

平成 27 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 1 年次 =



平成28年 3 月



徳島県立脇町高等学校

## ごあいさつ

本校は平成 22 年度にスーパーサイエンスハイスクールに指定され、遠隔地にある大学等との連携や SSH コースの生徒を対象とした理科課題研究等により、理数学習への意欲・関心や創造性・独創性を高めることを目指した教育プログラムの研究開発に取り組んできました。そして、その成果や課題を踏まえた発展的な事業計画により、今年度から 5 年間の再指定を受けることとなりました。第 2 期計画では、第 1 期で培ってきた探究活動についての指導ノウハウを活かしながら、活動の対象を全生徒に広げ、学校全体で「科学的思考力」の育成を目指しています。

全生徒対象の探究的活動「SW-ing リサーチ」では「美馬市における有効な人口減少対策」を共通テーマとして問題解決能力やプレゼンテーション能力の育成をねらいとした活動を実施しました。最終的にはクラス対抗のプレゼンテーション大会や地方創成政策アイデアコンテストに応募するなど教育プログラムとしての流れができたと考えています。ただ、問題解決のためのデータ解析や手法において、学んだ内容が十分に活かされていない面もあり、課題として残りました。

また、「協働的問題解決学習」の取組では、全教科・科目において全教員が授業改善に取り組まれました。各教員が年に 1 度は予告公開するという目標を設定する中、最近「アクティブラーニング」が注目されていることもあり、多くの教員が何度も授業の中に取り入れて活発に相互参観や授業研究などを実施し、授業改善に向けて熱心な活動ができました。教員のスキル向上や SSH の教材開発という点でまだまだ課題はありますが、予想以上に取組が活性化しており今年度の大きな成果であると考えております。

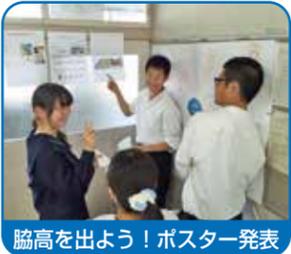
第 2 期 1 年目の取組としては、第 1 期から発展させた新しい取組を軌道にのせることが先決であるという点では良いスタートをきれたと自負しております。ただ、まだまだ始まったばかりの新しい取組であり、課題を洗い出してさらに効果的なプログラムとなるよう改善を図る必要があります。来年度以降も全教員による教材開発・授業改善に取り組むなど「オール協町」を合い言葉として協働的に研究開発を進めていきたいと考えておりますので、甚だ未熟なものではありますが、ご高覧いただき、ご指導、ご助言をいただければ幸甚に存じます。

末尾となりましたが、本校の取組に熱心にご指導、ご支援をいただきました国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）をはじめ、運営委員の皆様、関係各位、各機関の皆様方に衷心より感謝申し上げます。

平成 28 年 2 月

徳島県立脇町高等学校長 三好 章文

# 年間活動計画



四国地区SSH発表会

科学への誘い

科学体験フェスティバル

課題研究研修会

全国総合文化祭

SSH生徒研究発表会

SSH生徒研究発表会

徳島県科学技術大賞

日本学生科学賞表彰式

# 研究開発実施報告書 目次

ごあいさつ	
SSH全体概要	
SSH研究開発実施報告（要約）様式 1-1	01
SSH研究開発の成果と課題 様式 2-1	05
実施報告	
1 平成 27 年度SSH研究実施計画【実践型】	09
2 スタンダードプログラム	
2.1 SW-ing プラン実施計画	13
2.2 SW-ing レクチャー	13
2.3 SW-ing カレッジ	14
2.4 SW-ing リサーチ	17
2.5 協働的問題解決学習	21
2.6 スタンダードプログラムまとめ	24
3 アドバンストプログラム	
3.1 「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」	25
3.2 SW-ing ゼミ	27
3.3 SW-ing キャンプ	28
3.4 課外活動	29
3.5 アドバンストプログラムまとめ	30
4 成果の公開と普及	31
④関係資料	
【1】授業実践事例	32
【2】授業見学シート	36
【3】共通ルーブリック	37
【4】事業評価一覧表	38
【5】グローバルスキル&リテラシーテスト結果	41
【6】生徒意識調査	42
【7】教員に対するアンケート	43
運営指導委員会	47
教育課程表	51

徳島県立脇町高等学校	指定第 2 期目	27~31
------------	----------	-------

①平成 27 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>	大学等が近隣にない高校における全生徒対象の科学技術人材育成
<b>② 研究開発の概要</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔地にある大学や研究機関との効率的かつ緊密な連携関係を構築することにより、大学等から遠く離れた中山間地で学ぶ生徒たちの理数学習への意欲・関心を高める。</li> <li>・探究活動や協働的問題解決学習については全生徒を対象とし、科学的思考力や主体的な学習態度を身に付けさせる。</li> <li>・全教科・科目を通じて、全教員が体系的に生徒に科学的思考力や問題解決能力の育成に繋がる教材や教育方法を開発する。</li> </ul>
<b>③ 平成 27 年度実施規模</b>	1 年生全員(210 名) 2・3 年生は SSH コースのみ(2 年生 : 34 名, 3 年生 33 名)
<b>④ 研究開発内容</b>	<p><b>○研究計画</b></p> <p>(1) 第 1 年次</p> <p>1 年生については、新規計画のもと事業を実施する。2・3 年生は SSH コースのみを事業の対象として、第 1 期 SSH 事業計画のとおり実施する。ただし、協働的問題解決学習や「脇高全員チャレンジ」など、従来の教育課程でも実施できるような事業項目については試行的に実施する。第 1 期 SSH から追加・発展させた事業項目について、円滑に研究開発できるよう、その趣旨や目的・方法について十分な協議をしながら計画的に進めていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 1・2 年生の SW-ing リサーチに関して、教材を作成し、授業を実施する。各学年団を中心に指導内容の検討を行う。</li> <li>◇ 1 年生の校外研修「脇高を出よう！」に関して、内容・場所・日程等の一覧表を作成・案内する。生徒がどのような研修に参加したのかを記録する。</li> <li>◇ 2 年生の「脇高全員チャレンジ」に関して、コンテスト、資格試験等を洗い出し一覧表を作成・案内する。生徒がどのようなコンテスト等に挑戦したのかを記録する。</li> <li>◇ 科学的思考力の変容を測る評価問題を作成する。第 1 期で作成した評価問題についての課題を踏まえて、問題を再考し、実施する。</li> <li>◇ 協働的問題解決学習について教員に対しての研修・研究会の実施、各科目において年間 1 回程度の授業を実施する。また、指導内容・方法等を記録する様式を作成する。</li> <li>◇ 海外研修について実施時期、場所や訪問・交流先について再検討し、計画を練る。</li> <li>◇ 第 1 期で実施していた個別の事業については改善を図りながら実施する。</li> </ul> <p>(2) 第 2 年次</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 1・2 年生の SW-ing リサーチに関して、課題を洗い出し、指導内容や運営方法の改善を図る。効率的に指導するため、テレビ放送システムによる一斉指導等を取り入れ、その効果と課題について検証する。</li> <li>◇ 1・2 年生の生徒の反応や取組具合を参考にしながら、3 年生の SW-ing リサーチに関して、教材及び指導計画を作成し、学年団を中心にその内容について検討する。</li> <li>◇ 「脇高を出よう！」「脇高全員チャレンジ」の参加記録を点数化し、生徒の興味・関心・視野の広がり・主体性等を検証するためのデータとして利用する。</li> <li>◇ 作成した科学的思考力の変容を測る評価問題について問題や評価基準を調整し、その結果を事業評価のデータとして利用する。</li> <li>◇ SW-ing リサーチと SW-ing カレッジを連動させることで、単発的な連携ではなく、継続的により深い高校・大学連携の方法を模索する。</li> </ul>

- ◇ 本格的に協働的問題解決学習を実施し、授業公開週間等を利用しながらその指導内容や方法の改善を図る。指導した内容を記録する。
- ◇ 2年生を対象に海外研修を実施する。

(3) 第3年次

- ◇ 第1期から実施していた個別の事業内容や運営方法についてその効果を検証し直す。
- ◇ 3年生のSW-ing リサーチに関して、授業を実施し、学年団を中心にその内容について検証する。
- ◇ 協働的問題解決学習について、その効果や授業方法について教科会等で検証を重ねることで課題を洗い出し、その指導内容や方法の改善を図る。
- ◇ 評価問題や個別の各事業評価等の結果を組み合わせ、研究開発の進捗状況とその効果について検証し、事業全体の改善を図る。

(4) 第4年次

- ◇ 中間ヒアリングで指摘のあった事項について計画を立て直し、事業の充実を図る。
- ◇ 協働的問題解決学習について、研究授業を公開・実施し、成果を広げるとともに、研究会での助言等を参考にしてさらに効果の高い授業実践へと繋げる。また、授業実践指導例集として刊行する。
- ◇ 指定終了後、財政的支援がない場合でも継続できる事業と継続が難しい事業に分類するとともに、得られた成果の今後の本校教育への活用方法及び次期事業への再申請の方向性について検討する。

