある生徒も多い。このことが信頼貯金を失うことに繋がることは、授業の中でも説明し、感想シートでは理解できていることが伺えるので、今後の成長を期待したい。

### 【次年度への課題】

生徒の様子や担任の要望から、対象の生徒には、「パラダイム」や「自分が選択する」(つくる力)など7つの習慣の基礎プログラムの後は、「思いやりの心」や「公的的成功」(つながる力・もちこたえる力)という内容に特化したプログラムを実施した。学年でのトラブルの対応に合わせて、事案に沿ったプログラムを実施したり、チャレンジカップのチャレンジテーマをリンクさせることは、感想シートの内容から、生徒は公的的成功を意識できたと考えられる。例年のプログラムの順番にこだわらず、対象の生徒に合ったプログラムを組むことは、7つの習慣を意識づけるために有効であるといえる。しかし、アンケート集計結果ではそれらがしっかり身につく、実践できているとは言いがたい。

7つの習慣を含め、道徳にはつつもの力が必要である。ファシリテーターだけでなく、担任や学校全体で日常生活でも7つの習慣Jワードや授業で扱った事例を示し、生徒へ定着させたい。また、良好な人間関係の構築の追跡調査として2年生では他者からの評価もデータを取りたい。

## 7つの習慣J（中2）（担当者一覧参照）

## 【仮説】

FCE エデュケーションが提供する「7つの習慣J」を活用し、なりたい自分の姿を実現する「成功」のため、自己を啓発し、社会性やリーダーシップを身に付けることを目標とする。

## 【実施日】

## 【実施期間】

平成28年4月20日（水）～平成29年3月15日（水）  
週1時間

## 【対象者】

中学2年生31名

## 【つづきの観点】

## ◎つくる力

第1の習慣（主体性を発揮する）自分を変え、人や周囲を変えていくため「影響の環」を意識し、「自分ができること」を正確に把握する。

## ◎つながる力

人間関係で成功するには、第1から第3の習慣の実践が基本であり、「信頼残高」を高め、WIN-WIN を考えて行動する。

## ◎もちこたえる力

自分の中の基本原則を生活の中心に置き、自分が大切にしたい強い価値観を原則に、それに照らし合わせて様々な状況で行動を選択する。

## 【研究内容とその方法】

ドリカムの時間を利用して実施し、FCE エデュケーション提供の7つの習慣Jコンテンツを活用し、身につけたい7つの習慣を生徒が考え、行動しようとファシリテイトする。

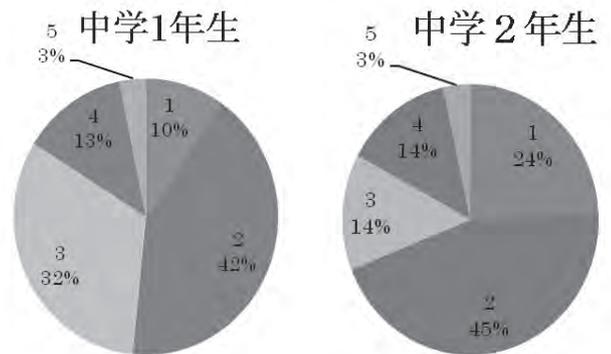
中学2年生では、公的成功（社会性やリーダーシップ）を意識して生活できることを目標とするため、学習、試験や部活動に向かう時にどのように考え、行動するかを考えられるようにプログラムを組んだ。また、例年参加しているチャレンジカップのチャレンジ内容を、科学探究で行った研究とし、公的成功に対する意欲も育てた。

## 【評価】

- ①毎時間後に感想シートを書かせ、担任の観点から良いものを選んでもらい、7J通信に載せる。  
それぞれの生徒が感想や自分のチャレンジ内容を設定した。
- ②中学2年生として、また7つの習慣J受講最終学年として意識づけが必要な25項目を選定して、成長診断チェックを実施した。中学1年生次に、同様の成長チェックシートの結果と比較し評価、分析する。  
以下は、そのまとめである。

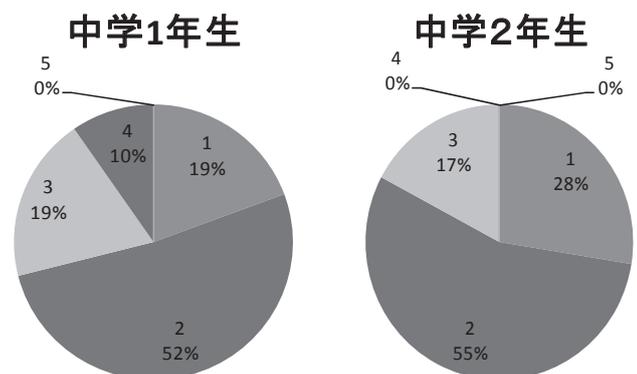
私的成功(自制・自立)の項目である、「自分との約束をしたことは必ず守っているか」の項目については、中学1年生次では、1「あてはまる」2「ややあてはまる」が計52%、中学2年生次では計69%となり向上している。特に1「あてはまる」だけで見ると14ポイント向上している。目標を立て自分との約束として行動に移せていると考えられる。1年生次に比べ私的成功が意識できており公的成功への土台が育まれたといえる。

図1 「自分との約束をしたことは必ず守っているか」選択比率



公的成功についての評価では、「普段から、人のために何かをしてあげようと考えている」という質問に対して、中学1年生次では、1「あてはまる」2「ややあてはまる」が計61%、中学2年生次では、計73%となり向上していると言える。特に中学2年生次では、4「ややあてはまる」、5「あてはまらない」は0%となり、ネガティブな回答はなくなっている。このようなことから、公的成功への意識も芽生え、つながる力が身についていると考えられる。

図2 「普段から、人のために何かをしてあげようと考えている」選択比率



中学1年生次と2年生次を比較することで生徒の成長が確認できた。しかし、持ちこたえる力に相応する項目では変化は見られなかった。

## 【次年度への課題】

学校行事や部活動の時期とリンクしたプログラム内容は、生徒にとって理解しやすかった。

今年度の評価は、成長診断チェックを実施し系統的な分析をおこなった。

なりたい自分になるために、私的成功・公的成功を意識するだけでなく、「もちこたえる力」の育成に向けたプログラム開発が必要だと思われる。

## チャートK (中学3年)

## 【仮説】

ニュージーランドでの生活という異文化体験から、本校の教育方針の一つである「国際人として信頼される人」となるべく道徳性や倫理観を身につけることができる。

## 【実施日】

平成28年11月9日(水) 事前発表会  
 平成28年11月23日(水)～12月8日(木) 研修期間  
 平成29年2月15日(水) 事後成果発表会

## 【対象者】

開星中学校3年生48名。

## 【つつもの観点】

- ◎つくる力・・・英語での発表用スピーチ資料を作る。
- ◎つながる力・・・ホストファミリーとのコミュニケーションを図る。
- ◎もちこたえる力・・・ニュージーランド研修の課題研究に於いて独自性を持った発表ができる。

## 【研究内容・方法・検証】

開星中学は創立以来、2週間の日程でニュージーランド研修を行ない、異文化体験を通して、建学の精神である「品性の向上をはかり、社会の発展に役立つ有能な人材を育成する」ことを目的としている。

今年度はニュージーランドの北島のファンガレイという都市で行なわれた。

生徒は事前研修として、現地の学校での日本文化や地域紹介を行う英語によるパワーポイント作りに取り組んできた。



( 宍道湖の水質の紹介 )

これに先立ち、2年次に地理の時間で「身近な地域の調査」という単元で、松江市内の「文化歴史探訪」を実施した。その時のデータや写真なども参考にして、今回の事前研修は行われている。

あるグループは松江城を調べて紹介する活動を行ったが、今年度松江城が国宝に指定されたこともあって、新たな発見もあり、地元のことではあるが、改めて気付くことも多かった。グローバル化が進む中で、異文化理解の重要性が言われているが、その前に、自国文化やローカルな地域をきちんと理解しているかを確認することができたと思われる。

本校の教育方針の「国際人として信頼される人」とは、日本人として自国の歴史・文化を理解し、その上に育まれた道

徳性や倫理観を備えた人物を育てたい。(つくる力)

生徒達は1人1家庭にホームステイをし、2週間のホストファミリーとの生活を体験した。英会話能力には個人差があったものの、全員がファミリーチェンジなどの問題もなく過ごすことができた。

語学研修を行なっている現地ファンガレイのタウラロア・エリア・スクールにおいて、松江市の歴史・文化・生活に関するプレゼンを行なった。近年はニュージーランドにおいても「クール・ジャパン」と呼ばれる日本文化に興味関心を抱いている若者が多いという状況にある。発表はサブカルチャー的な内容の紹介ではなかったものの、現地校の同年齢の生徒達は高い好奇心を示してくれた。(つながる力)



( 現地校での英語による日本文化紹介のプレゼンの様子 )

帰国してから、中学3年生ということで、高校入試に向けての諸活動と並行しつつ成果発表会を迎えた。スケジュール的には大変ではあったが、全員が一人1テーマを選んで発表を行なった。

テーマは重複するものも見られたが、ニュージーランド(以下、NZ)についての見聞や感想をまとめたものとなった。  
 ○「NZの食事」 ○「カウリパークの植物」 ○「NZと日本の相違点」 ○「マオリの文化」 ○「ワイプ洞窟について」 ○「NZのスポーツ」 ○「NZの自然」などと多岐に渉る。

何より、南半球という季節も逆の国での生活を通して、日本の生活とは異なる価値観やものの見方を知ることができた。いわば一種のパラダイムシフトを経て、生徒達は多様性を受け入れ、「国際人」として、より深い道徳性・倫理観を身につけることができたと思われる。生徒の作文を以下に引用する。(もちこたえる力)

「日本人は(特に島根県の方は)、思っていることをあまり言葉にして伝えないと言われてます。一方、ニュージーランドには家族にも、友人にも、時には道ですれ違う人に対しても感謝の気持ちや挨拶を声にして伝える文化があり、言葉で伝えることの大切さを改めて考えさせられました。」

## 【評価】

生徒達にとっては忘れ難い2週間であったようだ。事前研修で取り組んだ日本文化や島根県、松江市の紹介は現地においても好評であった。

## 【次年度への課題】

今年度は日本語によるものしかできなかったが、次年度は英語による発表にできればと思われる。

## 道徳（高1）

## 【仮説】

高等学校の3年間で、道徳の授業を計画的に行うことによって「公益性を重視した道徳観の育成」を目指す。高校1年生から毎年6時間ずつ、3カ年で合計18時間の授業を積み上げることで「社会の発展に役立つ有望な人材」に育成するための土台を築いていく計画である。道徳の授業を通して、科学探究や理科の時間で培う「ものづくり」や「企画実行」の能力を、「良心」にしたがって自ら深めていくことができる人材を育成することを目指す。

## 【実施期間】

平成28年5月11日（水）～平成28年12月14日（水）  
年間6時間（水曜日のドリカムの時間に設定した）

## 【対象者】

全ての高校1年生（今年度より「道徳の授業」スタート）

## 【つつもの観点】

## ◎つくる力

- ・主として自分自身に関わること

## ◎つながる力

- ・主として人とのかかわりに関すること
- ・主として生命や自然、崇高なものとの関わりに関すること

## ◎もちこたえる力

- ・主として集団や社会とのかかわりに関すること

## 【研究内容とその方法】

高校の授業「道徳」は、中学校1・2年時の「7つの習慣J」、中学校3年時の「チャートK」の学びの延長に位置付け、「公益性を重視した道徳観の育成」を目指して、各学年6時間ずつ授業を展開していくようにプログラムを組んだ。

「主として自分自身に関わること」4時間、「主として人とのかかわりに関すること」5時間、「主として集団や社会とのかかわりに関すること」6時間、そして「主として生命や自然、崇高なものとの関わりに関すること」4時間と、テーマ別にバランスを考えて3カ年のプログラムを組み立てた。

テキストは、麗澤大学出版会『高校生のための道徳教科書』を使用した。授業担当者は、この教科書からテーマを選んで、教材研究をし、授業を実施した。

初年度ではあるが、全学年で実施し、授業「道徳」ができるだけ早く浸透するようにしたいと考えた。全18時間の授業タイトルは、右上の表のとおりである。授業の担当者は、クラスの副担任とした。

クラス担任はサポートに回って、T・Tで授業を進めた。副担任は、6クラスを順番に回り、同じ授業を行った。

＜表1＞

クラス	内容	授業者
41	命は一回限りで、唯一なもの	A
42	人間の創造性と人間らしさ	B
43	「悩み」こそ、人生にとって意義あるもの	C
44	心に残る言葉による道徳教育	D
45	道徳の授業で何を学ぶのか	E
46	遭難したメキシコ人を救った御宿の村人	F
51	夢を実現する方法	G
52	生きるとはどういうことなのか	H
53	見返りを求めない心	I
54	つながりの中で生きている	J
55	One for All, All for One	K
56	働く意味を考える	L
61	友だち関係について考える	M
62	人とのぶつかり合い(事例編)	N
63	アクションプラン	O
64	公共の場のマナーを考える	P
65	人とのぶつかり合い	Q
66	つながりの中で生きている	R



＜第1回 道徳の授業の様子 その1＞



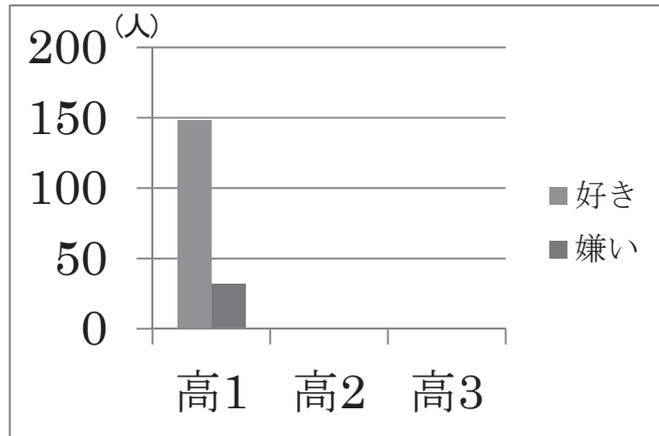
＜第1回 道徳の授業の様子 その2＞

**【評価】**

生徒に向けて以下のようなアンケートを実施し、生徒の心の変化を観た。

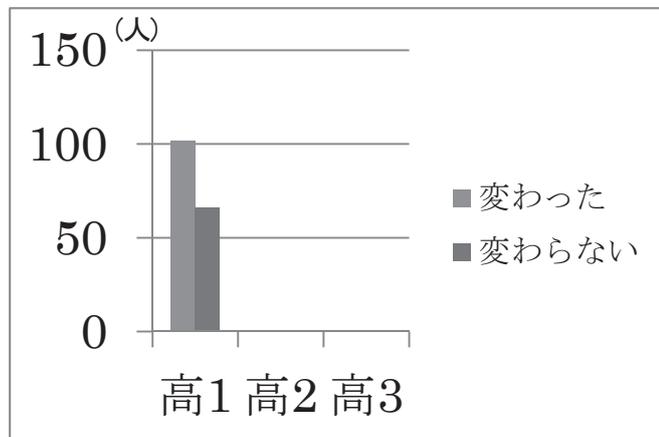
- Q1 道徳の授業は・・・ 好き 嫌い  
 Q2 心に残っている授業は？（複数選択可）  
 Q3 道徳の授業を通して、心や行動が変わりましたか？  
変わった 変わらない  
 Q4 道徳でこれからどのような事を考えていきたいですか？（複数選択可）  
主として自分自身に関すること  
 生活習慣、目標、自立、責任、向上心、創造、品性など  
主として人との関わりに関すること  
 思いやり、感謝、礼儀、友情、信頼、相互理解など  
主として集団や社会との関わりに関すること  
 決まり、正義、奉仕、勤労、家族愛、学校生活、郷土愛、愛国心、国際貢献など  
主として生命や自然、崇高なものとの関わりに関すること  
 生命、自然、感動、よりよく生きる喜びなど

<グラフ1>



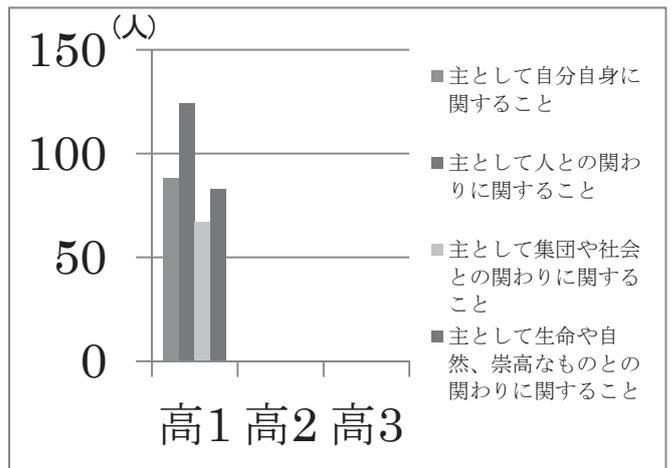
Q1 道徳の授業は好きですか

<グラフ2>



Q3 道徳の授業を通して心や行動が変わりましたか？

<グラフ3>



Q4 道徳でこれからどのような事を考えていきたいですか？

**<感想>**

- ・心の中で一番印象に残っているのは命の授業です。命の大切さや1回しかない命をどうやって使っていくかをしっかりと考えさせられた時間になったと思いました。
- ・自分は中学校で道徳をやった時、なにを趣旨に学ぶのか。道徳を習って何が変わるのかと疑問に思っていました。なんとなくやってなんとなく終わるという時間でしたが、高校に入ってから道徳を学ぶようになって、先生がかたりかけるように話して下さったり…という工夫のおかげで、身にすんなりと入るようになりました。高校に入ってからいろんな工夫のおかげで、道徳がとても好きになりました。
- ・多数の先生の話ですべてが納得いき、とても楽しい時間だった。道徳楽しい。
- ・どの授業も読み物や映像から命の大切さや、人のやさしさや勇氣、道徳についても一度学び直せた。だが、学んだことをあまり学校内外で生かせなかったのが心残りです。

**【次年度への課題】**

- 今年度の取組により見つかった課題と対策をまとめてみる。
- 課題 平成24年度の文部科学省道徳教育実施状況調査によると、小学校低学年でおおよそ90%の児童が「楽しい。ためになる」と言っているが、年齢が上がると共にその割合は徐々に減少し、中学2・3年生になると50%を割ってしまう。幸い本校高校1年生の約80%が「道徳は好きだ」と答えているので、授業の成果は十分に出ていると言える。しかし「心や行動」が「変わった」という生徒の割合は、約60%に留まり、道徳的実践意欲・道徳的実践力をどう身に付けていくかが課題となっている。
- 対策 高校1年での取り組みをさら2年間積み上げてゆき、3年間で「Q3」の「変わった」の割合がより高くなっていくようにしていきたい。そのためにも特に「Q4」の「人とのかかわりに関すること」に興味関心が高いところに着目し、より生徒の日頃の関心事に寄り添い、実践力を高める授業になるよう、授業内容の充実を図っていきたい。

## 自然科学部

### 【仮説】

自然観察や動植物との触れ合いを通じて豊かな人間性と道徳観を育成する。身近な自然現象への知識・理解を深め、科学への興味関心を高める。その中で特に興味関心をもったことに対して研究や議論を重ねることにより、優秀な理系人材を育成するものとする。特に、SSH対象コースの生徒については科学探求や課題研究を通して得た科学的思考力をより発達させることを目指す。

### 【実施日】

年間を通じて週2～3回のペースで放課後に活動

### 【実施場所】

本校理科室及び生物室にて実施

### 【対象者】

中学1年生～高校3年生までの全コース対象

### 【つつもの観点】

- ◎つくる力・・・研究テーマの発見、成果発表のための準備
- ◎つながる力・・・共同研究をするためのコミュニケーション・チームワーク
- ◎もちこたえる力・・・情報収集、ポスター・パワーポイント作製

### 【研究内容・方法・検証】

自然科学に対する興味関心を幅広い層に喚起するという観点から、部員数の増加を目指す。

全国規模、県内規模の研究発表会に積極的に参加することにより、研究に対する姿勢、他者とのコミュニケーション力、発表技術を身につける。また、オープンスクールや文化祭において地域の子供たちに科学や自然の楽しさを部員自らの言葉で伝えることにより、地域貢献の役割を果たすとともに、部活動や科学探究等で培った技能を発揮する場とする。

本年度は具体的には以下のような活動を行った。

- 研究発表会
  - ・島根県高文連自然科学部門研究発表会
- 研修等
  - ・科学の甲子園ジュニア（中学生部門）
  - ・科学の甲子園（高校生部門）
  - ・島根県高文連自然科学部門実験観察研修会
  - ・益田サイエスタウン
- 地域貢献
  - ・チャレンジサイエンス（小学5～6年生対象）
  - ・開星SSH宇宙教室（小学6年生対象）

### 【評価】

今年度は高校2年生が「果物の皮から採れる精油の抽出法と溶解作用に関する研究」というテーマと「島根県奥出雲地方におけるたたら製鉄の研究」というテーマで、島根県高文連自然科学部門研究発表会において口頭発表とポスター発表を行った。この発表においては優良賞を受賞することができた。

島根県高文連自然科学部門実験観察研修会では、三瓶自然館サヒメルの学芸員さんの専門性を生かした実験活動を行った。また、現役科学者による講演会を聞き、科学の進展と

今後の展望について知ることが出来た。この研修は宿泊を伴うものであったことから、他校との共同活動や対話等をする機会が数多くあり、部員にとっては自然科学への視野やコミュニケーション力を広げる良い機会となった。特に研修の中では天体観察、動植物の観察、火山噴火の実験など普段学校ではなかなか取組むことができない活動に参加することができた。特に天体観察では実際に天体望遠鏡を操作することができたので天文分野への深い興味・関心を抱かせることができた。

科学の甲子園島根県予選（高校生対象）では、惜しくも入賞を果たすことは出来なかったが、県内高校生と切磋琢磨し、議論することは生徒にとって大変良い経験になり、日々の課題研究や理科学習のモチベーションを高めることが出来た。

科学の甲子園ジュニア（中学生対象）においてはおしくも島根県予選で敗退し、目標であった4大会連続全国出場は叶わなかった。しかし、日々の部活動や科学探究で培った力を発揮して頑張ることができた。

今回の活動についてつつもの観点で評価すると、「つくる力」については、研究発表においては身近な自然現象から生徒自ら課題を発見し、研究方法を考えて実験等を行うことができた。研修や甲子園ジュニアにおいては、科学探求で培った能力を活かし、主体的に工作や実習を行った。「つながる力」については部員同士で研究情報を共有し、分担し、効率良く研究を進めることができた。研修や科学の甲子園においては、他校の生徒や教員と議論し、科学的思考力や実験スキルを向上させることができた。「もちこたえる力」については、実験結果が思うように出ない場合でもチームで協力して問題を解決しようとする態度が見られた。

### 【次年度への課題】

部員数は現在高校2年生1名、高校1年生6名、中学2年生1名、中学1年生2名、の計10名である。本年度の高校生はSSH対象外の生徒も2名おり、前年度の課題である、SSH対象外コースの生徒も入部させるという条件を克服できたが、まだまだ部員が少ない。したがって、今後は体験入部、校内発表を通じて、活動内容を周知する回数を増やし部員募集を図る必要がある。

本年度の自然科学部の主な活動は「果物の皮から採れる精油の抽出法と溶解作用に関する研究」というテーマで研究と発表をおこなったが、研究内容が果物の精油成分であるリモネンを抽出する方法を探すことに偏ってしまい、精油成分を定量的に扱い議論するまでいかなかった。研究内容が途中で変わるなど実験目的を正確に定めないうまま実験を継続したので十分な考察ができなかった。したがって次年度は研究の目的と方法を十分に検証し、おおよその研究予定とその達成について常に評価していく必要がある。

また、今年度は校外での研究発表会などに積極的に参加していなかったため、次年度については学会や研究報告会への積極的な参加を促す必要がある。またSSH主対象の部員に関しては課題研究のテーマを部活動の時間で追研究することで研究内容をより深化させることができると考えられる。

## 起業家スクール for サイエンス

### 【仮説】

社会科の授業である本時の中で、起業家スクール for サイエンスは、科学探究や理科の時間で培ったものづくりや企画実行の能力をさらに深める取り組みにより、創造力や共生力の育成方法を深めさせる。また、商品開発の過程で、様々な人や技術とのふれあいの中で、科学リテラシーの育成を目指す。

### 【実施期間】

中学3年生

平成28年4月12日(火)～平成29年2月14日(火)

週1時間+特別講座

高校1年生

平成28年4月25日(月)～8月30日(火)

### 【対象者】

中学3年生及び高校1年生中高一貫コース生徒。

### 【つつもの観点】

◎つくる力…科学的な知識・理解・思考ができ、来校者に買ってもらえる製品がつくれるか。

①目的理解とプランニングスキル

②クリエイティブスキル

◎つながる力…チーム内や提携企業や自治体とのコミュニケーション能力をいかに発揮したか。

チーム全員の力を結集できたかどうか。

③コミュニケーションスキル

④プレゼンテーションスキル

◎もちこたえる力…問題点が出てきたときに、粘り強く対応できたか。また、改善する姿勢・意欲。

⑤目的達成とモラリティー

### 【研究内容とその方法】

起業家スクール for サイエンスは中学校3年生の公民の時間、高校1年生の現代社会の時間を利用して実施した。学習指導要領に記載されている「個人と社会とのかかわりを中心に理解を深め、現代社会についての見方や考え方の基礎を養う」(中学校学習指導要領より)という点、「現代の経済社会と経済活動のあり方」(高校学習指導要領)、及び本校建学の精神「品性の向上を図り社会の発展に役立つ有望な人材を育成する」ことの具現化を、新たな手法で享受するための研究開発を行う。学校設定科目「科学探究」や理科の授業で培ったものづくりや企画実行の能力をさらに深める取組により、創造力や共生力を育成することを目的とする。科学的な取組みのなかで職業観の育成ができるようにする。商品開発の過程で、科学的リテラシーを育成することができる。

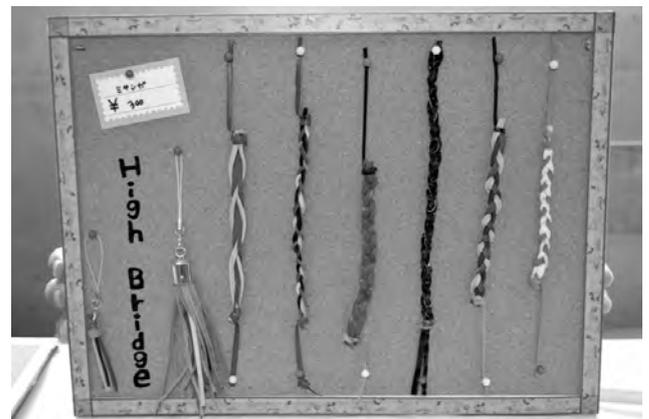
中学3年生は昨年と同様に複数の会社をつくり、経営者、社員などの役割を分担し、自分たちで商品開発、製造、販売等を行う。今年度はより内容を発展させるために、協力いただく地元企業を新たに開拓した。

新たに次の3つの地元企業にご協力いただいた。kitchenOKADA, 革工房 Cielo Scala, 桜の家「元気工房」である。

アイデア出しから協力依頼まで、昨年までの先輩の「学び」をさらに進化させるべく、積極的な取り組みを行うチームが目立った。引き続き協力をお願いした企業にも新たな提案を行い、昨年度とは一味違う商品開発ができた。本校の科学部とコラボして商品開発に取り組んだチームもあった。社会科の授業、総合的な学習の時間を利用して、主に4月から9月まで活動した。

高校1年生は「東北復興支援」に加え「熊本震災支援」をテーマに活動を行った。この学年だけで会社をつくり、商品開発、東北地方並びに熊本県の一般企業等からの仕入れ、販売等を行った。4月から9月にかけて現代社会や総合的な学習の時間に活動した。

中学3年生の指導方法の工夫として、新たに協力いただける地元企業を積極的に探すよう促した。実際に、企業を訪ねアイデアを提供していただくだけでなく、技術指導も得られた。革製品の開発・販売したグループがあるが、商品の開発に加え、材料となる革の入手ルートの裏事情、地域の抱える課題等々、幅広く地元のことについて学ぶ機会となった。



《革製品の開発(中学)》

昨年度に引き続き、NPO法人「合掌」からはプレゼンの手ほどきをいただいた。自分たちの開発しようとしている製品について、出資者である中学1年生・2年生に理解を求め、自分たちの会社を支えてもらうにはどうしたら良いのかを学んだ。また、しまね信用金庫からは「金融」の仕組みを地元ならではの題材を使ってリアルに学ばせていただいた。実際に地域ご活躍の方に講義をいただくことはより理解を深めていくためにたいへん有効だった。

以上のように、今年度は、運営面や作業期間、内容、施設規模について、さらに改善を加えつつ、より適切な学びになるようプログラムを進めることができた。また、科学部とのコラボを通じて、より科学的な取り組みの中で職業観を育成できた側面もあり、全体として幅広い学びとなった。