(5) 第5年次（最終年度）

- ◇ 各事業をさらに発展・改善させるとともに、5年間の研究開発の総まとめをする中でSSH事業及び、本校の課題解決の成果について検証する。

**○教育課程上の特例等特記すべき事項**

学年・コース	科目	特例	代替措置等
1・2学年 Sコース以外	社会と情報	1学年と2学年での分割履修	SW-ing プランの中で総合的な学習と連携しながら授業を進めるため
1・2学年	家庭基礎	1学年と2学年での分割履修	SW-ing プランの中で総合的な学習と連携しながら授業を進めるため
2学年 SSHコース	保健	標準単位数より 1単位減	生命科学、生命倫理、保健等に関する講演会・講義を実施する。
2・3学年 SSHコース	総合的な学習	標準単位数より 2単位減	課題研究に関するSSH特設科目(6単位)を履修させる。

**○平成27年度の教育課程の内容**

SSH特設科目として2年生SSHコースに「探究科学Ⅰ」、3年生SSHコースに「探究科学Ⅱ」を開設し課題研究を実施した。

**○具体的な研究事項・活動内容**

(1) スタンダードプログラム

①SW-ing レクチャー

全校生徒を対象とした講演会を2回実施した。1回目はSW-ing リサーチの共通テーマ「人口減少社会」に関連した内容を実施した。2回目は「地球が立方体だったら」という文系生徒でも興味を持てそうな内容にした。

## ②SW-ing カレッジ

第1回は8月に実施し、自然科学系の講師を8名、人文・社会科学系講師を7名招聘し、15講義を体験授業形式で実施した。生徒は複数の講義の中から、それぞれが興味ある分野を2つ選んで、体験授業を受講した。第2回は12月に実施し、1年生は大学・企業の研究所を訪問した。10種類の講座を用意した。2年生はインターネットアーカイブを利用し、希望のテーマを選ばせ視聴させた。高校では体験できない専門性の高い講義や実験・実習を体験させることで、大学の学習概要を理解させるとともに、生徒の学習意欲や職業意識の向上、進路選択の動機付けにつなげた。

## ③SW-ing リサーチ

1年生には、「脇高を出よう！」と称して、夏季休業中に校外での自主研修に取り組みせ、研修内容はポスター形式にまとめさせた。秋から共通テーマ「人口減少社会」による探究活動に各自取り組みせ、2月にはスライド形式にまとめ、発表を相互評価させる。冬休みには関連する書籍を読ませレポートにまとめさせた。一連の流れについて体系的に学べるようテーマ設定の仕方、思考ツールを利用した考えのまとめ方などについて教材を作成した。

2年生には、「脇高全員チャレンジ」と称して、各種のコンテストや資格試験に挑戦させた。資格取得や入賞を励みとして主体性や意欲を刺激し、学校全体の活性化を図った。また、1学期に共通テーマによる探究活動に取り組みせ、スライドにまとめ発表させた。クラス内の相互評価で優秀作品を選出し、さらに各クラスの代表作品による発表コンテストも実施し、全生徒による知識やアイディアの共有・深化を図った。

## ④協働的問題解決学習

問題解決を図る過程において生徒同士が協働し、他者の知識や考え方を活用・融合しながらそのプロセスを共有し、本質を見極める力や論理的な思考力を養った。こうした取組を全教科・科目において全教員が研究した。6月と10月に授業公開週間を実施し教員による授業研究会、外部講師を招いての研修を実施した。

## (2)アドバンスプログラム

### ①SSH 特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」

2年生の「探究化学Ⅰ」では基本的な実験手法を学ぶ基礎実習、ミニ課題研究、各グループが設定したテーマによる課題研究という形で段階的に取り組んだ。3月には中間発表を実施し、3年生ではそのテーマを継続して研究内容を深めた。

### ②SW-ing ゼミ

大学や教育関連施設の専門家による実習や講義を実施した。夏季休業中には東京大学においてイノベーションに焦点を当てた2泊3日のプログラムを実施した。

### ③課外活動

校外の研究発表会及び「SW-ing ゼミ」や科学コンテスト等にも積極的に参加させ、学校全体の研究活動や科学的な活動の核となる生徒の育成に努めた。

## (3)研究支援・成果普及活動

7月にはオープンスクールに合わせて校内課題研究発表会を実施し、多くの中学生に課題研究の成果を発表した。2月には事業成果報告会と公開授業を実施し、近隣の中学校教員や県内の高校教員に事業の成果を報告した。

## (4)事業評価

年度当初に評価すべき項目を一覧にして今年度の目標を明らかにした。また、スタンダードプログラムにおいて生徒が身につけるべき能力や態度を「共通ルーブリック」として生徒と教員に提示し、本事業の目標やねらいの共通理解を図った。個別事業実施後には生徒及び教員にアンケートを実施し、事業の効果や課題を検証した。

また、生徒の能力の伸張を測るため、従来の生徒意識調査やアンケートに加えて、ベネッセが開発中のグローバルリテラシー&スキルテストを実施した。今後の科学的思考力テストの評価問題作成の参考にする。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による成果とその評価

#### (1) スタンダードプログラム

生徒・教員の目標やねらいを明確にするために、スタンダードプログラムで身につけるべき能力や態度をルーブリック形式にまとめた。「人口減少社会」をテーマとした探究活動や SW-ing (総合的な学習の時間) に実施した批判的思考力に関する授業などについて、このルーブリックを踏まえた教材が作成できた。1年生を対象として4月と2月に2回実施した自己評価では、すべての項目で値が上昇しており、生徒自身が力をつけたことを実感している。また、生徒の意識調査においても好結果を残した。

協働的問題解決学習では年間を通して、全教科・科目において、すべての教員がこの授業形式を年間で1回実施することを当初のノルマとしていたが、目標を大きく超える授業が実施された。本校教員に対して予告公開された授業は80講座、授業指導事例として報告された授業が31講座になった。授業中に机を動かす音が校舎内のあちらこちらで聞こえ、予告公開していなくてもペアワークやグループ学習を取り入れた授業が頻繁に行われている。生徒や教員の感想でも前向きな意見が多く、取組1年目としては順調にスタートを切ることができた。

#### (2) アドバンストプログラム

SSH 特設科目「探究科学」においては成果をまとめ、校内の発表会だけでなく、大学等が主催する発表会等で例年より多くの作品が出品し発表した。また、日本学生科学賞にすべての作品が応募し県審査では最優秀賞をはじめ多くの作品が賞を受賞した。

SW-ing ゼミでは東京大学に協力いただき IoT 技術とイノベーションに焦点をあてた2泊3日の教育プログラムを実施した。

海外研修では台湾に交流先の高校を見つけ、来年度の研修計画の骨組みができた。

#### (3) 研究支援・成果普及活動

生徒の研究内容や研究開発の成果については、県内中学校・高校に対して課題研究発表会(7月)、SSH 研究成果報告会(2月)で公開するとともに成果をまとめた課題研究論文集を配布した。本校入学生の中に SSH 事業への参加を楽しみにしている生徒も多数おり、その成果が浸透してきた。

#### (4) 事業評価

年度当初に事業の評価項目一覧を作成し、目標値の設定や内容を具体化したことで事業の要点を明確化することができた。

生徒の能力的な変容を測るために評価テストを作成する予定であるが、今年度はベネッセが開発中のグローバルリテラシー&スキルテストを実施し、今後テストを作成するための参考にした。

### ○実施上の課題と今後の取組

#### (1) スタンダードプログラム

- ・他行事との時間の調整・確保、事業の精選
- ・「協高を出よう!」「協高生全員チャレンジ」における生徒への意識付けの時期と方法
- ・協働的問題解決学習に関して教員のスキルアップ及び生徒の活動の評価方法

#### (2) アドバンストプログラム

- ・探究科学における教員のスキルアップ(指導方法, 評価方法, 定期的な打合せ)
- ・ICT等を利用した大学等が近隣にない高校における継続的な大学連携

#### (3) 事業評価

- ・科学的思考力テストの問題作成

## ②平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果 (根拠となるデータ等を報告書「④関係資料(平成 27 年度教育課程表, データ, 参考資料)」に添付すること)

## 1 スタンダードプログラム

【目的】大学等との連携や全生徒を対象とした探究活動や協働的問題解決学習を実施することで、大学等から離れた高校に通う生徒の知的好奇心を活性化し、進路選択の視野を広げるとともに科学的思考力を育成する。また、新しい評価手法を開発・実践することで、より効果的で効率的なカリキュラムを実施する。

【成果】本年度 12 月に 1・2 年生全クラスと 3 年生 SSH クラスの計 450 名に実施した生徒意識調査(P42 資料 6)では理科・数学・科学技術に関する興味関心の設問に対して生徒全体が 66.4%, SSH コース生徒の 91.0%が向上したと答えた。同質問に対する第 1 期(昨年度)の平均は 69%であり、数値は少し下がっているが、文系生徒をアンケートに加えたことが原因である。文系生徒を除くと昨年度より少し向上していることから、昨年度までのレベルを維持できており、科学に対して興味や関心を持たせることができたと考える。進路選択に関する設問では 62.9%が肯定的な回答をしており、第 1 期平均の 58%を上回った。1 年生の値が高く、第 2 期から新しく始めた「脇高を出よう！」の効果が出たのではないかと考えている。科学的思考力の向上(新規設問)については 70.8%が肯定的な回答をしており、新しい取組の協働的問題解決学習や批判的思考力に関する授業が良い影響を与えていると考えている。