《東北支援と熊本支援（高校）》

### 【評価】

各グループに担当教員1名を配置し、評価基準シートによって、つつもの観点を5項目に分け、3段階の評価を実施した。

評価ポイントとしては以下のとおりである。

#### 《つくる力》

##### ① 目的理解力とプランニングスキル

社員との面接、計画表を提出させて評価する。

##### ② クリエイティブスキル

プレゼンテーションの観察と反応、実際の展示ブースや広告の仕上がりを評価する

#### 《つながる力》

##### ③ コミュニケーションスキル

経営会議を観察、電話の応対を観察及び礼状書き、文化祭の接客等を評価する

##### ④ プレゼンテーションスキル

プレゼンテーションを評価する。文化祭当日の様子を観察して評価する

#### 《もちこたえる力》

##### ⑤ 目標達成力とモラリティー

活動の様子を観察、売上目標と達成額を比較、広告や接客の様子を観察して、また、最終経営会議の報告と個人のレポート内容を見て全体的に評価する

これらの項目に対し評価は優、良、可で評価する。可は要再学習として指導を行い、再考、変更、改善計画などの指導を行った。

#### ＜平成28年度評価結果＞

A社・・・①優 ②優 ③優 ④良 ⑤優  
 B社・・・①良 ②良 ③優 ④優 ⑤良  
 C社・・・①可 ②良 ③優 ④良 ⑤優  
 D社・・・①良 ②良 ③優 ④良 ⑤優  
 E社・・・①優 ②可 ③良 ④良 ⑤良  
 F社・・・①優 ②優 ③良 ④良 ⑤優

実施前後の生徒の変容は以下のとおりである。

#### 実施前

昨年度の取り組みを紹介する中で、その成果をさらに超えていこうとする意欲を感じることができた。前年の内容にこだわらず、新たな企業との交渉を行おうとする意欲が高かった。

#### 実施中

企業とのやり取りに意欲的に取組んだ。その中で、交渉がなかなか成立せず、計画の変更を余儀なくされたグループもあったが、いずれの班も、粘り強く取り組むことができた。結果として、新たに3つの企業に協力していただけた。商品開発についても、今までにないものを創ることができた。発想もたいへん柔軟で、様々な場面で感心させられることがあった。

#### 実施後

生徒は、新たな挑戦を積極的にできた。また、会社内の連携についても、ぶつかり合いながら、お互いの役割を理解していくことができた。起業家スクールを通じて、大人を相手に交渉を積極的にできるようになるなど、リーダーシップが発揮できるようになった生徒が増えた。また、自分の将来設計に繋げて、この後に続く「職業マップ」づくりに経験が活かされた。

#### 教師の指導方法の変容

新たな商品開発を進めるために、地元企業との交渉の際、生徒の活動に上手く寄り添いアドバイスすることができた。特別講座の内容について、時間配分や内容について、事前に打ち合わせをして、より生徒に分かりやすい「学び」になるよう工夫することができた。

### 【次年度への課題】

今年度の取組により見つかった課題と対策は以下の通りである。

#### 課題

幅広い地元企業への協力要請をどのように進めていけば良いか、さらにより良い商品開発を進めるにあたって、どのように地元企業に関わっていただければ良いか、まだまだ深めていく必要がある。事前学習として、地元産業や特産品の深い学びを年間計画に入れることも必要かもしれない。

#### 対策

中学校の社会科3年間で「地域学習」の時間を充実させていくことが必要だと感じる。中学3年生の活動がより深まるためには、1・2年の段階で地元の産業や特産品などを扱う時間を増やし、そこに中学生の「願い」「想い」が繋がっていくように、教師側が積極的に働きかけていくと良いと思う。

## 科学リテラシー向上講話

### 【仮説】

科学リテラシーの向上を図ることで、生徒が身に付ける道徳観をより公益性の高いものにすると同時に、科学系人材育成の基盤を醸成する。

### 【実施期間】

高3対象 平成28年6月23日

### 【実施場所】

開星中学校・高等学校ABCホールにて実施。

### 【対象者】

ドリカムコースの高校3年127名を対象に実施

### 【つづきの観点】

◎つくる力…ドリカムコースの生徒にとっては科学という言葉は、自分とは関係ないものという意識がある。この講話を通して、人間生活にとって科学技術は無くしてはならない存在であり、より良い社会を築くために存在することを理解して欲しい。

◎つながらる力…講話を通して、より良い社会を築くために一人ひとりが科学リテラシーの向上に努めなくてはならないことを意識するようになってほしい。

◎もちこたえる力…科学技術を自分の人生とは切り離さずに、自分自身で判断し行動することが大切であると考えようになってほしい。

### 【研究内容・方法・検証】

実施内容を、次の点に留意して開発を行った。①「科学」がどのような営みであり、どのように発展してきたかを明確にすること。②「科学」が我々の生活に非常に密接に関わっていることを実感させること。③疑似科学と呼ばれる科学的に説明されないものが存在し、その判断を自ら行わなければならないことを認識させること。④「科学」の使い方によって、便利になる反面、危険が伴うことを認識させること。以上の4点である。具体的には、これまでの科学の発展に貢献した先人たちを紹介しながら、科学史についての話を行う。また、科学の手法を整理しながらどのように科学技術が発展していくかについての話を行う。その他に、簡単なゲームの中から、科学的・論理的に思考することの練習を行う。さらに、身近にある疑似科学と思われる事例を紹介しながら、どのような点に科学的な説明の矛盾点が存在するかを考えさせる要素を取り入れている。

さらに本年度は疑似科学の被害例や、クリティカルシンキングによる気づき体験などを盛り込んだ。科学をより身近に感じるために、教科書の記述を振り返りながらその理論が現在どのような発展を遂げているのか紹介した。科学の手法を体験するためにゲーム形式の体験を行い、科学の手法が誰にでも簡単にいえるものであることを紹介した。社会人として

活躍するために必要な科学リテラシーについて、近年の自然災害を例に紹介した。具体的な内容の例としては、①としてホメオパシー等の疑似科学による最近の被害について。②として福島原子力発電所の内部を調査するための素粒子物理学の応用技術について。③として魔法陣の作成を行わせた。④としては、生徒たちからの疑問に応える形のセッションを行い、議論を行った。



### 【評価】

生徒に対するアンケートの結果、今までは科学に興味が無かった生徒たちの「科学が自分たちの生活に深く関わっている」という感想を得ることが出来た。

### 【次年度への課題】

今回の講話実施の評価からは、目的としていた科学リテラシー向上は達成できたと考えられる。しかしながら、年1回の企画によって、恒常的な科学リテラシー向上がなされたかどうかは判断できない。特に、SSH主対象の生徒でないことも、その判断の機会を少なくしている。

次年度にはいよいよ「総合探究」の授業開発を行う。中学校の科学探究の授業の応用や、課題研究の指導ノウハウを使い、科学リテラシー向上のための活動を行う。

また、通常授業の中でも科学リテラシーの向上のための取組が開発される必要がある。来年度は他教科と協力し、科学技術の各教科への影響について教授する授業開発を行いたい。



## 特別講演会

### 【仮説】

「生命」に関する医師の講演を受講することで、生徒の身に付ける道徳観をより公益性の高いものにすることができる。

### 【実施日】

平成28年7月1日（金）

### 【実施場所】

中学 本校ABCホール  
高校 本校体育館

### 【講演者】

田原 英樹 先生（出雲徳洲会病院 院長 / 本校 SSH 運営指導委員）

### 【対象者】

本校生徒・教職員全員、保護者（希望者）、本校関係者

### 【つつもの観点】

- ◎つくる力：「生命」、「医療技術の進歩」について理解する。
- ◎つながる力：「生命」の大切を社会との関わりの中で考えられる。
- ◎もちこたえる力：医療関係の仕事に興味、関心を持つ。

### 【研究内容・方法・検証】

演題は「この輝く生命をみつめて」である。中学生と高校生に分かれて行った。内容は同じであるが、発達段階に応じた説明をしていただいた。内容を抜粋して、以下に記す。

#### ・医師になったきっかけ

小4の時になろうと思った。右腕を骨折し病院で治療を受け、曲がっていた腕がまっすぐになったことに感動した。また、「飛鳥へ、そしてまだ見ぬ子へ」という映画（青年医師が骨肉腫になり片足を切断し、その後肺に転移し、最後まで患者さんを診て小さい子供とお腹の中の子供に未来を託してお亡くなりになる。）を見て、さらに医師として頑張っていこうと決意した。

#### ・生命倫理について

「生命倫理と聞くとどんなことを想像するか？」という問いに対する当院の職員の回答の事例を挙げて説明。

#### ・生命の不思議

受精、遺伝の多様性、神経細胞、再生能力（肝臓）について画像を用いて説明。また、腹腔鏡手術、ロボット手術について説明。

#### ・なぜ生命は大切なのか

まずは自分の生命について考える。理由は人それぞれ。ひとつ大事なことは、子供が親を思う以上に親は子供のことを思っている。みなさんは愛されていることを分かって欲しい。次に、生の反対の死について考えてみる。ガン患者の事例を挙げ、患者からのメッセージを紹介。「みなさんへ 元気なと

きは分からないが病気になると健康のありがたみがわかる。だから元気なことを感謝して精一杯生きて欲しい。」なぜ生命は大切なのか分からない人もいる。「反社会性パーソナリティ障害」について説明。

#### ・生命倫理と社会の関係

戦争・原爆について。命は大切とわかっているが、自分や家族の生命が敵の侵略により脅かされたとき敵を殺していいの？ クローン人間について。自分が将来病気になったときに臓器移植をするために自分のクローン人間をつくっておく。そうすれば自分の寿命は延びる？クローン人間の気持ちはどうなのか。体外受精と代理出産について。国によって考え方が異なる。脳死と臓器移植について。日本では脳死は臓器提供時のみ人の死。尊厳死と生活について。自分が患者の場合と家族の場合で考え方が変わる。

生命に携わる仕事をするとき、これは人として一線を越えていないか、自問自答することが大切である。



講演会後に生徒を対象としてアンケートを実施した。また、感想文を書かせた。

### 【評価】

講演後のアンケートによる調査結果は次の通りとなった。

調査項目	中学生	高校生
生命について今まで以上に興味をもった	92.5%	70.6%
生命の大切さを社会の関わりの中で考えようと思った	85.9%	62.5%
自分も医療関係の仕事がしてみたいと思った	63.2%	43.6%
これからもこのような講演会を行ってほしいと思った	95.9%	77.3%

\* 肯定的な回答の割合

以上の結果から、いずれの設問においても中学生の方が高校生よりも高い結果を示した。これは、医学に関する基礎知識として初めて学ぶことが多かったためと考えられる。また、つつもの観点に対する評価としては、もちこたえる力について、自分も医療関係の仕事がしてみたいという高校生の回答が4割程度と低かった。これは、すでに自分の進路を決めている生徒が多かったためか、人の生命に対する責任の重さを改めて知ったからだと考える。

### 【次年度への課題】

本講演の目的は概ね達成できたと考えるが、次年度は、校内での議論を十分にいきなり、全校生徒の興味・関心をさらに引き出せるようなプログラムを考える事と、多くの保護者にも参加して頂ける講演会を企画・運営する必要がある。

## 評価方法の開発

### 【仮説】

研究開発課題「道徳観を備えた科学技術系人材を育成する中高一貫教育課程の開発」の達成度合いを計るために必要な評価方法を開発する。最終的には道徳観の育成について、評価できるシステム開発を目指す。

また、適切な評価方法の開発により、それぞれの取組の問題点が明らかになる。よって、このSSH事業の改善をするためには、よりよい評価方法の開発が必要である。

### 【実施期間】

平成25年度～

### 【実施場所】

開星中学校・高等学校  
麗澤大学と協力して開発

### 【対象者】

全校生徒  
全教員

### 【研究内容・方法・検証】

道徳的な考え方と行動に関するアンケートの開発経緯。

本年度は昨年度に引き続き、これまで開発してきた方法①「教員の求める生徒像と実態の距離を測るアンケート」と方法②「ルーブリック」を組み合わせることで、道徳観の育成を調査する評価方法の開発を行った。

方法①と方法②の概要を示す。

まず方法①について、この方法では生徒に対してアンケートを実施して、生徒が理科の授業やテストに対して持っている期待感を調査する。そのアンケートには20問の質問項目を用意した。教員集団が「望ましい」とした回答には「(教員の考える) 好ましい姿勢」とラベリングし、教員集団が「望ましくない」とした回答には「(教員の考える) 好ましくない姿勢」とラベリングした。

方法②「ルーブリック」について、前述の方法①では、個別の授業評価が難しいため新たに導入した。授業の際、新たな取組を開始するたびに配布する。そのルーブリックには、「生徒が取組む課題」の下に「評価基準」「教科の観点」「評価基準事の達成すべき内容」が一体となった表が添付されている。生徒は、このルーブリックを見ることで、課題と評価基準を一度に理解することができる。そして、課題の詳細と、どのような活動を行えば良い評価が得られるのかが明確に示されている。

アンケートの前提となる「好ましい生徒像」の策定について。

P.44に示す「好ましい生徒像」の策定を行った。方法は、専任の教職員チームを招集し、SSH事業の開発責任者が作成した原案を約半年かけて議論した。また、このときに本校の

SSH運営指導委員をお願いしている麗澤大学江島助教にアドバイスをいただいた。本校教育における道徳観の見直しとともに、生徒に身に付けてほしい道徳観を20項目策定した。

「好ましい生徒像」の改善経緯その1。

生徒像の5つの観点(道徳との関わり方、行動と心づかい、三方よしの考え方、人生について、生涯学習の姿勢)の具体的な定義が曖昧であった。例えば、「人生について」には(現実性)と付していたが、どのような意味なのかわかりにくかった。また、「道徳との関わり方」には(主体性)と付していたが、(自律性)と置き換えられないかなどを検討した。その結果、5つの観点を疑問文の形式で書くことにより、生徒がアンケートに回答する際に、問われている内容が伝わりやすいように工夫した。

また、好ましい姿勢と好ましくない姿勢の語尾が全て「思っている」となったものを、「である」や「すべきだ」などの断定的な言い方に変えた。

「好ましい生徒像」の改善経緯その2。

道徳的な心情や理解、判断、意欲、態度などが混在していた。それらを整理する上で、「認知的(cognitive)」と「行動的(behavior)」な問い立てに整理した。すなわち、前者は、道徳に関する知的理解、認識を問うものであり(例: 思いやりの大切さを分かった。友情の尊さを理解できた等)、後者は、道徳に関する態度、振舞い、行動等を問うものとした(例: ～ができた。～という態度を取れた等)。こうしたアプローチを取った場合には、例えば生徒の回答から当該生徒が道徳教育が認知的な理解に留まっており、行動的な変容にまで至っていないなどの結果がアンケートからより明確に判明すると考えられる。

学習指導要領との関連付け。

平成27年3月に学習指導要領が改正され、7月に解説が公示された。そこに示された4つの視点と22の内容項目と、本校独自の5つの観点と20の質問項目との間どのような関連や相違があるのかをご検討することとした。

アンケート開発について。

前述の「目指すべき生徒像」より、質問事項を作成し教職員チームで協議した。アンケート結果の妥当性を調べるために、昨年度中に先行実施を行い妥当な結果を得た(昨年度報告書参照)。

アンケートの評価方法の作成。

本アンケートの問題点の一つに、結果の客観性の担保があげられる。この問題点に対する対策として、本校の教員にもアンケートに回答していただき、その結果を評価した。結果は概ね「望ましい」回答が多くなった。この結果を踏まえて、本アンケートは年2回実施して、教員集団の平均値に向かって生徒集団が変容するかどうかを調査することを確かめて評価することとした。

アンケート結果より。

結果1 (全体平均: 20点満点)

学年	1回目	2回目	変容
教員	15.7		—
	1.5		
中1	11.8	12.5	望ましい方向 への変容
	3.0	2.4	
中2	13.3	11.0	望ましくない 方向へ変容
	2.3	4.5	
中3	12.4	12.3	—
	1.5	2.5	
高1	12.4	11.5	望ましくない 方向へ変容
	1.5	2.3	
高2	11.1	11.0	—
	2.8	3.0	
高3	11.5	11.4	—
	2.5	2.6	

結果2 (認知に関する問平均: 4点満点)

学年	1回目	2回目	変容
教員	3.3		—
	0.2		
中1	2.6	2.7	—
	0.5	0.5	
中2	3.0	2.4	望ましくない 方向へ変容
	0.3	0.8	
中3	2.8	2.9	—
	0.2	0.3	
高1	2.2	2.6	望ましい方向 への変容
	0.4	0.3	
高2	2.5	2.5	—
	0.5	0.4	
高3	2.6	2.6	—
	0.4	0.4	

結果3 (行動に関する問平均: 4点満点)

学年	1回目	2回目	変容
教員	2.9		—
	0.4		
中1	2.0	2.2	望ましい方向 への変容
	0.8	0.4	
中2	2.2	1.9	—
	0.6	1.1	
中3	2.1	1.8	望ましくない 方向へ変容
	0.9	1.7	
高1	1.6	1.8	—
	0.7	0.7	
高2	1.8	1.7	—
	0.7	0.9	
高3	1.9	1.8	—
	0.6	0.6	

1回目: 平成27年6月 (教員は1回目のみ)

2回目: 平成28年2月

※表の見方

上段: 望ましい回答

下段: 望ましくない回答

その他の気になる変容より。(望ましい, 望ましくない)

いつ行動する?

中2: (3.0, 0.3) → (2.2, 0.8) 望ましくない方向へ変容

誰のために行う?

中2: (2.8, 0.5) → (2.2, 0.9) 望ましくない方向へ変容

人生への影響は?

高1: (2.4, 0.4) → (2.7, 0.2) 望ましい方向へ変容

いつ学ぶもの?

中3: (2.0, 0.6) → (1.6, 0.9) 望ましくない方向へ変容

全員がSSH 主対象生徒のクラス平均 (1回目→2回目)

質問項目	高1一貫	高1特進	変容
全体(20)	10.7→13.4	13.4→14.1	望ましい方向 への変容
	3.9→2.2	2.7→3.4	
いつ行動する? (4)	2.3→3.0	3.4→3.3	望ましい方向 への変容
	0.5→0.4	0.1→0.2	
誰のために行 う? (4)	2.3→2.9	2.9→3.4	望ましい方向 への変容
	0.9→0.5	0.2→0.2	
人生への影響 は? (4)	2.9→3.5	3.2→3.5	望ましい方向 への変容
	0.4→0.1	0.4→0.4	
実行できている? (4)	1.6→1.9	2.2→2.4	望ましい方向 への変容
	1.0→0.8	0.7→1.1	
いつ学ぶもの? (4)	1.6→2.1	1.7→1.4	
	1.0→0.5	1.2→1.6	
認知に関する 問 (4)	2.5→3.1	3.2→3.4	望ましい方向 への変容
	0.6→0.3	0.3→0.3	
行動に関する 問 (4)	1.6→2.0	1.9→1.9	望ましい方向 への変容
	1.0→0.6	0.9→0.3	

#### 【次年度への課題】

この事業は次のような課題が明らかになっている。

##### 課題①とその対策

生徒の学力に関する変容を追跡調査する方法の開発が必要である。このSSH事業では、従来のペーパーテストではかることが困難な学力について検証する必要がある。

##### 課題②とその対策

開発した評価方法の、検証と普及活動が必要である。今後、山陰地区SSH成果共有会等を利用して、他のSSHと共に検証・普及に務める予定である。次年度は、ぜひ評価方法に関するまとめを行いたい。

##### 課題③とその対策

開発した評価方法の妥当性を引き続き検証する必要がある。個人の性格に関する判断材料となる可能性もある。

## 道徳「好ましい生徒像」

アンケート項目と、生徒像（好ましい、好ましくない双方から）

		好ましい姿勢	好ましくない姿勢	質問 No,
認知的な部分	道徳とはいつ行動すればいいのでしょうか？	道徳観は、自らすすんで獲得し、そして活用するものであると思っている。	道徳の実践には、道徳観は特に必要なく、他人から求められたときに対応できれば良いと思っている。	1, 6, 11, 16
	道徳は誰のために行うのでしょうか？	自分・相手・社会という3方のすべてが幸せになるように考え、行動するべきと思っている。	道徳はまずは自分のために行うべきで、次に相手のことを考えれば良いと思っている。	2, 7, 12, 17
	道徳はあなたの人生にどのように影響しますか？	道徳観を備えた人になることは、自分の人生に好影響を及ぼすと思っている。	道徳観を備えても、自分の人生にはほとんど影響はないと思っている。	3, 8, 13, 18
行動的な部分	道徳を実行できていますか？	道徳的に行いの根本にあるのは自分の心づかいで、その時々に応じた行動ができています。	場面に応じた道徳的な行動ができれば、心づかいはどうでもよいと思って行動している。	4, 9, 14, 19
	道徳はいつ学ぶものなんでしょうか？	どの教科でも、道徳を学ぶことができ、卒業後も学ぶことが大切であると思って授業を受けている。	道徳観の育成は、平常授業と関係ないと思って、普段の授業を受けている。	5, 10, 15, 20

上段…道徳に関する「認知的」(cognitive)な部分に関する質問

下段…道徳に関する「行動的」(behavior)な部分に関する質問

※道徳教育が、「認知的な部分の変容」と「行動的な部分の変容」のどの程度にまで至っているのか判定します。つまり、「考え方は良いが行動できていない生徒」などを分析することができます。

## 開星 SSH 道徳的な考え方と行動に関するアンケート

## R 番 名前

【お願い】このアンケートは成績にまったく関係ありません。 自分の気持ちに正直に答えてください。		そう思う	どちらでもない		思わない	
		5	4	3	2	1
道徳とはいつ行動すればいいのでしょうか？ 道徳は誰のために行うのでしょうか？ 道徳はあなたの人生にどのように影響しますか？ 道徳を実行できていますか？ 道徳はいつ学ぶものなのでしょうか？ そんなことを考えてみてください。						
1	道徳的な行動は、他人から求められたときにだけ行えば良いと思っています。	5	4	3	2	1
2	道徳的な行動が目指すものは、自分の幸せだけだと思っています。	5	4	3	2	1
3	道徳が大事だとは思いますが、現実の自分の人生とはあまり関係がないと考えています。	5	4	3	2	1
4	道徳的に良い行動を実行していますが、心では反対のことを考えていることもあります。	5	4	3	2	1
5	道徳は、道徳の授業で習うものです。だから他の教科の授業では、道徳のことは考えずに授業を受けています。	5	4	3	2	1
6	道徳的な行動は、自らすすんで実行するもので、他人から求められていなくても実行して良いと思っています。	5	4	3	2	1
7	自分のことだけを考えて行動すると、けっきょくは道徳的な行動にならないと思っています。	5	4	3	2	1
8	人生をより良いものにするためには、道徳的に優れた人間になることは必要だと考えています。	5	4	3	2	1
9	道徳的な行動は、相手や場所、そのときの状況により変わることもあるので、その場にふさわしい行動を考えて実行しています。	5	4	3	2	1
10	学校の授業は、自分がより良い人間になるためのものなので、授業を受けることは道徳を学ぶことだと思って受けています。	5	4	3	2	1
11	道徳的な行動は、他人から求められていなくても、自分で考えて積極的に行って良いと思っています。	5	4	3	2	1
12	道徳的な行動をするときには、自分と相手、さらに周囲の人たちの幸せも考えるべきだと思っています。	5	4	3	2	1
13	道徳的に優れた人物になることは、自分の人生に良い影響を与えると考えています。	5	4	3	2	1
14	その行動を行うための心づかいがあって、初めて道徳的な行動だと思うので、まずは心づかいに気を付けて実行しています。	5	4	3	2	1
15	道徳はどのような場面でも学ぶことができるので、すべての授業の中で道徳を学ぶことができると思って受けています。	5	4	3	2	1
16	道徳的な行動は、他人から求められていないのに、自分からすすんで実行するのはあまり良くないことだと思っています。	5	4	3	2	1
17	自分のためだけに行動したとしても、道徳的な行動になるとしています。	5	4	3	2	1
18	人生をより良いものにするために、道徳はあまり必要ないと考えています。	5	4	3	2	1
19	道徳的に良い行動は場面によって決まっているから、深く考えなくてもその行動を実行しています。	5	4	3	2	1
20	学校の授業は受験のためにあるものなので、そもそも道徳とは関係ないと思って授業を受けています。	5	4	3	2	1

## 第4回山陰地区SSH成果共有会

### 【仮説】

島根・鳥取を中心とする中学校や高校関係者、県の教育関係者や研究者が集まり、県内のSSH指定校の生徒が研究発表や取組発表をしたりポスターセッションをすることで、SSH事業の成果と意義を山陰地区に普及させる事ができるとともに、科学教育への興味・関心を高めることができる。

【実施日】 平成28年12月17日(土)

### 【実施場所】

島根県立産業交流会館(財)くにびきメッセ

### 【後援】

島根県 島根県教育委員会 島根大学 島根県立大学

### 【対象者】

本校生徒(中学生全員、高校1年生中高一貫コース、特別進学コース全員、高校2年生全員、高校3年生代表)・教職員および保護者、島根県内学校関係者(生徒・教員・保護者)、鳥取県学校関係者、県外SSH指定校、大学等研究機関関係者、一般参加者

### 【つつもの観点】

◎つくる力・・・多くの聴衆を前に、発表を経験することで思考が深まり、表現力の向上が見られるか。

◎つながる力・・・グループでの口頭発表や、学年全体でのポスター発表を行なうことで、協働体制がはかれるか。また、他校の生徒との交流をすることで、コミュニケーション能力を高めることができるか。そして、相手を尊重し、思いやる心が育つか。

◎もちこたえる力・・・失敗を恐れず、難しいことにもチャレンジする意欲・関心が育つか。得られた経験をもとに、更なるステップへと踏み出す態度が育つか。

### 【研究内容・方法・検証】

#### ●口頭発表

#### ①開星中学・高等学校A班

「島根県奥出雲地方におけるたたら製鉄の研究」



内容：高校2年生が課題研究の成果を発表した。

#### ②開星中学・高等学校B班

「SSH アメリカ海外研修」

内容：高校2年生がSSH アメリカ海外研修での成果を発表した。



#### ③島根県立出雲高等学校

「淡水産単細胞性黄緑藻 *Ophiocytium capitatum* Wolle 形態変化」

内容：科学部が取り組みと成果を発表した。

#### ⑤島根県立益田高等学校

「ローダミンBの赤い繭・青い繭」

内容：科学部が取り組みと成果を発表した。

#### ●ポスター発表

本校中学2年生と高校1年生、高校2年生生理系選択者、および出雲高校・益田高校の生徒が、課題研究の成果を発表した。また、本校3年生生理系選択者の課題研究と、高校3年生の教科融合型授業での成果を代表者が発表した。

#### ●講演会

講師：露木 和男氏(早稲田大学教授)

演題：「センス・オブ・ワンダーと科学」

内容：センス・オブ・ワンダー(神秘さや不思議さに目を見張る感性)についての講話。

#### ●情報交換会

参加者：県内外高校教員

内容：アクティブラーニングについての情報交換を行った。

### 【評価】

一般来場者を対象にアンケートによる調査を行ったところ、25名から回答が得られた。本会の有益性について96%が好意的な回答であった。また、本校の高校2年生全員が参加するなど、昨年以上の規模で開催し、成果を普及させることができた。本校高校3年生で行った教科融合型授業での研究をポスター発表するなど、これまで課題研究で培った成果を波及させることができた。県内外の高校教員との情報交換も行き、目的は概ね達成できたと考える。

### 【次年度への課題】

全コースの生徒が引き続き参加し、全校体制のもと各発表の更なるレベルアップをはかる。

## 地域貢献・成果普及活動

- ① Ruby プログラミング教室
- ② チャレンジサイエンス
- ③ 宇宙教室×開星SSH

### 【仮説】

近隣の小中学生、そしてその保護者の方のSSH事業そのものへの興味関心を高める活動を行う。山陰地区では、このSSH事業の認知度は低く、また、科学教育への興味関心も高くないとかんがえられる。SSH指定校である本校が、積極的に地位貢献活動を行うことで、SSH事業そのものへの理解が高まる。

また、本校生徒をティーチングアシスタントとして起用し、本校生徒のリーダーシップや、実験技術向上をはかる取組とする。

### 【実施期間】

- ① 平成28年7月21日（木）
- ② 平成28年7月27（水）～29日（金）
- ③ 平成28年11月13日（日）

### 【実施場所】

- ① 開星中学校・高等学校 第一CAI教室
- ② 開星中学校・高等学校 生物教室
- ③ 開星中学校・高等学校 生物教室、グラウンド

### 【対象者】

近隣の小学5・6年生を公募。  
開星中学1年生希望者。

開星中学高校自然科学部員をティーチングアシスタントに起用。

### 【つつもの観点】

参加者に対する観点

- ◎つくる力として、どのイベントでも工作を行う。その工作のようすと作品を評価する。
- ◎つながる力として、どのイベントでも参加者同士の交流の時間と、本校生徒との交流の時間を設けている。その際のコミュニケーションのようすとを評価する。
- ◎もちこたえる力として、どのイベントにも参加者が自分自身で作製する工作物がある。その作製時のようすから忍耐力を評価する。

### 【研究内容・方法・検証】

- ① Ruby プログラミング教室  
プログラミング言語Rubyを扱い、かつその基礎基本の理解を助けるGUIを用いたプログラミングソフトであるSmalrubyを用いた取組を設定した。ブロック形式の命令を組み合わせることで、画面上のキャラクターを動かすことが可能なユーザーインターフェースであるため、小中学生であっても興味を持って活動することができる。さらにその組み

合わせは理解と興味に従って複雑にすることが可能であり、個人のレベルに合わせた試行錯誤が可能である。

### チャレンジサイエンス

「見えないものを見てみよう」をキーワードに、工作編では望遠鏡作り、生物編では微生物や細胞などの観察、空気編では気体分子の液化することによる可視化の実験を行う。いずれも、普通の授業で習っている内容が実際に活用できることを実感することを目的とする。