1 月に実施した教員に対しての事業アンケート(P43 資料 7)ではスタンダードプログラムの効果について、すべての個別事業で肯定的な回答が 80%を超えていた。教員も事業の成果を実感できている。

本校の考える科学的思考力は理数系の知識ではなく、文系・理系に関係なくすべての生徒に必要な総合的な能力や態度である。SW-ing プランで身につける能力・態度として共通ルーブリック(P37 資料 3)を作成し、生徒・教員に提示し周知を図った。1 年生 210 名に実施したアンケート結果ではすべての項目で値が向上した。教員に対しても協働的問題解決学習の教材研究をする上で SSH のねらいを明確にする効果があったと考えている。

(表 共通ルーブリック平均値の変化)

	書く力	プレゼン力	協働力	情報収集	情報分析	探究活動
4 月	1.23	1.70	1.32	1.66	1.11	1.11
2 月	2.84	2.38	3.00	2.83	2.73	2.64

また、スタンダードプログラムで学んだ内容、感想、作品を綴じるためのファイルを今年度から生徒に持たせている。行事等の度に振り返りシートを配布し、ポートフォリオ的な評価につながるよう有効な活用方法を今後考えていきたい。

科学的思考力を測るためのテストの開発についてはあまり進捗していない。昨年度試行的に作成・実施したテストは PISA の問題とオリジナルの問題を組み合わせたものであったが、正解率が極端で学年進行による能力等の変容を測るのが難しい。また、第 2

期では生徒全員を対象としたプログラムに発展させたため、第1期でSSHコースの生徒に身につけさせようとした力より汎用的な能力となった。PISAの問題は参考になるが、難易度や数理科学的な分野に偏っていることから、やはり、共通ルーブリックを基にしてオリジナルの問題を作成する必要があると考えている。その参考にするため、ベネッセコーポレーションが開発中のグローバルリテラシー&スキルテスト(P41 資料5)を1年生全員に受験させた。このテストは批判的思考力・論理的思考力、コミュニケーション力・コラボレーション力、創造的思考力を測るためのもので本校が考える科学的思考力に近いので参考にしたいと考えた。結果として、受験した高校生全体の平均値より本校生との平均値は低かったが、SSHの教育プログラムを受ける前の成績であるので今後能力が向上していけば良いと考えている。学力試験の成績とこのテストの成績には相関関係があり興味深い。逆にこれらの能力をつけることで学力も伸びるのではないだろうか。そのことも含めて検証したい。

#### (1)SW-ing プラン全体の計画

行事が増え、他行事との調整が難しくなっている。年度末に各課と協議し日程の調整を行った。

#### (2)SW-ing レクチャー

探究活動「人口減少社会」に関連させて地域活性化に関するテーマで講演会を実施した。

#### (3)SW-ing カレッジ

8月には1・2年生を対象として15名の講師を招聘し体験授業を実施した。12月には1年生全員が大学等の訪問研修、2年生はインターネットアーカイブを利用して大学教員の講義(今回初)を受講した。

#### (4)SW-ing リサーチ

##### ◇1年生

「人口減少社会」を共通テーマとした探究活動を実施し、問題解決、思考ツールに関する教材を開発した。スライド発表時のルーブリック(P19)も作成した。

「協高を出よう！」(P20)では参加率100%であり、全員が報告書を作成し、ポスター発表した。1学年210名に対して延べ参加数365となっており、1人あたり平均1.7カ所に参加した事になる。校外の研修等に参加させるという当初の目標を達成することができた。

##### ◇2年生

「美馬市の有効な人口減少対策」をテーマとした探究活動をグループで実施した。クラス対抗でプレゼンテーション大会を実施し、決勝では美馬市の職員に講評をいただいた。また、SSH事業ではないが、本校で実施した「県知事による高校生キャリア教育講座」では「地方創成」がテーマであったため2年生のグループが自分たちの考えた「美馬市の活性化のためのアイデア」を発表し知事に講評していただくなど他行事とも連携して生徒の興味や考えを深めることができた。

「協高生全員チャレンジ」では、延べ参加人数180名で参加率81%であった。雪のため2月実施の英語検定に参加できなかった生徒もいたが、目標を定められない生徒、ただ受験するだけの生徒が多くいた。

#### (5)協働的問題解決学習

生徒意識調査の自由記述では「自分だけで考えるよりも人の意見が聞けるので考えの幅が広がった」「分からないことを教え合うことで理解が深まった」「授業が面白くなった」等の肯定的な意見が大多数であり効果が窺える。授業参観で生徒の様子を見ると「グループになって」という教師の呼びかけに即座に対応して話し合いもできている。

1年生はこの形式を多く取り入れている教員の割合が高く、1学期の様子と比較すると慣れもあるだろうが、生徒が明らかに変わったと感じる。

2学期から本格実施したが、2学期に72講座が予告公開、31講座が実践事例として報告書(P32～35 [資料1])を登録した。プロジェクトチームで書籍等を購入し情報を提供するとともに、校外で実施されるアクティブラーニングに関する研修会に色々な教科の教員が積極的に参加し、その内容をまとめ教員間で共有した。外部の研修会等の成果を活かし、相互に見学しやすい雰囲気をつくるための授業見学シート(P36 [資料2])を作成した。職員室の中でも教科を超えて授業の方法等についての会話がよく聞かれるようになり教員の意識が大きく変わったことが感じられる。教員に対して実施したアンケート(P46 [資料7])では肯定的な回答が94%で前向きに取り組まれていることが分かる。自由記述では課題もあるが意欲的な意見が多く(P21～23)、全教科・科目、全教員による研究開発・授業改善が進んでおり、今年度中に各教員が1回は授業を実施・公開するという目標を大きく上回る成果が上がっている。

## 2 アドバンスプログラム

【目的】第1期に開発した教育プログラムがさらに効果的な実践となるよう改善を図る。大学等との連携による専門性の高い講義・実験や質の高い課題研究に取り組みせることで生徒の知的好奇心を刺激し、科学技術に関する知識・技術・能力・態度を育成する。

【成果】生徒意識調査(P42 [資料6])でSSHコースの生徒は「理科・数学・科学技術に関する興味・関心」では91.0%、「科学的思考力の向上」では77.6%が肯定的な回答をしており、他コースの生徒と比較すると大きな成果がでている。このことが、課題研究の効果が高いことを裏付けている。例年通り、課題研究の作品をレポートにまとめ科学コンテストに応募したところ多くの作品が入賞した。例年になかった成果として、本年度の3年生は岡山大学の「高校生大学院生による研究紹介と交流会」に1作品、徳島大学で実施された「応用物理・物理系学会学術講演会ジュニアセッション」に3作品が出展するなど外部の発表会にも積極的に参加できた。

課外活動の参加数等は例年通りであったが、SSHコースや科学部以外の生徒が初めて科学の甲子園に4名参加、物理チャレンジに参加するかどうかは分からないが講習会に3名参加した。「協高生全員チャレンジ」で呼びかけた効果がでたものと思われる。

科学部では1年生の活動があまりできていなかったが、定期的に部会を開き課題を与えることで継続的な活動ができています。3月の合同発表会で発表するグループもあり、活動が活性化されている。

## 3 成果普及

【目的】地域の中学校や近隣の高校へ成果を普及することにより、地域の子どもの理数学習に対する意欲・関心を高める。

【成果】7月に実施した課題研究発表会では中学生72名、外部の中学校・高校の教員20名に研究の成果を発表した。99%の参加者が科学に関する興味・関心が増したと回答した。

2月に実施した事業成果報告会及び公開授業には中学校及び高校から教員が15名参加した。参加アンケート(P31 参照)では3種類の公開授業について、ほぼ全員が参考になったと回答した。

## 4 事業評価

年度当初に事業評価のための評価項目を一覧表(P38～40 [資料4])にして事業の重点項目や目標を明確化した。各個別事業実施後には生徒にアンケートを実施するとともに

事業全体の評価のため次の内容を実施した。

①運営指導委員会(年間2回 7月・2月)

②生徒意識調査(12月)

③教員に対しての事業アンケート(1月)

④科学的思考力テスト

共通ルーブリック(4月・2月)、グローバルリテラシー・スキルテスト(7月)

## 5 学校全体による SSH 組織構築

校内の校務分掌の中に SSH プロジェクトチーム(事業の運営をする課)を設置し、理数担当だけではなく英語、国語、地歴・公民担当の教員を構成メンバーとして入れている。協働的問題解決学習では教科に関係なく全ての教員が積極的に教材開発に取り組んでいる。また、今年度開発した SW-ing の授業「批判的思考力」や「学術的文章とは」ではホームルームの副担任が担当をして授業をした。全生徒を対象としたこともあり、全職員で研究開発に取り組むという意識がさらに向上した。

### ② 研究開発の課題

#### 1 スタンドプログラム

生徒意識調査の理科・数学・科学技術に関する興味・関心について、文系生徒の数はあまり高くない。科学的思考力がなぜ必要なのかということを根気よく説明し、理科・数学等の興味や関心につなげて必要がある。講演会でもそのことを意識してテーマと講師を選定したい。