### ② 宇宙教室×開星SSH

モデルロケットの作製を通して、つつもの力を養う活動を行った。事前学習では、モデルロケットの仕組みと安全指導を行い、知識を学んだ。そして実際の工作の際には、英語表記の説明書を読みながら、参加者同士が相互に教えあいながら作製した。その後、2回の打ち上げを行い、2回目の打ち上げがより良くなるように工夫を行った。

### 【評価】

#### ①参加者数比較

企画名	参加者数(昨年度)
Ruby プログラミング教室	46 (35)
チャレンジサイエンス	29 (65)
宇宙教室×開星SSH	8 (12)

#### ②「つつも」の観点

- ◎つくる力…工作に関する説明は最小限に止め、児童・生徒の相互の助け合いを引き出すことができた結果、どの児童・生徒も時間内に課題を完成させることができた
  - ◎つながる力…適度なタイミングで、児童・生徒の自主的な活動に移行することができ、お互いの不足する部分をコミュにケーションにより補いあうことができた。
  - ◎もちこたえる力…どの児童・生徒も最後まで取り組み、完成させることができた。
- #### ③本校生徒のティーチングアシスタントのようす
- ◎つくる力…事前に課題を練習し、児童に対し指導することができた。
  - ◎つながる力…積極的に児童に話しかけ、児童同士のコミュニケーションを円滑にすることができた。
  - ◎もちこたえる力…最後まで集中することができた。

### 【次年度への課題】

課題①参加者数の確保。

Ruby プログラミング教室の参加者数は順調に増えていき、現在許容量いっぱいになっている。しかし、その他の活動の参加者数が伸び悩んできた。これは、本校の他の広報関連行事との兼ね合いもある。日程等を工夫する余地がある。

課題②小中学校教員に対する広報活動。

この取組を、各小学校や中学校への出前授業の形に発展させることができれば、SSH事業の普及活動として有効と考えられる。

課題③通常の授業への効果普及

この企画で得られたものを、本校の通常授業や科学探究の授業として再編成する。

### 第3章 4 節 実施の効果とその評価

#### 概要

本校のSSH事業の中核となる取組は、中高一貫教育課程（SMILEプログラム）の開発であるが、その開発過程において様々な部分において変容が見られた。まずは、①**教員の変容**が挙げられる。新しい学力観のもと6ヶ年をかけて生徒を育ていくカリキュラムが完成したことにより、大学入試の先を見据えた教育がさらに充実した。そして、このSMILEプログラムは「道徳観を備えた科学技術系人材の育成」を目的の一つとして開発されたが、その効果として理系選択者の増加や研究職を希望する生徒の増加、そして様々な社会問題の解決を模索する生徒の増加といった②**生徒の変容**が見られた。また、新たな教育課程の開発にともなう③**評価方法の開発**が進んだ。さらに、アクティブラーニング型授業の推進やICT機器の活用といった、④**通常の授業の変容**が進み、教員や生徒の変容に対し好循環を生み出すことができている。以上のような変容をより校内全体に広げ、また、維持継続させるために、校内広報活動の徹底や、SSH事業に対する協議の場を増やすなどの⑤**校内体制の改善**が引き続き行われた。校外の変容としては、本校がSSH指定以来続けている広報活動が実を結び、島根県における⑥**SSHの知名度が向上**したことが挙げられる。

#### ①教員の変容について

SSH指定以来行ってきたSMILE（Science Morality Internationality Literacy Enterprise）プログラムの開発にあたり、教員も様々な取組みを実施してきた。本校の学力観「つつも」の共通理解が進み、旧来の学力観に捉われない新しい授業方法を模索する姿勢が教員集団全体へと広がった。その現れとして研究授業への積極的な参加や、校外研修や先進校視察への積極的な参加、授業改善に関する校内での勉強会の開催など、教員が主体的に研修を行う場面が増加した。授業改善に向けた取組みに関する教員アンケートを行ったところ、以前よりICTを活用するようになった教員は55.9%、以前よりアクティブラーニングを取り入れるようになった教員は79.1%、以前より探究活動を取り入れるようになった教員は48.9%となり、教員の意識の高まりが裏付けられた。

#### ②生徒の変容について

本年度、SSH事業の主対象となった生徒そのうちの過半数が、進路希望として将来研究職、または理系職に就いて社会貢献することを目標にしている。高校1年次に実施する応用科学探究Ⅱを履修し、さまざまな研修を経験したのちに、課題研究に挑戦する生徒が増加傾向にあるということは、本校の「つつも」の精神が浸透してきたことの表れと考えている。今後は、主対象の生徒を増やせるように、SSHを実施している高校特別進学コースと開星中学校（中高一貫コース）への志望者数の増加を目指す。

#### ③評価方法の開発について

昨年度までに麗澤大学と連携して開発してきた「教員の求める生徒像と実態の距離を測るアンケート」を実施し、生徒の「道徳観」に関するデータの収集を開始した。個別の授業での評価を行うために新たに開発したルーブリックと組み合わせることによって、本校のSSH事業が掲げる「道徳観を持った人材育成」の達成状況を検証する評価方法を開発した。

#### ④通常の授業の変容について

今年度よりSSH主対象以外のクラスにも教科融合型探究授業を実施した。地元の企業や島根県立大学とも連携した授業の成果を、校内やSSH成果共有会においてポスター発表の形で行った。次年度は対象クラスを増やし、全教科の教員が担当して新たな授業を開発する予定である。また図書館を活用した授業も各教科で展開され、情報リテラシーを向上させるための取組みが行われた。次年度は図書館を活用を更に体系化していく計画である。プロジェクター、タブレット端末などICT機器の活用も更に進み、授業では生徒も主体的に機器を活用できるようになってきた。

#### ⑤校内体制の改善について

本校の授業改革を推進し、情報の共有化をはかるために、研究開発部が新たな取組として、研究開発通信「KAI☆LAB」の発行、教員対象の勉強会「KAI☆LAB オフ会」を行った。教員の授業改革意識向上につなげるために次年度も継続して行う予定である。

#### ⑥SSHの知名度の向上について

山陰地区SSH成果共有会に代表される本校主催の各行事の動員は、本校の生徒を除くと減少している。ただし、本校がSSH指定校として積み上げてきた先進的な教育のノウハウは、疑いなくこの地にとって大変貴重なものである。SSHがなかなか根付かない地域性だと諦めず、小学校教員や小学生の保護者を中心に粘り強く、一層の分かり易い広報活動を行う。

### 第3章 5 節 中間評価で指摘された課題とその対策

**まとめ** 中間評価から2年が経過した。指摘された項目について順次対策を実施して改善を行ってきた。ここでは昨年の実施報告書に続き、本校が行った【対策】とその【成果】を記載する。

**課題①** SSHの取組と旧来の大学入試のための教育、そして部活動との関係改善の現状と今後について明らかにする必要がある。

【対策】本校独自の学力観を策定・共有したことでアクティブラーニングを主とした新しい指導法の導入、そして大学入試のための指導法改善が実施されている。また校内の協力体制を強化した。今後ともSSH事業の有効性を内部広報していく。

【成果】多くの授業の中で探究型授業が取り入れられ、授業改革が進んでいる。そのことは生徒の変容を可視化させ、SSH事業の有効性を職員間で共有する手助けとなった。来年度にはSSH主対象クラス以外でも「総合探究」が開講される。

**課題②** 開星の研究開発課題の根幹である道徳教育と学習意欲の関連性について、研究調査の結果を明確にする必要がある。

【対策】これまでに開発した「教員の期待感との差をはかるアンケート」「ルーブリック」「道徳観の育成に関するアンケート」に、通常のアンケート、そして進学実績を考慮することで調査研究を行う。今後の評価方法として「数種類のデータを組み合わせた総合評価」の方法を指定期間で完成させる。

【成果】道徳観に関するアンケートの開発が終了し、実施検証を行った。結果は本校の道徳教育の有効性の検証の必要性をしさせている。これまでに開発した評価方法を多くの授業で取り入れ、また研究授業で一般公開して成果の普及を行っている。

**課題③** 課題研究と通常授業との関連を明確にする必要がある。課題研究の質的向上を目指すために通常授業は改善されたのか。

【対策】本校が開発しているSMILEプログラムは、高校2・3年生で実施される課題研究に向けて集約される。今後は、その取組の汎用性を高め、中高一貫教育課程としての完成度を高める取組を実施する。

【成果】研究開発部主催の研究授業等で、アクティブラーニングやICTの活用などをテーマとして公開授業を行った。そこで得られた知見をもとに通常授業の改革が進んでいる。教員の過半数が探究型授業の有効性を認識している。

**課題④** 大学進学実績の向上結果の明示をする必要がある。また、更なる結果向上が望まれる。

【対策】来年度以降の広報活動に、SSH事業の成果の一つとして盛り込む。また、進学実績の向上のため進路指導担当教員との連携を強化し、生徒の課題研究などの取組が活かせる進路指導を実施する。

【成果】SSH主対象の生徒が、SSHでの活動を活かした入試方法を選択し成果を残している。理系大学への進学率も向上している。また、その効果をさらに広めるために今後は文系生徒への課題研究の導入が検討されている。

**課題⑤** 入学者の増加、また課題研究に取り組む生徒の増加について。また、人数増に向けた取組を実施することが望まれる。

【対策】本校を受験する生徒数の割合は上昇している。課題研究に取り組む生徒の人数は現在2学年合わせて40名弱である。この人数は現在の指導方針の下ではほぼ限界に近い人数である。ただし、文系の生徒等への探究型授業の導入を進める。

【成果】広報企画部と協力し広報活動を展開した結果、本年度の受験生は前年に比べ100名程度の増加となった。残念ながら中学校への入学者は減少が続いている。SSH活動の中高一貫教育への有効性を普及させる必要がある。

**課題⑥** 島根県、または山陰地区のSSH指定校の中心的役割を担うという自覚を持って事業を推進する。

【対策】山陰地区SSH成果共有会を主催し、山陰地区のSSHの普及に努めてきた。また、平成27年度には「教育は変わるのか〜島根から教育改革を考えるフォーラム〜」と題したフォーラムを主催した。今後も同様の行事を計画中である。

【成果】本年度も山陰地区SSH成果共有会を主催した。本年度は本校が取組んできた授業改革や次期学習指導要領の先取りに関する知見を普及させるための事業計画を策定した。来年度に向けて本校主催の行事を検討している。

**課題⑦** 中山間地域、または地方都市特有の課題を解決するための取組を開発する必要がある。

【対策】これまでも課題研究のテーマや、起業家スクールの企業との連携の中で取組を行ってきた。教科間の連携を強化し、実施されている同様の目的の取組との関連性を重視し、本校SSH事業の柱事業の一つとして発展させていくことが可能。

【成果】文系クラスにおいて探究型授業を試験導入し、地域の素材を再発見するというテーマで半年間の教科融合型授業を実施した。来年度はこの実績を活かして探究型授業の通年実施を予定している。

**課題⑧** 開発した教材の公開などを積極的に行う必要がある。また、そのための関係機関との連絡を徹底すること。

【対策】本校の研究開発部を主体として、研究授業の一般公開やSSHの成果発表の一般公開、生徒研究発表の一般公開を実施する。また、これまで開発してきたSMILEプログラムの教材集を発刊し、周辺の小中高等学校への成果普及に努める。

【成果】SMILEプログラム教材集を発刊した(3月予定)。これにより、本校のSSH事業の主な事業項目である科学探究、コミュニケーションメソッド、起業家スクールの成果普及を行うことができた。他の研修や授業についても成果普及に努める。

**課題⑨** アクティブラーニング型授業の更なる発展の普及に努める必要がある。

【対策】平成27年度までに校内で収集した授業改善報告書をまとめ、校内で共有した。ICT委員会と協力し教材開発を行った。研究開発部主催の研究授業において、アクティブラーニング型授業の研究開発、および、本校に適した形の模索を行った。現在まで行っている視察活動をまとめ、校内で情報共有することなどを実施した。

【成果】前述のように、研究授業の一般公開、SMILEプログラム教材集の発刊、来年度の主催行事の計画などが進んだ。山陰地区におけるSSH指定校としての重責を自覚し、この地での成果普及に努めていく。

## 第3章 6 節 校内における SSH の組織的推進体制

## 概要

本校では指定前年度の平成24年より組織改編があり、各年度の成果と反省を踏まえ二度の組織改革と、取組の改革を行った。

①**指定初年度から四年目の改革**では、全校体制構築のためSSH部とSSH推進委員会等の数々の組織を新設した。また、全校で取組む山陰地区SSH成果共有会を実施した。研究開発を職員の日常業務と位置付けるため研究開発部を創設した。その他の校務分掌もこのSSH指定を機に全面的な改編を行っている。取組に対する改革は、山陰地区SSH成果共有会に際して、全教員が指導教官となる生徒研究発表を開始した。また、二年目からは全教科の主任をSSH部のメンバーとし、授業改革の推進にあたった。三年目には、評価方法（ルーブリック）開発実施・SSH専門の広報担当設置、また授業改革の更なる推進をはかるためSSH部会の回数を増やし、情報交換を密に行なった。更に、二年目から研究開発部が主体となって全教科による研究授業を行っている。三年目から、運営指導委員にも指導助言者として参加して頂いている。四年目には、国際化教育推進のためのプロジェクトチームを立ち上げ、「語学力強化」と「国際理解教育の充実」の2つの側面から現状を分析し、次年度への提案を検討している。また、「教科融合探究型」と「道徳」の授業開発を行い実施した。②**五年目の改革**として、高校3年生のキャリアデザインコース全クラスで「教科融合探究型」の授業開発を計画している。本項の最下段に、予定している組織改革と取組の③**模式図**を示す。

## ①指定初年度から四年目の改革（平成25・26・27・28年度の工夫と実績）

初年度に、研究開発実施の主体組織として各教科のリーダー教員を主体としたSSH部を新設。また、そのSSH部を審査・監督する各分掌の専主任によるSSH推進委員会も同時に新設した。この二つは、SSH事業の主体として機能したが、その活動がこの二つの組織員のみで実施されてしまい、SSH事業が全教員による事業であるとの認識が広まらないという弊害を生んだ。それに対して二年目は、すべての教科の主任をSSH部員とし、三年目はSSH部会の回数を増やし、定期的に行うことで全教員の意識統一がはかれる状態になった。そして、SSH推進委員会との合同会として年間6回行うことにより、その進捗を把握・確認しやすくなった。四年目にはSSH関連行事を実施する前に打合せ会を行うことでその目的の共有化をはかることができた。

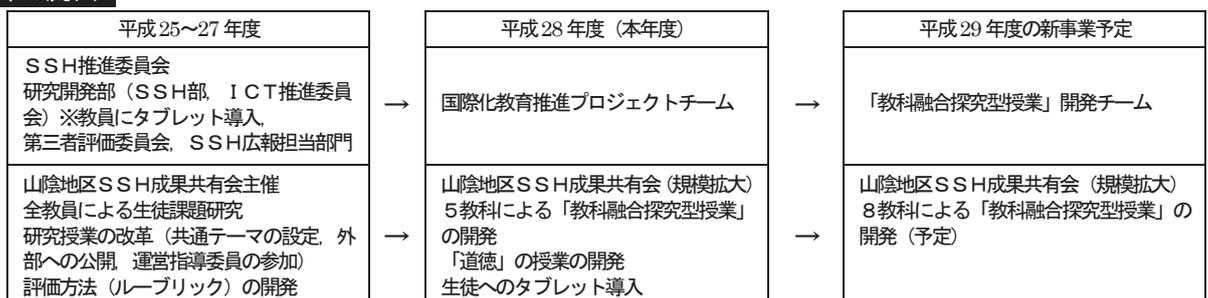
組織改革においては、初年度の反省を踏まえ、二年目は大幅な組織改革を行った。SSH関連の研究開発テーマを本校の日常業務に位置付けるために、新たに研究開発部を設置し、SSH推進委員長を研究開発部長、SSH部長を研究開発専主任と兼任とした。三年目は、研究開発部のなかにICT推進委員会を設置し、常勤の全教員がタブレットを持つなど積極的にICTの導入をはかった。今年度はSSH対象クラスの新入生全員にタブレットを持たせ、通常の授業の中で活用できる体制を整えた。四年目には、国際化教育の推進を強力に推し進めるためのプロジェクトチームを立ち上げ、「語学力強化」と「国際理解教育」の2つの小チームにそれぞれコーディネーターを配置しプロジェクトを推進した。現状を分析し、提案を検討中である。広報部門の改革については、三年目に広報企画部の中にSSH担当者を配置し、情報交換の方法（内部広報）を推進した。四年目は、本校の授業改革を推進し、情報の共有化をはかるために、研究開発部が新たな取組として、研究開発通信「KAI☆LAB」の発行、教員対象の勉強会「KAI☆LAB オフ会」を行った。教員の授業改革意識向上につなげるために次年度も継続して行う予定である。

取組改革としては、中学二年生全員で行う課題研究は、全教員よりテーマを募集し、かつほとんどの教員が指導教官を兼ねた。その成果を、山陰地区SSH成果共有会（年々規模を拡大）にて発表している。今年度は共有会終了後も研究を継続し、3月に行われるSSH校内生徒発表会で新規にポスター作成する予定である。また今年度は、SSH対象外の1クラスにおいて5教科による「教科融合探究型授業」を行い、そこでの成果を共有会で発表した。更に、本校の研究開発テーマの特徴である「道徳観の醸成」について、全クラスにおいて「道徳」の授業を行った。（p.35～参照）26年度から毎年行っている校内研究授業でも今年度は道徳の授業を行った。

## ②五年目の新たな改革（平成29年度実施予定）

SSH対象外のクラス、高校3年生キャリアデザインコース全クラスにおいて、8教科による「教科融合探究型授業」を展開し、そこでの成果を、五年目を迎える山陰地区SSH成果共有会で発表する。更なる規模の拡大と全校体制の構築を目指していく。そのために、8教科各1名で編成される「教科融合探究型授業」開発チームを立ち上げる予定である。

## ③模式図（改革の流れ）



### 第3章 7 節 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

#### 概要

SSH指定より4年が経過した。次の1年は、SSH事業で得ることのできた成果を汎用性のあるものに発展させ、地域に普及することを本校の責務であると捉え、以下にあげる課題の克服に努めたい。

まず、本校のSSH事業を根幹で支える①校内体制について、実施各事業の担当者が経験により固定化され、広がりを見失いつつある。また、担当者が変更となっても時間との戦いから、前任者の踏襲のみに終わってしまうことがある。その状況を打開するためにより組織的な運営を試みたい。これは、生徒を育てるとの観点から特別な事業のみならず、通常授業も同様であり、授業の変容や向上を促すためにも、②各教科との連携の改善が必要となる。その上で、授業を担当する教員のスキルアップのため、③目的が的確な教員研修が必須である。現在に至るまで数多く実施した、ICT機器の活用やアクティブラーニングなどの基礎的な研修のみならず、より専門的な研修の開発を行う。そして、これらの取り組みの成果を地域に広く普及させることが本校の責務であるので、SSH事業の参加者を増やすため④広報活動の改善を考える。特に多くの方々にご覧いただきたいのが、毎年年末に本校主催で実施している山陰地区SSH成果共有会である。この行事への他校の教員や生徒の参加者数の増加は、本校の悲願でもあり、来年度に向けて大きな課題となる。このようにSSH事業の大きな目的である⑤成果の普及については、行事・イベントによる発信だけでなく、本校のSMILEプログラムの教科書化や評価の方法に関する報告書の作成などが考えられる。

#### ①校内体制

SSH事業に向けて、全校体制を構築するために校内の組織改革に取り組んできた。年数を重ねる度に事業の規模が拡大するという成果を上げる一方で、対応する仕組みが追いつかず、マンパワーで対応する場面が明らかに増加してきた。一部の教員が複数年担当することで、便利かつ安心感があるもののアイディアの硬直化から柔軟性を失ったり、改善を続けなければならない取組みにおいても、新たな担当者が前任者を踏襲するのみといった現象が起きている。今後、過去の反省が活かされない安易な踏襲のみに陥らないよう、新たな仕組みと組織作りが必要である。特に担当者間の年度ごとの引き継ぎを徹底するために、年度途中から引き継ぎを始めることや事前準備を行う時間が十分取れるような行事計画を行う。

#### ②各教科会との連携

SSH事業において、主体的な役割を果たすことになる各教科へのSSH部からの働き掛けは、教科会を通して行うことになる。教科会は、それぞれの教員・グループと意思の疎通や物事を徹底する上で最も効果的な小集団であるので、有効に活用されなければならない。各教科の主任とSSH部やSSH推進委員で開催するSSH部会において、各教科の取組みがより向上するように、他校の実践例を紹介し、本校での実践を協議する。また、各教科に持ち帰り議論してもらうため、新しい取組みの説明や事例の紹介、予算配分などを行う。そして、各教科からの提案・要望に対して協議し、よりよい全校体制の構築を目指す。

#### ③目的が的確な教員研修

中学2年対象の課題研究は、指導教官を全教員で行っている。ただし、多くの教員がかかわればかかわるほど、研究というプロセスに対する教員間の認識の差が浮き彫りになり、今後の課題となっている。それは、現在本校で積極的に取り入れているアクティブラーニングやICT機器の活用に対しても同様で、特に前者については、その定義が生徒同士の対話から生徒自身の課題発見よりアクティブにという認識まで、その捉え方は教員によって大きく異なってしまう。今後探究活動がより本格化する中、このままでは各教員のスキル・考え方によって授業内容に大きな差が生まれるであろう。従って、本校教員の研究や探究に対する認識を統一するという目的を明確にした、探究やアクティブラーニング、それに付随するICT活用のテーマで教員研修を行わなければならない。

#### ④広報活動の改善

SSH指定より4年が経過した。山陰地区SSH成果共有会に代表される本校主催の各行事の動員は、本校の生徒を除くと減少している。それは、生徒募集も例外ではなく、中学校・高等学校ともにSSHを柱にした大きな成果は認められない。チラシの配布やホームページへの掲載、プレスリリースや個別で学校への訪問、電話やメールでの呼び掛けなど考えられる手段を講じているが、前年を超えるという目標を達成できていない。ただし、本校がSSH指定校として積み上げてきた先進的な教育のノウハウは、疑いなくこの地にとって大変貴重なものである。SSHがなかなか根付かない地域性だと諦めず、小学校教員や小学生の保護者を中心に粘り強く、一層の分かり易い広報活動を行う。

#### ⑤成果の普及

SSH指定一期目の最後の1年間を迎える。当初計画通り、この1年間はSSH事業の汎用性の獲得とその普及を目指す。具体的な方策として、本校の開発した中高一貫教育課程であるSMILEプログラムの教科書編纂。そしてそのSMILEプログラムを評価するために開発してきた評価方法の仕組みを公開できる形にブラッシュアップし、こちらもテキストとしての発刊を目指す。その他、これまで続けてきた地域貢献活動の内容を、本校がSSH事業の中で獲得してきた経験を広く伝えるための活動にしていくことが考えられる。以上を最後の1年間で達成する。そして、本校が主催する「山陰地区SSH成果共有会」や「教育フォーラム」などの活動を通して、これまでの成果を発表し、SSH事業が取組む教育改革の情報発信を行う。

# 関係資料1 「報告書の根拠となるデータ」

新たな評価方法の開発を行っている。本年度は「道徳感に関するアンケート」を開発し、生徒の道徳感の変容をはかった(実施報告書『評価方法の開発』参照)。

**【実施期間】**

1回目：平成28年度6月

2回目：平成28年度2月

**【対象生徒】**

全生徒(中1~高3)

**【アンケート概要】**

実施報告書『評価方法の開発』参照

**【グラフの見方】**

・このアンケートでは「望ましい姿勢」と「望ましくない姿勢」の数値が出る。(望ましい姿勢の数値－望ましくない姿勢の数値)

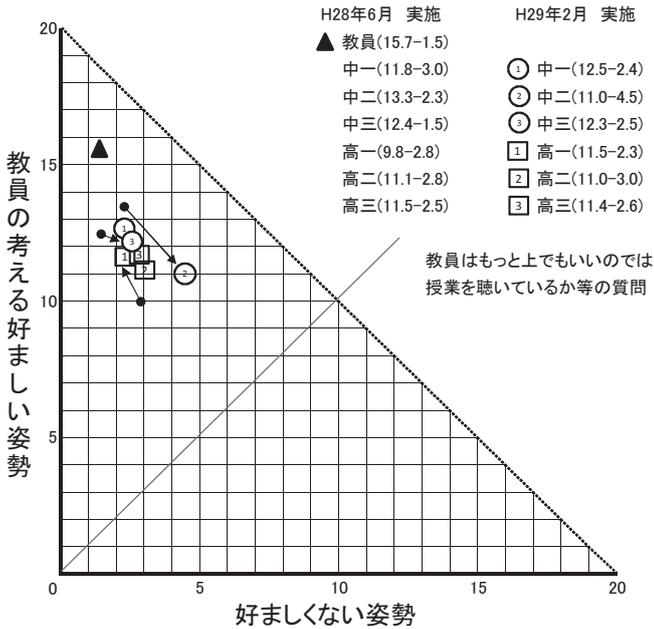
・本校の指標として、同じアンケートを教員集団に実施してその平均値をとった。この教員集団に向けて変容することを道徳教育の目標とした。

・特に変容の大きかった学年について、→で移動方向と移動量を示した。

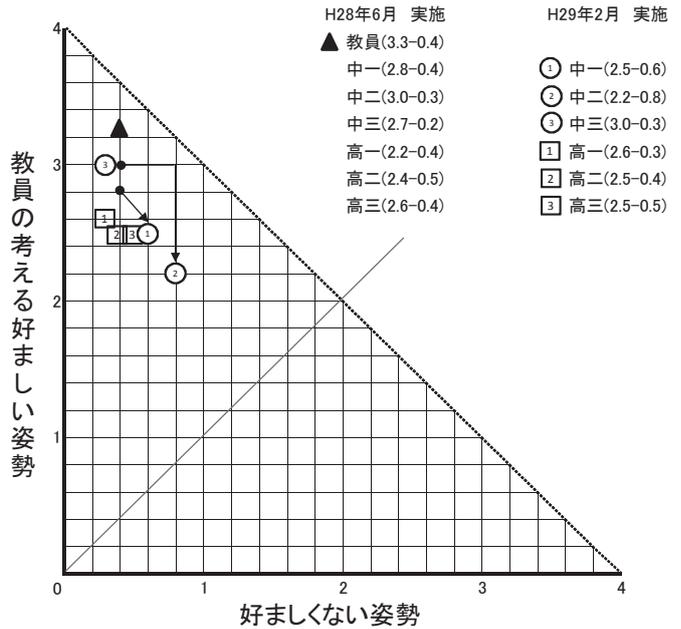
・グラフ中の右上がりの直線が、望ましい姿勢と望ましくない姿勢の境界線であり、この線よりも右下に来るということは「教員の考え方と生徒の考え方が逆になっている可能性」を示唆している。