冬に実施している「SW-ing カレッジ」の大学訪問について、教員のアンケートの結果(P44 資料 7)では賛否が分かれているが、「協高を出よう！」でオープンキャンパスに参加している生徒が多くいることから、この予算を別の新事業に置き換えてもいいのではないかと考える。再度、協議し来年度開始までに結論を出す。2年生に実施した「アーカイブ視聴」の取組は講座の選定時間が短くて問題があった。アンケートの意見を取り入れながら改善を図り、効果を検証したい。

「協高を出よう！」「協高生全員チャレンジ」ではもっと早い時期にその内容を説明し、計画的に取り組ませる必要がある。また、ノルマをこなすための参加になっている生徒が多くいるので、その主旨等を丁寧に説明するとともに、モチベーションを上げるための方策も必要であると思われる。

協働的問題解決学習では継続的に研修を実施し、教員のスキルアップと意識の向上を図りたい。この方法を意識した授業が増えると同一科目間でも担当教員によって学習内容や評価に差が生じる可能性がある。評価の方法等について調整する必要がある。

#### 2 アドバンスプログラム

課題研究の指導においては、物理・化学・生物の担当者が定期的集まる予定であったができなかった。指導方法、スケジュールの管理においてもっと情報交換が必要である。また、課題研究の進め方においてスピードが遅いことを運営指導委員会で指摘された。基礎実験のあり方を見直し、早い時期に課題研究のスタートができるように検討する。

大学等が近くにない高校の特徴的な取組として ICT 等を利用した大学等との連携が考えられるが、今年度は実施できなかった。課題研究の取組とからめて新しい方法を考える。

#### 3 事業評価

科学的思考力の評価テストを作成する。グローバルリテラシー&スキルテストも受験させ本校で作成したテストの結果と比較することで精度を高めたい。

## 平成27年度スーパーサイエンスハイスクール研究実施計画【実践型】

### 1 学校の概要

#### (1) 学校名, 校長名

とくしまけんりつわきまちこうとうがっこう  
徳島県立脇町高等学校 校長 三好 章文

#### (2) 所在地, 電話番号, FAX番号

徳島県美馬市脇町大字脇町1270番地の2

電話 0883 (52) 2208

FAX 0883 (53) 9875

#### (3) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

##### ① 課程・学科・学年別生徒数, 学級数

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科 (理数系) (SSH コース)	210	6	209	6	201	6	620	18
				(100)	(3)	(97)	(3)	(197)	(6)
				(34)	(1)	(33)	(1)	(67)	(2)
計		210	6	209	6	201	6	620	18

##### ② 教職員数(平成27年度現在)

校長	副校長	教頭	教諭	養護教諭	実習助手	講師	A L T	事務職員	司書	その他	計
1	0	2	36	1	2	8	1	6	1	1	59

### 2 研究開発課題名

大学等が近隣にない高校における全生徒対象の科学技術人材育成

### 3 研究開発の目的・目標

#### (1) 目的

大学や研究機関から遠く離れた地理的条件を克服し、大学等と効率的かつ緊密に連携し、全生徒が探究活動等に取り組むことで、過疎地に生活する生徒の理数学習への意欲・関心を高め、広い視野と職業観を持った科学技術人材を育成する。

#### (2) 目標

- 講演会のような単発的な連携ではなく、大学や研究機関と ICT の活用や交流方法の工夫によって、年間を通じた連携体制を構築する。
- 一部の生徒を対象として開発した第1期 SSH 学習プログラムをもとに、文系生徒を含む全生徒を対象とするプログラムに発展させる。
- 全教科・科目を通じて、体系的に生徒の科学的な思考力を養い、問題解決力の育成に繋がる教材を研究・開発する。
- 生徒が身につけた科学的思考力を始めとする SSH 事業の達成度について、より適切な評価手法を開発する。
- 選抜した生徒を対象とした、S コース(アドバンストコース)を設置し、より発展的で質の高い理数系の探究活動を実施し、科学コンテスト等で全国レベルでの入賞を目指す。
- 海外の高等学校等との連携による国際感覚の育成や、外国語による意思疎通力、プ

レゼンテーション力の向上を図る海外研修のプログラムを新規開発する。

#### 4 研究開発の概略

- 遠隔地にある大学や研究機関との効率的かつ緊密な連携関係を構築することにより、大学等から遠く離れた中山間地で学ぶ生徒たちの理数学習への意欲・関心を高める教育方法を研究する。その取組においては全生徒を対象とし、探究活動や協働的問題解決学習を通して科学的思考力や主体的な学習態度を身に付けさせることをねらいとし、その効果を検証する。
- 全教科・科目を通じて、全教員が体系的に生徒に科学的思考力や問題解決能力の育成に繋がる教材や教育方法を開発する。
- 生徒が身につけた科学的思考力の達成度等について、より適切な評価手法を開発する。
- 国際感覚を育てる交流体験や外国語による意思疎通、意見発表能力の効果的な向上に視点を置いた研修プログラムを開発する。

#### 5 研究開発の実施規模

平成 27 年度                      1 年生全員    2・3 年生は SSH コースのみ

#### 6 研究開発の内容・方法・検証評価等

##### (1) 研究開発の仮説

遠隔地にある大学や研究機関との連携や一部の生徒を対象とした理科課題研究等により、理数学習への意欲・関心や創造性・独創性を高めることを目指した第 1 期 SSH の教育プログラムを発展させ、全生徒を対象とした探究活動や協働的問題解決学習及び評価手法を新しく開発することで、より効果的かつ効率的なカリキュラムの実施や本事業の自立的な改善ができる PDCA サイクルの確立が可能となる。

##### (2) 研究開発の内容・実施方法・検証評価

###### ①進路志望形成及び科学的思考力の育成を目指す科目融合型のカリキュラム開発

本校では、「科学的思考力」を問題解決能力や論理的思考力を含む総合的な能力と捉え、「社会の様々な問題について、様々な情報と知識を組み合わせることで科学的に分析し、論理的に物事の本質を見極めることで解決方法を見だし、さらには自分の考えを的確にわかりやすく表現する能力や態度」と考えている。

また、文化的・科学的な刺激や情報量が少ないという地域的特性の中で育った本校生徒の職業観や科学的な視野を広げるため、大学等と連携し、学問研究や最先端の科学に触れる機会を設ける。

そこで、全生徒を対象として、「SW-ingプラン」を実施する。「SW-ingプラン」はSSHの諸活動の中で、取り扱うテーマを有機的に組み合わせながら、進路志望形成及び科学的思考力の育成を目指す取組の総称である。基本的には次表の5つの事業を核として実施する。

さらに、各教科・科目の中でも科学的思考力に焦点をあてて、協働的な問題解決学習を取り入れ、教科間の連携や横断的な指導方法及び教材の研究開発を行い、実践事例をまとめることとしている。

※本校では、総合的な学習の時間を「W-ing プラン」と名付けていた。W(=脇町高校)と ing (進行形)に、「ツバサ」の意味をかけ合わせている。「SW-ing」はそれをさらに拡張して Science Wing(科学の翼)の意味を加えた。

SW-ing プラン		
① SW-ing レクチャー	国内で活躍する科学分野の研究者を招いての科学的な興味・関心の醸成	全生徒対象
② SW-ing カレッジ	科学的な専門分野の大学講師等による大学レベルの講義の直接体験による進学意欲の高揚	1・2年生対象
③ SW-ing リサーチ	共通テーマによる探究活動やプレゼンテーション学習による科学的思考力の育成 「協高を出よう!」「協高全員チャレンジ」	全生徒対象 (SSH コース除)
④ SW-ing ゼミ	少人数対象の専門家の実習や講義による高度な技術や知識の習得	希望者 随時実施
⑤ SW-ing キャンプ	海外・国内の最先端研究施設の見学や自然観察等の直接体験及び英語プレゼンテーションによる科学的知識の習得, 国際性の育成	2年生希望者 冬期休業中実施
各教科・科目における取組		
①協働的問題解決学習	科学的思考力の育成を目指した, 全教科・科目における協働的問題解決学習の教材及び授業方法の研究	各科目年間 1 回は実施する
②授業公開	校内で授業公開週間を設け, 教員間による授業の相互評価における授業力向上	年間 2 回

## ② S コースのカリキュラム開発

2・3年生においては、Sコース(アドバンストコース)を設置し、課題研究を中心としたSSH特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」を開設する。Sコース生は「SW-ingプラン」の代わりにこれらの科目を履修する。基礎実習や論文作成などの探究活動を実施する上で必要なスキルを学習した後、課題研究に取り組み、それぞれのテーマで論文作成・成果発表を行う。

①探究科学Ⅰ	基礎実験, 協働実験, 課題研究の進め方 課題研究, ポスター発表	2年生 3単位
②探究科学Ⅱ	課題研究, スライドによる口頭発表, 論文作成, 科学コンテスト応募, 英語による表現(プレゼンテーション・論文)	3年生 3単位

## ③評価手法の研究

従来の生徒意識調査やアンケートに加えて、PISA調査問題等を参考にして本校独自の評価基準を作成し、生徒の能力や態度の変容をより客観的に分析・評価する方法について研究する。

## ④大学連携, 地域連携の方法研究

大学・研究機関・教育機関との効果的な連携の方策を研究する。講演会や体験授業などの短期的な連携関係に終わるのではなく、「SW-ingリサーチ」や「探究科学」での探究活動と連動した継続的で長期的な連携関係を目指す。ICT技術を利用しながら、距離的障害を克服できる協力体制を構築する。

本校が本事業で得られた成果や情報を広く地域に発信することで、本校が地域における理数教育活動の普及・推進の中核となり、地域の中学性等が科学研究に触れる機会を提供する。

### ⑤課外活動の充実

科学部員を中心として、学校全体の科学的な活動の活性化を図る。

①科学部	科学探究活動，科学イベント出展，コンテスト参加
②科学コンテスト	科学の甲子園，科学オリンピック，日本学生科学賞等。文系生徒にはエコノミクス甲子園，英語弁論大会等の情報を提示し，参加を促す。
③自主校外学習	科学フォーラムやサイエンスキャンプ等の情報を整理・提示し，積極的に参加させる。参加報告書を作成させ発表させる。

### (3) 必要となる教育課程の特例等

#### ①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

○平成 27 年度入学生

学年・コース	科目	特例	代替措置等
1・2 学年 S コース以外	社会と情報	1 学年と 2 学年での分割履修	SW-ing プランの中で総合的な学習と連携しながら授業を進めるため
1・2 学年	家庭基礎	1 学年と 2 学年での分割履修	SW-ing プランの中で総合的な学習と連携しながら授業を進めるため
2 学年 S コース	社会と情報	標準単位数より 1 単位減	探究科学 I の中で情報リテラシー（著作権，文書作成，プレゼンテーション等）に関する内容を取り扱う。
2・3 学年 S コース	総合的な学習	標準単位数より 2 単位減	課題研究に関する SSH 特設科目「探究科学 I」（3 単位），探究科学 II」（3 単位）を開設し，履修させる。

○平成 25・26 年度入学生

学年・コース	科目	特例	代替措置等
2 学年 SSH コース	保健	標準単位数より 1 単位減	生命科学，生命倫理，保健等に関する講演会・講義を実施する。
2・3 学年 SSH コース	総合的な学習	標準単位数より 2 単位減	課題研究に関する SSH 特設科目(6 単位)を履修させる。

#### ②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

科目名	履修学年	単位数	指導方法	学習内容
探究科学 I	2 学年	3 単位	実習・実験 講義	基礎実習や探究活動を行う。 英語による論文作成やプレゼンテーション演習等を含む。
探究科学 II	3 学年	3 単位	実習・実験 講義	2 学年での探究活動の継続を行う。 英語による論文作成やプレゼンテーション演習等を含む。

## 2 スタンダードプログラム

### 2.1 SW-ing プラン 実施計画 -----

	1年	2年
4月	オリエンテーション	オリエンテーション
5月	SW-ing レクチャー	SW-ing レクチャー SW-ing リサーチ「美馬市の活性化」
6月	「脇高を出よう！」事前指導	「美馬市の活性化」スライド作成 全員チャレンジ(事前指導)
7月		「美馬市の活性化」クラス発表
夏休み	SW-ing カレッジ 脇高を出よう！	SW-ing カレッジ 「美馬市の活性化」クラス対抗プレゼン大会
9月	SW-ing レクチャー SW-ing リサーチ 趣旨説明	SW-ing レクチャー
10月	SW-ing リサーチ 探究活動開始 脇高を出よう クラス内ポスター発表 NASA コンセンサスゲーム	修学旅行企業・大学等研修の発表 小論文講演会
11月	批判的思考Ⅰ・Ⅱ	小論文作成(人口減少社会)
12月	SW-ing カレッジ(大学訪問) 学術的文章とは	SW-ing カレッジ(インターネット)
冬休み	書籍レポート	
2月	SW-ing リサーチ クラス内発表	批判的思考Ⅰ・Ⅱ

### 2.2 SW-ing レクチャー -----

各分野の第一線で活躍している研究者を招き、最先端の研究内容や仕事の概要、暮らしや社会への貢献や影響、そして本校生徒へのメッセージ等、最新の知見を学ぶと共に生徒自身の目的意識の高揚を図った。

- ・方 法 … 講演会形式
- ・対 象 … 全生徒
- ・時 期 … 年2回、総合的な学習の時間・HR活動の時間を利用
- ・期待される成果 … 科学技術への理解、興味・関心の向上、進路決定の動機付け
- ・検証の方法 … 実施後の感想文、アンケート調査(生徒・教員)

#### 2.1.1 実施内容

◇第1回 「グローバル化の中で求められる人材について」

実施日：平成27年5月1日(金)

講 師：受田 浩之 氏(高知大学 副学長 地域連携推進センター長 地域協働学部教授)

現在の日本の人口構造図をもとに自分たちの将来を想像することから話が始まり、今後身につけてはならない力を、グローバルモードとローカルモードの観点からお話いただきました。高知県同様、課題の多い徳島県も課題解決先進県となるよう生徒に自己の将来を考えさせる示唆に満ちた講演会となりました。

◇第2回 「Cubic Earth ～地球が立方体だったら～」

実施日：平成27年9月18日(金)

講 師：酒井 敏 氏(京都大学大学院 人間・環境学研究科教授)

地球が立方体だったら、どんな環境の地球になるのか、CGを用いた動画を観ながら考える講義でした。ある面のみ現れる大気層(レンズ状)や、一カ所に集まる海の映像は、生徒の関心の高めるだけでなく、理解を深める一助となっていました。また、環境面だけでなく、バタフライ効果についての話や、常識を疑うことの重要性をご教示いただきました。

## 2.2.2 アンケート結果・生徒感想

項目 A: 今回の講演によって、講演内容へ興味を持つことができた。また、関心が高まった。

項目 B: 今回の講演によって、新しい知識を得ることができた。また、理解がより深まった。

項目 C: 今回の講演によって、テーマに対する視野を広めることができた。また、新しい観点やとらえ方が身についた。

項目 D: 今回の講演内容・テーマについて自ら深く調べたり、友人達とより深く考えたいという気持ちになった。

項目 E: 今回の講演テーマについて学ぶことが、現代を生き、次代を担う私たちにとって重要・大切であると感じた。

① そう思う ② どちらかという、そう思う ③ どちらかという、そう思わない ④ そう思わない

第1回アンケート結果

	①	②	③	④
項目 A	42%	48%	8%	2%
項目 B	58%	37%	3%	1%
項目 C	47%	45%	6%	2%
項目 D	26%	47%	21%	5%
項目 E	72%	25%	2%	1%

第2回アンケート結果

	①	②	③	④
項目 A	53%	39%	6%	3%
項目 B	57%	37%	3%	2%
項目 C	48%	44%	5%	3%
項目 D	25%	51%	19%	5%
項目 E	45%	41%	11%	2%

### 【生徒感想】

- 今まで文系だから理系だからと区別して将来やその他の視野を狭くしていた。しかし今回の講演を聴いて「文理の壁をなくす」文理融合はとても重要でこれからの生き方の指針となった。
- 人口減少社会について1年から調べているのでとても興味深い内容だった。896の自治体が消滅する可能性があるという聞き、大変驚いた。私たちの世代がもっとがんばらないといけないと改めて決意した。
- 「創造性とは物事を結びつけることに過ぎない」という言葉が心に残った。私たちが今見ているもの、知っているものを理解し、結びつけることこそが問題解決に繋がるのだと思った。もっと考え方を深め、視野を広げたい。
- 常識はいずれ通用しなくなるという言葉が印象的であった。常識を疑うことで次のステップに行けることを意識したい。

## 2.3 SW-ing カレッジ -----

第1回は自然科学系の講師を9名、人文・社会科学系の講師を6名招き、同時に15講義を体験授業形式で実施した。生徒は複数の講義の中から、それぞれが興味ある分野を2つ選んで、体験授業を受講した。

第2回は1年生は大学や企業を訪問して実施した。2年生はインターネット動画（夢ナビ）を利用して実施した。大学の授業への参加や、研究室訪問を実施して、大学の様子をより詳しく体感した。高校では体験できない専門性の高い講義や実験・実習を体験させることで、大学の学習概要を理解させるとともに、生徒の学習意欲や職業意識の向上、進路選択の動機付けにつなげた。

- ・対象 … 第1・2学年全員
- ・時期 … 年2回、総合的な学習の時間・HR活動の時間を利用
- ・期待される成果 … 大学・企業での授業・講義を直接体験、進路決定の動機付け
- ・検証の方法 … 実施後の感想文、アンケート調査（生徒・教員）