## 学年平均

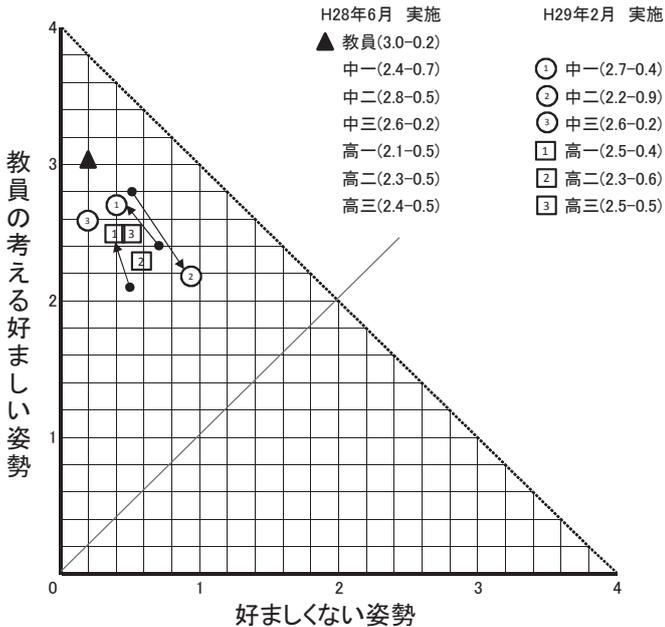
全項目の平均値



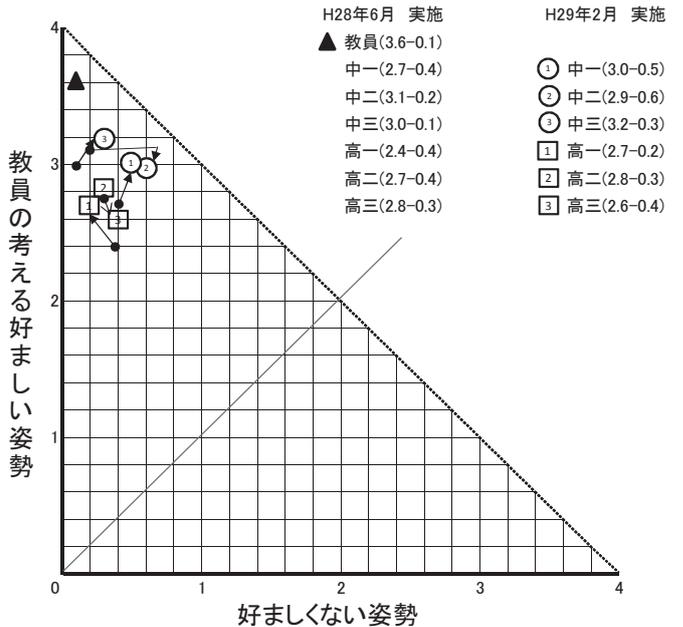
いつ行動する？の平均値

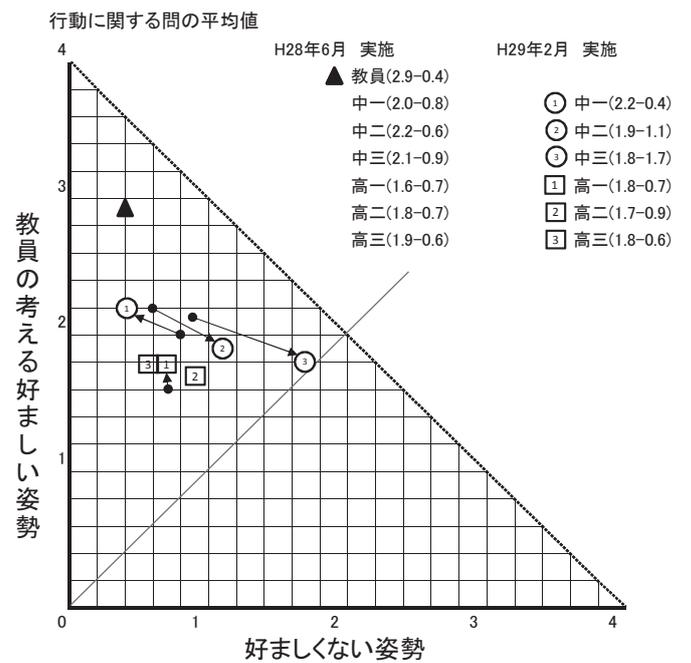
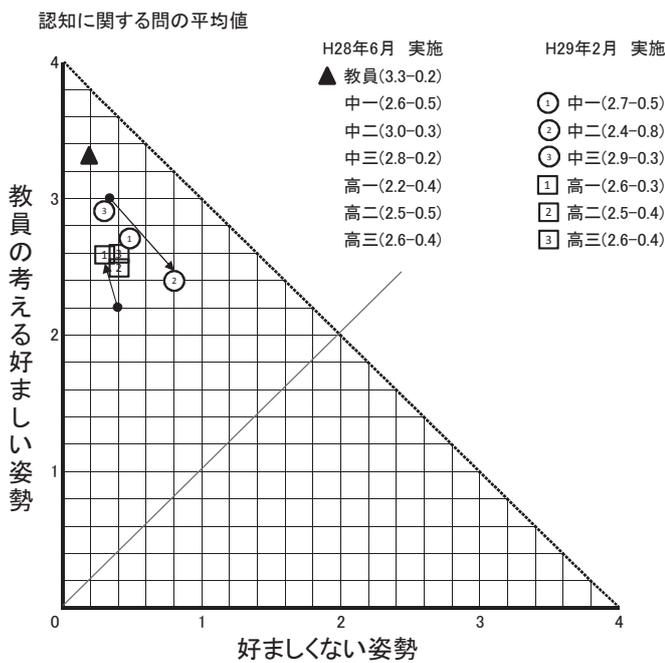
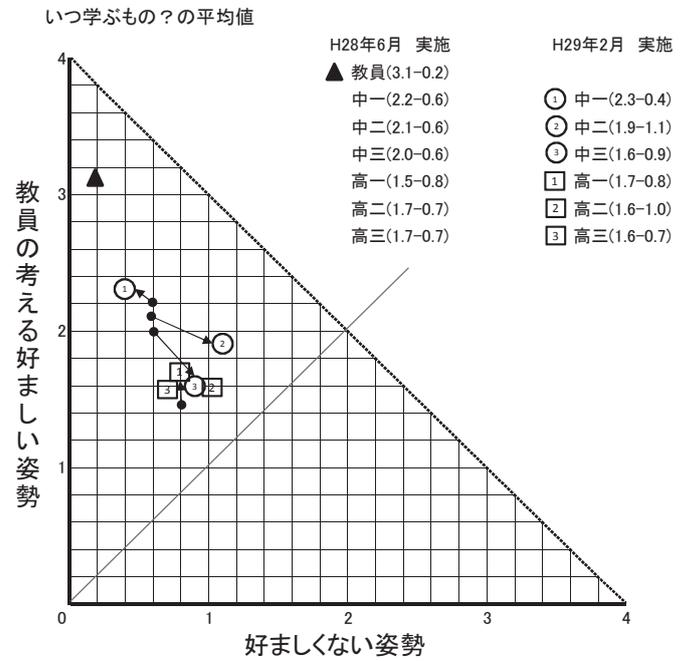
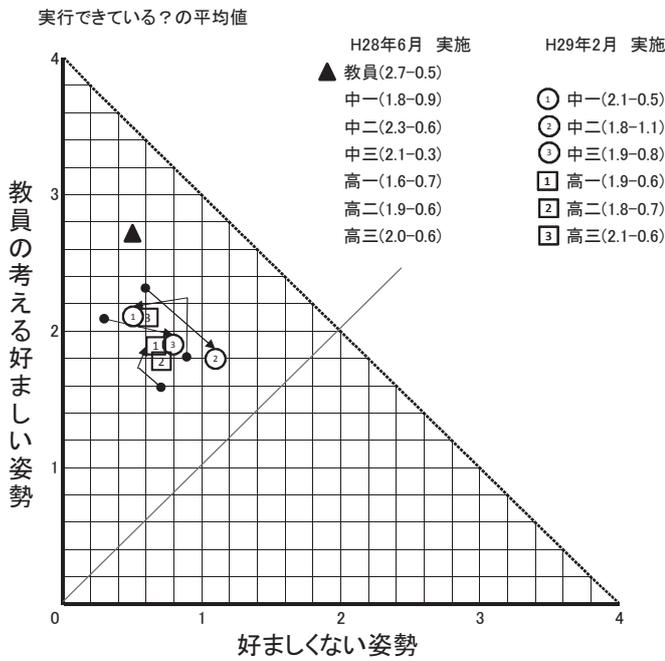


誰のために行う？の平均値



人生への影響は？の平均値





関係資料2 「教育課程表」

平成28年度カリキュラム

開星中学校				開星高等学校														
中高一貫コース				中高一貫コース						特別進学コース				ドリカムコース				
学年	中1	中2	中3		高1	高2		高3		1年	2年		3年		1年	2年	3年	
教科				教科	科目	理系	文系	理系	文系		理系	文系	理系	文系				
国語	175	175	175	国語	国語総合	5				5					5			
					現代文B		2	2	2	2		2	2	2	2		3	3
					古典B		3	3	3	3		3	3	3	3		3	3
					国語演習				3						3			
社会	140	140	140	歴史	世界史A			2					2			2		
					世界史B			3		□4			3		□4			
					日本史B			3		□4			3		□4		2	4
					地理B		2		2			2		2				
公民	現代社会	2		2		2	2	2		2		2	2	2	2	2		
数学	175	175	175	数学	数学Ⅰ	4				4					4			
					数学Ⅱ		4	4				4	4				3	3
					数学Ⅲ				5						5			
					数学A	2					2						2	
					数学B		2	2				2	2					
					数学演習				5						5			
理科	140	140	140	理科	物理基礎		3					3						
					物理				*4				*4					
					化学基礎	2					2					2		
					化学		2		3		2		3					
					生物基礎	2				2						2	2	
					生物		2	1	*4	2		2	1	*4	2			
					地学基礎			2					2				2	
					理科演習					2						2		2
保健	105	105	105	保健	体育	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
					保健	1	1	1		1	1	1			1	1		
					体力作り	1				1						1		
音楽	45	35	35	芸術	音楽Ⅰ	①	①	①		①	①	①		①	①			
美術	45	35	35		美術Ⅰ	①	①	①		①	①	①		①	①			
英語	210	140	140	英語	コミュニケーション英語Ⅰ	4				4					4			
					コミュニケーション英語Ⅱ		4	4			4	4				4		
					コミュニケーション英語Ⅲ				4	4			4	4			4	
					英語表現Ⅰ	2					2							
					英語表現Ⅱ		2	2	2	2		2	2	2	2			
					英語演習Ⅰ				1						1	2		
					英語演習Ⅱ												2	
コミュニケーション・メソッド	35	35	35	英語演習Ⅲ					1					2				
技術・家庭	70	70	70	家庭	家庭基礎	1				1					2			
					生活教養												1	4
総合	35	35	35	SS課題研究	情報	社会と情報	1				1				2	1		
					科学探究	2				2								
					課題研究Ⅰ		2				2							
					課題研究Ⅱ			3					3					
					コミュニケーション・メソッド	1				1								
ドリカム選修				総合	ドリカム	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
特活		70	70	総合	SD										2	2		
LHR	35	35	35	LHR	LHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計	1280	1260	1225	合計	合計	35	34	34	34	34	35	34	34	34	34	34	34	

平成28年度入学生 3年カリキュラム

開星中学校				開星高等学校														
中高一貫コース				中高一貫コース						特別進学コース				ドリカムコース				
学年	中1	中2	中3	教科	科目	高1	高2		高3		1年	2年		3年		1年	2年	3年
教科				教科	科目	理系	文系	理系	文系		理系	文系	理系	文系				
国語	175	175	175	国語	国語総合	5				5					5			
					現代文B		2	2	2	2		2	2	2	2		3	3
					古典B		3	3	3	3		3	3	3	3		3	3
					国語演習				3					3				
社会	140	140	140	歴史	世界史A				2					2			2	
					世界史B			3		□4			3		□4			
					日本史B			3		□4			3		□4		2	4
					地理B		2		2			2		2				
公民				現代社会	2		2		2	2		2		2	2	2	2	2
					数学	175	175	175	数学	数学Ⅰ	4				4			
数学Ⅱ		4	4			4	4					3	3					
数学Ⅲ				5				5										
数学A	2				2							2						
数学B		2	2			2	2											
数学演習								5					5					
理科	140	140	140	理科	物理基礎		3					3						
					物理				*4				*4					
					化学基礎	2				2				2				
					化学		2		3		2		3					
					生物基礎	2				2					2	2		
					生物		2	1	*4	2	2	1	*4	2				
					地学基礎			2					2			2		
					地学基礎					2						2		
保健	105	105	105	保健	体育	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
					保健	1	1	1		1	1	1		1	1			
					体力作り	1				1				1				
音楽	45	35	35	芸術	音楽Ⅰ	①	①	①		①	①	①		①	①			
美術	45	35	35		美術Ⅰ	①	①	①		①	①	①		①	①			
英語	210	210	210	英語	コミュニケーション英語Ⅰ	4				4					4			
					コミュニケーション英語Ⅱ		4	4			4	4				4		
					コミュニケーション英語Ⅲ				4	4			4	4		4		
					英語表現Ⅰ	2				2								
					英語表現Ⅱ		2	2	2	2		2	2	2	2			
					英語演習Ⅰ				1					1	2			
					英語演習Ⅱ											2		
					英語演習Ⅲ												2	
技術・家庭	70	70	35	家庭	家庭基礎	1				1					2			
					生活教養											1	4	
					情報	1				1					2	1		
SS課題研究				SS課題研究	科学探究	2				2								
					課題研究Ⅰ		2				2							
					課題研究Ⅱ				3				3					
					コミュニケーション・メンソッド	1				1								
総合	35	35	35	総合	ドリカム	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					SD												2	2
LHR	35	35	35	LHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計	1280	1260	1225	合計	35	34	34	34	34	35	34	34	34	34	34	34	34	

## 第4章 資料3 運営指導委員会の記録

### 〔SSH運営指導委員〕

秋重 幸邦	島根大学 副学長
舟木 賢治	島根大学 教育学部 名誉教授
鹿田 正昭	金沢工業大学 副学長
徳永 光晴	金沢工業大学 環境・建築学部 教授
松井 道男	一般社団法人英語教育研究所 代表理事
曾我部 國久	出雲科学館 名誉館長
田原 英樹	出雲徳洲会病院 院長
松山 真之助	レジェンド一般財団 法人理事
江島 頭一	麗澤大学経済学部 助教
前田 義幸	NPO法人 日本サイエンスサービス 参事

### 第1回SSH運営指導委員会議事録

平成28年6月21日(火) 10:00~12:00 会議室

・中間評価が良かった。足りないことは、この2年でやっていることを整理して広報していくこと。科学探究、起業家、CMについて、一貫校なので6カ年の流れが分かるようなグラフ、視覚的に見せるものが欲しい。そして、科学探究、起業家、CMそれぞれで「つつも」がどのように育成されていくのかが分かると、プロセスの確立につながるのでは。教員の意識の変容について、SSHの始まる前と現在で、道德観だけではなく、教え方の変容を評価に加えてはどうか。仮説の検証について、創造力、共生力、忍耐力の育成をどう図るか。成績の変化で示す？ 育成されたデータをだす。三角形のグラフでは関係性がわからない。資料の内容と仮説との関連性が見られない。やっていることに対してバラバラ感がある。まとめていく時期に入っている。

・資料のCMで語学力向上を英検などの検定結果で見ることでもできる。成果をどのように表現するかを最初に考えていないのが問題。何かをやるときに、目標にどのように近づいていくのか、これが科学、理科を学んだ大きなメリットである。大学受験の入試ではなく、観察力、忍耐力、思考力が身に付いたから成績が上がった、という評価がなかったら、理科が入試だけに関係しているのではなく、授業の中でどうやって理科を学んできたかが、普通の授業の中でどういかされてきたのか、子供たちに何も自覚がないからいけない。道德教育のアンケートの中に、子供が授業中、先生の話当真に聴いていたか、という項目がない。授業中真剣に聴くということは、相手の気持ちを理解する、道徳的に人の気持ちを理解して行動している、という一つの現れである。授業中、私語が多い、では改善されていない。アンケートの内容、聞き方を考えるべきだ。SSHで理科を中心にやって、観察力、忍耐力、思考力を育てるが、授業の中でそれぞれが生かされないと意味がない。教員の道德観は高くても、もっと上にあってもおかしくない。SSH、理科をやってどのように道德教育がその中にとけこんでいるかがこのアンケートでは見えない。授業を受ける姿勢ができただけで、子供はかかなり大きく変容している。それを数値でみせることは難しい。それが、大学入試で理系の生徒が増えたということにつながっているのかもしれない。英語の力をみるのであれば、高校で、TOEFL、TOEICを受けさせてはどうか。その結果をPRに使うことも私学だからできるのでは。CMの中に取り入れてはどうか。子どもの目標にさせると力がつくのではないか。海外研修の発表(3月)について、わざわざテキサスに行った意味がない。何の目的で行って、何を学んで、何を伝えたいかが重要だ。自分の目的達成のためにどう動いたかが見られなかった。税金を使って楽しんできたのなら、人の知らないことに対してどう表現して興味を持たせるか、その表現力がない。大きな問題。語学力を含めて、プレゼン能力がない。事前研修で鍛えておかないといけない。今年はテーマがはっきりしているように見える。ひとり1つ担当させ、現地の生徒とどうディベートしてくるのか、集中的にやる。人前で話せなかった子が話せるようになったこと自体、評価できる。なれば上手になる。学校が機会を提供する。校内だけでなく、全く知らない人にやる。克服する機会を与える。