### 2.3.1 実施内容

◇第1回 平成27年8月26日（水） 1・2年生対象

①空間情報を可視化する -GISと地域防災-

徳島大学 総合科学部 塚本 章宏 先生

②身のまわりの化学 -物質の本質を理解するために-

徳島大学 総合科学部 三好 徳和 先生

- ③ある「ものづくり研究」についてのお話  
徳島文理大学 理工学部 内原 勇 先生
- ④「身体計測・身体イメージ」  
徳島大学大学院 ソシオアーツアンドサイエンス研究部 三浦 哉 先生
- ⑤もの作り不思議百科  
香川大学 工学部材料創造工学科 品川 一成 先生
- ⑥外科の歴史とがん治療の進歩  
徳島大学 医学部医学科 丹黒 章 先生
- ⑦薬学部の講義と研究の紹介  
徳島大学 薬学部 篠原 康雄 先生
- ⑧看護職の仕事について  
徳島大学 医学部看護科 岩本 里織 先生
- ⑨物理の目で地球や惑星の中をみる-固体地球惑星物理学-  
愛媛大学 地球深部ダイナミクス研究センター 亀山 真典 先生
- ⑩10年後の未来をつくるために — イノベーションと正当性  
京都大学大学院 経済学研究科 舟津 昌平 先生
- ⑪日本の中世仏教について—常識の再検討—  
鳴門教育大学院 学校教育研究科 大石 雅章 先生
- ⑫幼児の運動あそび～保育者を目指すあなたへ～  
四国大学 短期大学部 河上 陽子 先生
- ⑬犯罪事件と犯罪被害者支援制度を通して、現代社会の一面を考える  
香川大学 法学部 平野 美紀 先生
- ⑭英語学習と留学について考える:なぜ、英語を勉強するの?なぜ、留学するの?  
徳島大学 国際センター 坂田 浩 先生
- ⑮地域課題を解決するアイデアを立案する～地域協働学部の授業を体験する～  
高知大学 地域協働学部 上田 健作 先生

◇第2回 平成27年12月16日(水)

1年生 大学・企業を訪問しての研修

- ①高知県立大学 看護学部 健康栄養学部 社会福祉学部  
②香川大学 農学部 工学部 医学部 教育学部 法学部 経済学部  
③大塚製薬株式会社 能力開発研究所

2年生 教員があらかじめ選んだ講座から2つ選んで受講

- ①がん治療の創薬とサプリメントの開発研究最前線 ②iPhone アプリはどう作られているのか  
③ガラス材料を究め、次世代蓄電池を創る ④動物の突然変異、それは遺伝子の失敗作か?  
⑤東京スカイツリーにも、木造建築の制震構造 ⑥生活リズム(時計遺伝子)の乱れは万病の素  
⑦動植物のいいとこ取りで環境汚染をなくせ! ⑧薬と食の機能性の研究ケミカルバイオロジー  
⑨博士、お嬢様、ヒーローを特徴づける「役割語」とは ⑩先輩が語る大学入試—受験の意味とは  
⑪英語コミュニケーションの裏ワザ ⑫多文化共生と途上国支援を通じて学ぶ私たちの生き方  
⑬スポーツのできる国際協力、社会貢献 ⑭ビジュアルデザインと感性診断  
⑮人口が減少する日本、経済はどうなる? ⑯EU統合の深化と拡大、そして……

2.3.2 アンケート結果・生徒感想

【第1回 生徒感想抜粋】

○私は今年、地域の活性化について調べて考えてきました。クラスでのプレゼン発表、国際フォーラム、そしてこの講義と、どうすれば人口が増えるか、資金源は、などを考え、発表することは楽しく、他

者の意見を聞くことはとても勉強になりました。講義では成功例なども教えてくださってその取り組みに驚きました。また、ばかばかしいと思った考えも、もしかしたら解決のきっかけになることもあるから大切にしていかなければいけないと思いました。

- 今回の講義では製品の開発に約10年かかることや新しい発見を得るために必要なことについてなどたくさんのが学べました。経済学について今まで考えたことがなかったのでこれから進路や職業について考えるきっかけにもなりました。また、仲間を大切に、知識を増やすことの大切さにも気づかされ、本当に有意義な時間になりました。ありがとうございます。
- 私は文系にしようか、理系にしようか迷っており、どちらかといえば文系にしようかと思っていたところだったので、今回の視覚や色素についての講義は非常に興味深く、また、進路について悩みが増えました。自分たちが当たり前だと思っていたことが、そこには自然の法則や原理によって成り立っていることが改めてわかり、そのような原理法則を解き明かしたいという気持ちが強くなりました。
- 普段は見ることができない筋肉や首の血管の内側を見ることができて貴重な経験をすることができた。思っていたよりも皮下脂肪が少なくて嬉しかった。血管が筋肉だということをはじめ、自分の体のことなのに知らなかったことが多くあって、もっと知りたい、そしてスポーツ科学ってすごいと感じました。肉離れを防ぐアドバイスもいただいて、目前に迫った新人戦に向けての調整にも役立てられそうで、この経験を活かしてさらに努力したい。
- 自動制御システムを作ることは非常に難しいということがわかった。また、機械が発展すると機械自身が考えて行動することなど様々な可能性があることを知りました。そのようなロボットを学生が作っていることにも驚きました。今回の講義を聞いて、実際に私もロボットやシステムを構築したいと思うようになりました。

## 【 第2回 2年生 アンケート結果（インターネット） 】

項目 A: 講義によって、講演内容へ興味を持つことができた。また、関心が高まった。

項目 B: 講義によって、新しい知識を得ることができた。また、理解がより深まった。

項目 C: 講義によって、テーマに対する視野を広めることができた。また、新しい観点やとらえ方が身についた。

項目 D: 講義内容・テーマについて自らもっと深く調べたり、友人達とより深く考えたいという気持ちになった。

項目 E: 今回の動画配信を活用した講義は理解しやすかった。

項目 F: 今後、自宅等で『夢ナビライブ』を、自分の進路選択に役立たせたいと思った。

① そう思う ② どちらかという、そう思う ③ どちらかという、そう思わない ④ そう思わない

	①	②	③	④
項目 A	39%	53%	7%	1%
項目 B	49%	47%	3%	1%
項目 C	37%	54%	8%	1%
項目 D	14%	58%	25%	3%
項目 E	23%	56%	19%	2%
項目 F	23%	53%	17%	6%

## 2.4 SW-ing リサーチ -----

「総合的な学習の時間」「ホームルーム活動」「社会と情報」「家庭基礎」の時間を利用して、科目間の連携を重視しながら授業を展開した。「総合的な学習の時間」でテーマを設定し、そのテーマに関する知識注入、探究活動、実習等をこれらの科目間で融合させて実施した。具体的には、「社会と情報」では、情報収集・発信や著作権等の情報モラルに関する知識、レポート・発表用スライド作成に関するコンピュータスキル等を探究活動や報告書作成及び思考ツール「ブレインストーミング」「ロジックツリー」「PEST分析」等を取り入れた授業を実施した。「家庭基礎」では、高校生の発達課題と生涯生活設計、キャリアプランニングなどの学習が含まれており、1学年の取組「脇高を出よう！」と絡めて指導した。また、「子どものあそび」をテーマとして思考ツール「マインドマップ」を取り入れて授業を展開した。

- ・方 法 … 調査、まとめ、ポスター発表、口頭発表
- ・実 施 … S コースを除く生徒 (S コースは探究科学を実施)
- ・時 期 … 通年
- ・期待される成果 … 科学的思考力向上、プレゼンテーション能力の向上
- ・検証の方法 … 作成物の評価、生徒・教員アンケート、科学的思考力調査

### ◆SW-ing リサーチ 学習の流れ

第1学年		
4月	オリエンテーション	1年間の活動の説明，科学的思考力に関する意識・能力調査Ⅰ
7月 ～8月	「脇高を出よう！」 (校外自主研修)	全員が校外の体験や研修に参加する。学校に送られてくる案内を集約し，生徒に案内する。
9月	自主研修報告書作成	ポスター形式にまとめ，クラス内で発表する。
11月～ 1月	探究学習Ⅰ	共通テーマ「人口減少社会」による探究活動 ◇流れ：講義（知識注入）→問題点の調査→グループ内で問題点の発表・討議→各自が詳細テーマ設定→調査・まとめ→発表 ◇発表：研究内容はスライドにまとめ，5分程度で発表する。
2月	クラス内発表	発表会の様子を公開する。

第2学年		
4月	オリエンテーション 「進路選択動機付け」 「脇高全員チャレンジ」	科学的思考力に関する意識・能力調査Ⅱ 「脇高全員チャレンジ」の説明，エントリー準備 コンテスト等の一覧を作成しておき選択させる。
5月～ 7月	探究学習Ⅱ	共通テーマによる課題研究 テーマ例「地域活性化」 ◇流れ：3～4人が1グループとしてスライドにまとめ，クラス内で発表し，優秀作品を決める。 ◇発表：各チーム発表時間は10分程度，質疑応答についても採点する。
9月	文化祭	8月中にクラス対抗の発表会を実施し，優秀作品を2作品決める。決勝は文化祭で全生徒の前で実施し，生徒の投票によって優勝作品を決める。
8月	修学旅行自主研修準備	各自が企業や大学・研究所・官公庁等で研修を実施する。訪問先の選択・下調べ
10月	自主研修報告書作成	ポスター形式にまとめ，クラス内で発表する。
2月～	探究学習Ⅲ	自分の進みたい進路に関連して問題提起をし，小論文を書く。

## 2.4.1 共通テーマ「人口減少社会」に関する探究活動

「人口減少社会」に関して生じる様々な問題に対して問題解決の方法を提案し、スライドにまとめ発表した。1年生はその過程の中で問題解決についての考え方や思考ツール等の基礎的な内容も体系的に学べるようプログラムの中に盛り込んだ。評価用のルーブリックも作成した。2年生は地域を美馬市に限定し「美馬市における有効な人口減少対策とは」というテーマをグループで考えさせた。クラス内で発表の後、代表を選考し、クラス対抗で発表会を実施した。決勝は全校生徒の前でプレゼンテーションし、美馬市の企画総務部の職員から講評していただいた。

### 〈実施内容及び教科・科目間の連携(1年生)〉

◇問題解決とは ◇ブレインストーミング 教員：問題解決とは何かを説明 ペアワーク：自分にとっての問題（現実と理想）を考えて発表 教員：追加説明，問題発見と整理の方法，ブレインストーミングについての説明 個人：鉛筆の使い方について 自分で考えメモする グループ：ブレインストーミング アイディアまとめ，項目分類 提出	情
◇ロジックツリー PEST分析 教員：前時の良かった作品を紹介 ロジックツリーについての説明 個人：自分の問題についてロジックツリーを書く 4W1Hを意識する ペアワーク：自分の問題（現実・理想・原因・解決方法）について説明 教員：ロジックツリー PEST分析等について追加説明 個人：地球温暖化問題についてロジックツリーを書く インターネットを利用して調べる PEST分析を意識する	情
◇マインドマップ 教員：保育実習に向けて「子どもの遊び」について考える。マインドマップについて説明 個人：「子どもの遊び」についてマインドマップを書く グループ：自分の書いたマインドマップについて説明 グループ：グループのメンバーのマインドマップを参考にしながら子どもにとっての遊びの意義と豊かな遊びを保障するための条件について話し合いまとめて発表する。	家
◇ポスター発表 ロジックツリー 教員：発表方法，評価表等についての説明 クラス全体：各グループはポスター形式で自分たちでまとめたロジックツリーを説明 教員：人口減少社会について テーマ設定の方法について 個人：人口減少社会ではどのような問題が生じるのか 何が原因でどのようなことが問題になっているのか 調べてロジックに	総
◇問題発見・設定 個人：前時の続き インターネット等で調べロジックツリーに書く ペア：ペアで交換し，相手に対して質問する。 個人：話の中で気づいたことがあれば，自分のロジックに追記する 教員：テーマ設定についての説明 個人：テーマを決めて提出	情
◇人口減少社会について 自分のテーマでロジックツリー・スライドを作る 教員：スケジュール，まとめかた等について説明 ルーブリックの提示 個人：作品作成 ペア：自分の考えている内容をロジックツリーを使って説明 ロジックツリーを提出	情
◇グループ内でスライド発表 グループ：6人のグループ内での発表，相互評価（ルーブリック）	情
◇クラス内でスライド発表 ※公開授業 生徒：代表8人が発表，生徒による相互評価	総

総：「総合的な学習の時間」，情：「社会と情報」，家：「家庭基礎」で実施したことを示す

※平成28年2月18日 SSH成果報告会の中で参加者に公開

〈実施内容(2年生)〉

◇美馬市の有効な人口減少対策 グループ：解決方法について意見を出し合いスライドにまとめる	総
◇クラス内発表 クラス：クラス内で各グループが発表する。相互評価により代表作品を選ぶ	総
◇クラス対抗プレゼンテーション大会予選 各クラス代表の1作品が発表し、教員が審査員となって優秀な2作品を選ぶ	総
◇クラス対抗プレゼンテーション大会決勝 全校生徒の前で2作品が発表し生徒投票によって優勝作品をきめる 質疑も評価	行事
◇RESAS 政策コンテスト 有志が発表スライドを手直しし、政策コンテストに応募	課外

〈相互評価で利用したルーブリック〉

	4	3	2	1
テーマ (問題) 設定	現状分析に基づき、大テーマに関連した、独創的で明確なテーマが設定されている。	現状分析に基づき、大テーマに関連した、明確で絞り込んだテーマが設定されている。	テーマが絞り込めていない テーマ設定が全体的で焦点がぼやけている	大テーマ(人口減少)との関係性が曖昧である。
情報収集 分析	意見や考えの根拠となる信頼できる情報をまとめ、わかりやすい形(グラフや表)に加工し、分析されている。	信頼できる情報源から、情報を収集し、意見や考えの根拠としている。	根拠となる情報が収集されているが、信頼性が乏しいもしくは、どこから得た情報が示されていない。	発表内容や意見を裏付けるために必要な情報の収集がほとんどできていない。
スライド 資料	わかりやすいキーワードやフレーズを使い、かつ効果的なアニメーションを利用しており、発表内容をわかりやすくインパクトのあるものになっている。	スライド全体が美しい仕上がりで、キーワードやフレーズを使い要点をうまくまとめている。	誤字・脱字等がなく、文字の大きさや色使いに統一感があるが、文章が長い。	スライドや文章のほとんどがWEBサイトからのコピーで作られている。もしくは文字の大きさ、色使い等に統一感がない。
内容 まとめ	提案する解決方法の根拠がはっきり述べられており、その方法を選択した理由がその効果や課題の両面から考えられている。	PEST分析等を利用し、問題点を解決するための方法が多角的で具体的である。	設定した問題点を解決するために複数の方法が提案されておらず具体的でない。	設定したテーマと関連性が薄いスライドが多い。もしくは必要のない説明や前置きが長く論点がぼやけている。
発表準備	聴衆を見ながら適度な間を取って、問いかけやアイコンタクトにより理解を確かめながらわかりやすく発表している。	大きな声で堂々と発表できている。	発表準備はできているが、原稿やスライドの内容をそのまま読んでいる。もしくは声が小さく聞き取りにくい。	発表の準備ができていない。

## 2.4.2 脇高を出よう！

1年生には、「脇高を出よう！」と称して、夏季休業中に校外での自主研修に取り組み、研修内容はポスター形式にまとめさせる。秋から共通テーマによる探究活動に各自取り組み、スライド形式にまとめ発表させ相互評価した。

6月	「脇高を出よう！」の説明 一覧表の提示
夏休み	各自が校外での研修等に参加
9月	報告書のまとめ
10月	クラス内でポスター発表形式で各自が研修内容の報告

〈主な研修場所等〉 参加率 100% 1学年：210名

SSH生徒研究発表会見学ツアー	インテックス大阪	15名
国際高校生フォーラム見学	倉吉東高等学校	20名
科学への誘い	徳島県立総合教育センター	7名
IoTに関する技術セミナー	東京大学	8名
ふれあい看護体験	吉野川市医療センター	3名
理学療法士体験	ハウエツ病院	2名
英語セミナー	四国霊場大7番札所十楽寺	1名
オープンキャンパス等	徳島大学，広島大学，専門学校等	309名

オープンキャンパスは参加延べ人数を示している

## 2.4.3 脇高生全員チャレンジ

2年生には、各種のコンテストや資格試験に挑戦させた。入賞や1次審査の通過を励みとして主体性や意欲を刺激し、学校全体の活性化を図る。生徒は6月に配布したチャレンジ一覧表により目標を設定・登録しチャレンジした。

〈主なチャレンジ内容〉 参加率 81% 2学年：209名

数学検定 2級 準2級	12名	合格率 67%
英語検定 2級 準2級	52名	合格率 69%
P検定 準2級 3級	15名	合格率 27%
漢字検定 2級 準2級	64名	合格率 36%
科学の甲子園徳島県予選	18名(3チーム)	奨励賞 2チーム
ビブリオバトル県予選 全国大会	2名	県優勝 全国審査員特別賞
エコノミクス甲子園徳島県大会	8名 (4チーム)	3位
英語弁論大会	1名	四国英語弁論大会 3位
絵本翻訳コンクール	4名	
地方創生政策アイデアコンテスト	4名	

## 2.5 協働的問題解決学習 -----

本校の考える協働的問題解決学習には、生徒間の協働と教員による科目間の協働の両方の意味を含んでいる。全教科・科目の教員が教材の開発・研究に取り組み、協働的に問題解決を図る学習を実施した。全教科・科目においてこの手法を取り入れ、問題解決能力や科学的・論理的思考力の育成を図るとともに、自分の考えを筋道立てて相手に分かりやすく説明する能力や態度の育成を目指した。

本年度は教員に対して全体研修や教科内研修を実施し、資料提供や授業内容の検討、調整をした。また、校内で授業公開週間を設け、教員間による相互評価や授業研究会により授業力向上を図った。

- ・方 法 … 各教科担任の教材の研究・開発及び授業実践
- ・対 象 … 全学年 原則として全科目
- ・時 期 … 随時
- ・期待される成果 … 生徒の科学的思考力の向上，教員の授業力向上
- ・検証の方法 … 生徒・教員アンケート，科学的思考力調査

### ◆「協働的問題解決学習」実施への流れ

4月	職員会議で2学期からの全教科での導入と、目指すべき「科学的思考力」の共有
5月	校内教員アンケート→①
6月	S S Hプロジェクトチーム教員による公開授業
7月	公開授業についての校内研修会→② 科学的思考力についての校内研修会→③ 「リサーチリテラシー」岡山大学 山田剛史氏 神戸大学 林創氏
8月	校外でのAL型授業研修参加と参加者の報告
9月	授業の予告公開・見学の手順説明
10月	予告公開授業・見学の本格実施（～11月末）
11月	授業実施後の感想・疑問の提出→④
12月	④を基にした協働的問題解決学習についての校内研修会→⑤ 広島県立廿日市高校 元校長 才木裕久氏