・関わらせてもらって誇らしい。道德観を備えた品性を大切にしているところが素晴らしい。最近のニュースなどを聞き、私たちは矛盾の中に生きている気がする。AI、ロボット、ドローンなど素晴らしい科学の発達がある。一方、原発はまだコントロールできない。矛盾した中に科学の発達がある。その矛盾について生徒たちに考えさせたい。答えはでない。矛盾した中でどうやってそれを解決していかねばいけないかを議論する姿勢こそ大切だ。もう1つの矛盾。評価について。私たちは数字に毒されている。成績はいいが授業態度は悪い。そのような姿勢のところに、道德観とか品性が必要。教員の変容について、保護者の目、子どもの目からの見方があってもいいのでは。アンケートの問い方に影響されるのでよい質問を考える。資料について、構造的にわかるようなものにしてはどうか。テキストを作成することについて、活字だけでは分からない。動画、写真をいれると伝わりやすい。お手伝いします。三角形のグラフが毎回びんとこない。アンケートで軸が2つある。よいと分かっているのに

動することを躊躇している。認知と行動を軸とするグラフがあるといい。

・2期目のトライに向けて、今年1年はどういう時期に何をを目指すのか、次回の提案を考える。プレゼン資料について、担当者が作成すると盛りだくさんになるので、全く違う畑の人（美術教員とか）にアイデアをもらってはどうか。それが次回の提案資料として、分かり易いものになるので相談してはどうか。教員の変容について、自己評価、評価者（教頭）、調整者（校長）の三者三様で見るようなことをやってみてはどうか。アンケートの結果について、中学生より高校生が悪い。高校生にはいろいろな迷い、疑念などが入ってきて素直になれない。軸に仕掛けが必要。海外研修について、5人の選抜方法と他のメンバーに得たものを伝える仕組みをつくる。テキストについて、単にまとめるだけではあまり意味がない。でも、冊子にした努力はかわれる。生徒の自己評価をうまくアピールするほうが現段階では良いのでは。客観的評価は難しい。

・起業家について、1年、2年では何を学ばせるのか。1年で松江を調べて新聞をつくる。2年で出掛けて松江を調査し発表する。それで何を身につけさせるのか。地域の特色をいかして商品づくりをするための地元の再発見。生徒個々の能力と言われると、この表に出てきてない……。せつかくやるのなら、何を身につけさせるのかを考えてみてはどうか。町を歩くと不具合に気付く。その不具合の解決策を考える。観察力、対応力が身につくのでは。こういうことを意図して、今、これをやらせている、というものが欲しい。疑問がうまれるような授業をする。生徒が自分で解決することで学べる。今足りないのは、生徒が疑問に思う気持ちだと思う。

## 第2回SSH運営指導委員会議事録

平成28年10月24日（月）13:00～14:00 <授業参観、合評会后> 16:10～17:00 会議室

・中学校への入学生が減少しているのは、小学校への広報不足が原因か。広報活動はしている。なかなか効果がでない。  
・小学生が中高一貫教育に興味がないからなのか。中高一貫教育への興味が薄いかもしれない。理系人材を育てる中高一貫教育が訴求効果としてあまり高くない。子どもいうより保護者の意識の低さだと思う。

・高校の生徒増は、クラブ活動が影響したのでは。SSHで理系の生徒が増加したのであれば、SSHの効果だと言えるが…。地域貢献をしていると言うが、中学校が減少するのは、中高一貫教育のメリットが出ていないからではないか。高校の生徒増は一時的にクラブ活動などで増えたのか分析する必要がある。

・部活や進学先はSSHの主目的ではない。審査員にとって興味はある。開星は部活が盛んだから、SSHとどのように組み合わせるか興味はあるが、目的ではない。中学生減少など、なぜなのか答えは必要だが、ここで課題として解決しなければいけない問題ではない。

・最初は部活との両立が問題となったが、SSHによって部活動への意欲が増してくることが大切。学習だけではなく道徳観の育成によって、人生に対する生き方を学ぶことだから両方。部活動と切り離すのではなく、部活動にどのように反映されたかを見るべき。決して学習面だけではない。生徒を見たときに、一個人の成長を教員の方で部活と学習を切り離して議論している。一人の生徒として見ることであればと思う。

・多角的に評価しなければならない。すべて勉強ということではなく、意欲が増すのは部活動も同じ。多角的評価をしないと何をやっているか分からなくなってしまう。部活動を頑張っていることを、決してネガティブに捉えてはならない。

・文武両道、頭が良い子はスポーツも優秀。出雲高校は実践している。進学率が高いことは大きな魅力となる。中高一貫で取り組みを中学次からできるのは大きい。PRの方法に問題があるのではないか。クラブが盛んなことは分かるが、他のことも学次のPRが不足しているように思う。勉強と部活動を両輪と捉えている。SSHの導入で部活動の中で明らかに変化が起こっている。テニス部内の教員と生徒の会話、部活動の運営について生徒が主体性を持って問題解決に当たり、勉強との折り合いについても考えていた。顧問もこの話題に積極的に取り組んでいた。中学サッカー一部の地域貢献の一環として開星杯の実施。運営・準備、すべて生徒が考えている。彼らの学びの一場面が、部活動にもある。SSHで得た知識を生かしている。このことに対する教員の共通理解が大切である。

第3回SSH運営指導委員会 は、平成29年3月16日（木）15:00～16:30 実施予定

\* 同日に 校内発表と研究授業を実施する予定



**開星SSH Ruby プログラミング教室**  
～ゲームでも、なんでも、自分で作ってみよう!～  
小学6年生対象

**7/21 木**  
10:00～12:30  
※開始30分前から受付を行います。

**場所** 開星中学高等学校 3階CAI教室  
**募集人数** 30名程度 (小学6年生対象) ※定員になり次第締め切らせていただきます  
**締め切り** 7月14日(木) 16:00必着

**参加無料!!**  
SSH専用として貸与するパソコン(6台)を完備しております。

**Rubyとは**  
プログラミングをするための言語のひとつです。最新現在の「まつもとゆきひろ」さんによって開発された、楽しんでプログラミングができる言語です。

**お申し込み方法**  
①この冊子のいずれかの方法でお申し込みください。  
②裏面のFAX用紙にご記入いただき送信してください。  
③裏面のFAX用紙にある記入事項をメールにて送信してください。

**開星 中学校 高等学校**  
学校法人 大多和学園 TEL:0852-21-4915 FAX:0852-21-9118  
E-mail: tanaka@kaisei.matsue.shimane.jp URL: http://www.kaiseimatsue.shimane.jp

Ruby プログラミング教室募集チラシ



SSHの学校がお送りする、夏のプレゼント!  
**Summer Challenge at KAISEI**  
小学5、6年生対象

**Challenge Science**  
7/27日 見えぬものを見よう～工作編～  
7/28日 見えぬものを見よう～生体編～  
7/29日 見えぬものを見よう～虫媒編～  
時間 10:00～12:00(受付 9:30～)  
費用 500円 ※申込締切 各回の3日前

**Challenge English**  
7/23日 英語で Treasure Hunt!! (宝探し)  
英語を使ってヒントをゲットしてゴールを目指します  
時間 10:00～12:00(受付 9:30～)  
費用 無料 ※定員 28名  
申込締切 7月16日(土)

**Challenge Art**  
7/25日 木とふれあう 木のワークショップ  
木からの香り、木を切ったり、削ったり、削たりのくずをいろいろなものに加工して  
時間 9:00～12:00(受付8:30～)  
費用 500円 ※申込締切 7月22日(金)  
定員 20名 (小学5年生対象、応募多数の場合は先着順)

**Challenge Music**  
7/26日 レコーディングして自分だけのCDを作ろう!  
時間 9:30～12:00(受付9:00～)  
費用 100円 ※定員 20名  
申込締切 7月19日(火)

**Challenge Home/Economics**  
7/28日 家計簿を作ろう!  
時間 9:30～12:00(受付9:00～)  
費用 500円 ※申込締切 7月15日(金)  
定員 25名 (応募多数の場合は先着順)

**開星中学校算数・社会の入試問題に挑戦!**  
7/30日 中学校入試にチャレンジしようと考えているあなた!夏を満喫する前に問題を解きましょう。ぜひ、この機会に中学校入試を体験しよう!  
時間 9:30～12:00(受付9:00～)  
費用 無料 ※定員 無制限  
申込締切 7月29日(金) ※申し込み・受付は先着順!

**お申し込み方法**  
①この冊子・冊子以外の方法でお申し込みください。  
②裏面のFAX用紙にご記入いただき送信してください。  
③裏面のFAX用紙にある記入事項をメールにて送信してください。

**開星 中学校 高等学校**  
学校法人 大多和学園 TEL:0852-21-4915 FAX:0852-21-9118  
E-mail: tanaka@kaisei.matsue.shimane.jp URL: http://www.kaiseimatsue.shimane.jp

サマーチャレンジ募集チラシ



**宇宙教室 × 開星SSH**  
モデルロケットをつくってとばそう!  
作ったロケットはお持ち帰りできます

**11月13日 日** 13:00～16:00  
小雨決行 ※天候不良(ロケット打ち上げを中止する場合があります) 11月20日(日)まで順延いたします

**開催場所** 開星中学校(松江市西津田9-11-1)  
**対象** 小学生 (低学年のお子様の場合、保護者の方もお連れください)

**お申し込み** 次のいずれかの方法でお申し込みください。  
①下の申込書に必要事項を記入し、FAXで申し込む  
②メールで申し込む  
**お申し込み締切** 11月4日(金) 16:00必着  
**お申し込み料** 1,500円(ロケット本体+エンジン1本)  
**申込先** 開星中学校・高等学校 SSH部(担当:田中 真)  
TEL 0852-21-4915 FAX 0852-21-9118  
E-mail k-tanaka@kaisei.matsue.shimane.jp

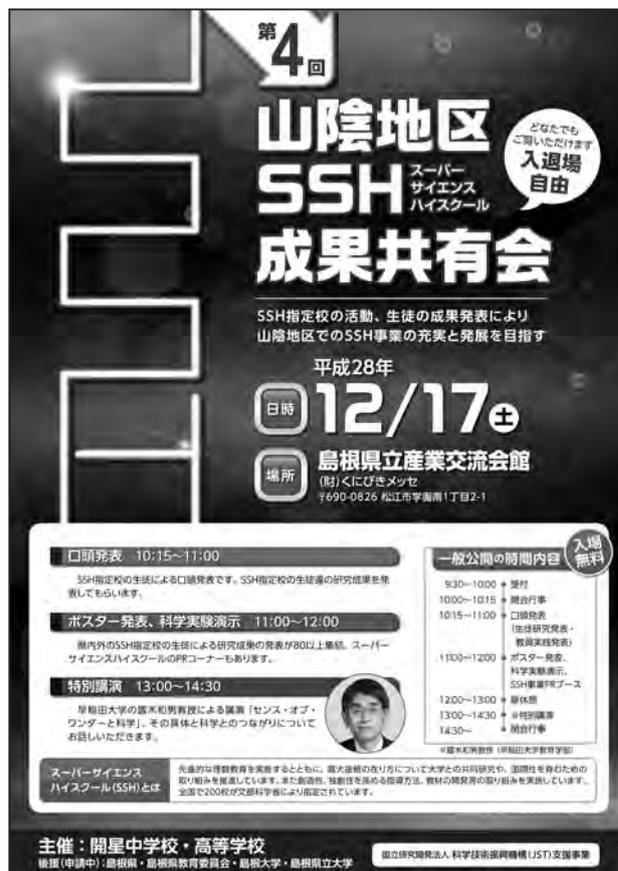
**開星SSHとは** 開星中学校・高校は文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクールに指定されています

**開星SSH宇宙教室 申込書 FAX 0852-21-9118**

原簿氏名	お名前	小学校名
保護者氏名	お名前	(男・女)
住所	〒	電話番号
		緊急連絡先

① 13:00～ 開演  
② 13:30～ ロケットの仕組みを学ぼう!  
③ 13:30～ モデルロケット制作  
さあ、いよいよ組み立てだ!  
④ 14:30～ 休憩  
⑤ 14:40～ かさねロケットの制作と発射  
簡単な工作でロケットの仕組みを体験!  
⑥ 15:10～ モデルロケット飛行大会  
観望所(発射地点)の近くに到着できるか!  
⑦ 16:00～ 片付け

宇宙教室×開星 SSH 募集チラシ



**第4回 山陰地区 SSH 成果共有会**  
スーパーサイエンスハイスクール  
SSH指定校の活動、生徒の成果発表により山陰地区でのSSH事業の充実と発展を目指す

平成28年 **12/17 土**  
会場 鳥根県立産業交流会館 (財)くにびきメッセ 〒690-0826 松江市学園1丁目2-1

**口頭発表 10:15～11:00**  
SSH指定校の生徒による口頭発表です。SSH指定校の生徒の研究発表を聴いてもらいます。

**ポスター発表、科学実験展示 11:00～12:00**  
県内外のSSH指定校の生徒による研究成果の発表が80以上。スーパーサイエンスハイスクールのPRコーナーもあります。

**特別講演 13:00～14:30**  
開星大学の基木和男教授による講演「センス・オブ・ワンダーと科学」。その具体と科学とのつながりについてお話しいただきます。

**一般公開の時間内容**  
9:30～10:00 受付  
10:00～10:15 開会行事  
10:15～11:00 口頭発表  
(注)研究発表・教員発表・ポスター発表・科学実験展示  
11:00～12:00 SSH事業PRブース  
12:00～13:00 昼休憩  
13:00～14:30 特別講演  
14:30～ 閉会行事

**スーパーサイエンスハイスクール(SSH)とは**  
先進的な理数教育を実施するとともに、産大連携の在り方について大学との共同研究や、国際性を育むための取り組みを推進しています。また、創造性、独創性を高める指導方法、資料の開発等の取り組みを実施しています。全国で200校が文部科学省により指定されています。

**主催: 開星中学校・高等学校**  
後援(申請中): 鳥根県・鳥根県教育委員会・鳥根大学・鳥根県立大学  
協賛: 鳥根県立産業交流会館(財)くにびきメッセ

第4回山陰地区 SSH 成果共有会チラシ・ポスター

平成25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4年次

発行日:平成29年3月

発行:学校法人大多和学園 開星中学校・高等学校

所在地:〒690-0017

島根県松江市西津田9丁目11-1

TEL 0852-21-4915

FAX 0852-21-9118