### ◆授業実践事例 【資料1 P32～35】

2学期に72講座が予告公開，31講座が事例として報告書を登録した。一部を資料として掲載する。

### ◆授業見学シートの作成及び授業後の研修についての検討 【資料2 P36】

#### ◆研修会終了後の感想・疑問等

#### 【①→2015年5月実施 校内教員アンケートより】

- ◎「少なくとも年一回程度『協働的問題解決学習』（の手法に該当する授業）を実施してきた」＝全体の49%（20人／41人）
- ◎「協働的問題解決学習」を全教科で行うことへの期待
  - ・コミュニケーション能力の向上／対話により視野を広げられること／授業進度のスピードアップ／習熟度の低い層を含めた全体の学力向上／記憶中心から思考中心への学習の変容／知識の定着と活用（表現や思考）／教科横断的な交流／ほか

◎「協働的問題解決学習」を全教科で行う上での不安

- ・準備の負担／進度の確保／適切な教材開発／適切な活動支援／導入の段階設定／全員参加の実現／活動の成果（学力向上との関連）／教科間連携／評価のあり方

【②→2015年7月実施 「公開授業」研修後アンケートより】

◎「協働的問題解決学習」を実施・見学して良いと思った点

- ・寝る生徒がいなくなった／生徒が思考するようになった／生徒の集中が持続している／活動した際に使う知識の定着が見られる／教科書をよく活用するようになった

◎「協働的問題解決学習」を実施・見学しての気づき

- ・設定する課題の選定など教材研究が成否を分ける／目標設定と生徒への伝達が重要／活動の事前・事後指導が重要／振り返りが重要／中長期的計画が必要／生徒によって感想が異なる

◎そのほか感想

- ・他の教員の考え方や手法が聴けて参考になった／「問題解決学習」を自分でも実施する意欲が湧いた／失敗も含めて継続した取り組みが必要だと感じた／生徒は各教科で実施するごとに慣れてきている／話し合いを通して「学び」の深まりが見えた／導入の仕方など横断的な課題や手法がわかった

【③→2015年7月実施 「科学的思考力」研修後アンケートより】

◎研修でわかったこと・気づき

- ・「協働的問題解決学習」や討論の意味や効果がわかった／「効果的な学習」に向けての、「振り返り（肯定的なメタ認知）」の役割／クリティカルシンキングの重要性／「科学的思考力」とのつながりの理解／統計などデータ分析の仕方／論理的文章や思考についての理解と応用

◎研修を踏まえて効果的だと思う方法

- ・振り返りをさせること／仮説を立て、理由や根拠を説明させること／論理的文章に触れる機会を増やす／データ分析や根拠を基に考えさせること／「学術的文章」を意識したレポートの作成／正解をすぐに与えるのではなく考えさせること／討論や話し合いの実施

【④→2015年11月実施 授業実施アンケートより】

◎「協働的問題解決学習」についての疑問点

○教材研究（準備）・授業進度・授業後の処理について

- ・活動を活発にするための教材選定や問いの設定，教材研究の仕方は？
- ・どうすれば難度の高い課題や，自由度の少ない課題にも意欲的に取り組めるか？
- ・振り返りをさせた時の，手間や時間をかけないフィードバックの仕方は？
- ・活動に時間がかかること。振り返りも含め時間確保の仕方は？

○学習者間の意欲や参加の差について

- ・活動に消極的な生徒への支援の仕方は？
- ・発言する（聞く），教える（教えられる）など役割が固定化される傾向への対応は？
- ・他人に教えるよりも自分で問題を解きたいと考える生徒をどうするべきか？

○生徒の活動に対する教師の関わりについて

- ・設定した課題や時間でよいのかどうか迷うこと。
- ・活動を妨げない助言や指導のあり方。

- ・テストが不安だと言う生徒への対応。まとめは必要か？

○授業見学や検討会について

- ・授業検討をする時間が取りづらいが、時間をかけずに意見をもらう方法は？

○評価について

- ・個人のペーパーテストや提出物での評価は、活動を含む評価として適切か？
- ・生徒の自己評価や、相互評価などをどのように生かすか？
- ・授業改善のための評価、生徒の自己理解のための評価、成績評価など評価のあり方はどう変わるべきか？
- ・評価の規準設定のあり方は？

**【⑤→2015年12月実施 校内研修会実施後の感想より】**

- 先日、初めてAL型授業を実践しましたが、思ったようなものにならず、少し落ち込んでいました。しかし、先生のお話を聞いて、あまり大きな期待をせず、小さな事からでもコツコツやっていくことが大切だと気づきました。ALの方法論も参考になりましたが、ALを進めていく上での勇気や励みをいただけたことが大きな収穫でした。ありがとうございました。
- 進度を確保した上で、協働的問題解決学習を行うことは可能だと感じました。一斉授業と組み合わせることで、更なる学習の充実を期待できると思います。生徒が自分の理解に満足できる授業をAL型授業で取り組んでいきたいと思います。今回の講演でALの可能性を感じる事ができました。
- 二学期に実施して、生徒たちは活発に活動しました。このような形態をもっと取り入れてほしいという生徒が多かったです。ですが、やはり授業者としては知識を教えないと不安になります。でも、今日の先生の話聞いて、振り返りをするなど具体的な方法がわかったので、今後も取り組んでいきたいと思います。
- 生徒の学びに主眼を置いた授業観察は、これまであまりできていなかったと思います。どうしても教師の側に注目しがちだったので、これからはそうした方向で見学したいと思います。
- 「AL型授業でクラスや学校の雰囲気が変わる」とお聞きし、学校全体でAL型授業を継続して実践していくことが大切だと改めて思いました。
- 自分が3年前から取り組んできたことに、今日の話がよく似ていたので驚いた。それと共に勇気づけられた。先日ある場所で、グループ活動を用いた授業では平均点は上がるが、上位者が伸びづらいという話を聴き、それを実感しており悩んでいたが、もう一度自分で工夫して再出発してみようと思えました。
- 発達障害のような、過去の経験から言葉を飲み込んだり、言いたいことはあるのに、フィルターがかかったように言葉が出ない子もいます。そういう生徒はALにどういう気持ちで臨んでいるのだろうとを感じる時もあります。

## 2.6 スタンダードプログラムまとめ

---

SW-ing プランは「総合的な学習の時間」「ホームルーム」「社会と情報」「家庭」の時間を組み合わせて実施している。オリエンテーション、講演会、発表会等は「総合的な学習の時間」を利用して実施したが、他行事との日程調整が必要であった。今年度は4時間分の教材(NASA コンセンサスゲーム、批判的思考Ⅰ・Ⅱ、学術的文章とは)を開発し、SSH以外の行事や取組と調整しながら実施することができた。来年度はさらに科学的思考に関する教材を4時間分開発し、「総合的な学習の時間」に実施する予定であり、年度末に各分掌と協議し調整した。ただ、「総合的な学習の時間」に実施すべき内容を「社会と情報」で指導している部分もあるので指導内容を整理し、更に調整する必要が出てくるかもしれない。

今年度開発した授業教材「NASA コンセンサスゲーム」「批判的思考Ⅰ・Ⅱ」については、まずはテレビ放送システムを使って教材開発者が1年生に授業を実施した。設問方法や話し合いの時間の微調整をして、次に2年生の副担任が実践し、その様子を外部に公開した。教材を作成したこともひとつの成果であるが、多くの教員がその教材で授業を実践したということが、SSH事業の研究開発を全校体制で進めていくという面で大きな成果である。

年度当初に作成した共通ルーブリック(P37 [資料3](#))は生徒の能力変容の評価だけでなく教員に対してSSHのねらいや目標を明確化し、共有するのにも有効であった。協働的問題解決学習は単なるアクティブラーニングではなくSSHとしてのねらいがあるという事業の趣旨や教員研修で外部講師に本校の取組を説明するときに利用した。このルーブリックによる生徒の自己評価では全ての項目で能力が上昇しており、スタンダードプログラムの成果を見ることができた。ただ、SSHの事業評価や指針として利用するためには、まだまだ改良が必要であり、プロジェクトチームの中で協議しながら修正していく。

「協高を出よう!」「SW-ing カレッジ」は様々な体験の機会を提供するという点で大学等が近くにない高校の特徴的な取組であると考えている。「協高を出よう!」では参加率が100%であり、1人あたり平均1.7カ所の研修に参加するという予想を超えた成果が上がった。ただし、内訳としてはオープンキャンパスに多く偏っており、もっと研修や体験という点で意義のある所へ参加するよう呼びかけていきたい。趣旨説明や一覧表の提示の時期にも問題があり来年度は修正したい。冬の「SW-ing カレッジ」ではインターネットアーカイブを利用した取組を初めて実施した。不評もあるが、講座の選定期間・方法や生徒へのおろし方、事後指導の方法などを再検討し、来年度も実施する。1年生の冬の取組(大学訪問)では以前から体験講義の質が問題であった。どの大学も訪問の場合は窓口が一本化されており、こちらの意図が授業者に伝わりにくい、指定した日に実施するのでその日に担当できる大学教員に限られるなどが原因である。実際の授業の受講や大学生との共同実験など有意義な内容もあったが、オープンキャンパスと変わらないばかりか、中には、学部学科の説明と施設案内で終わった場合もあった。「協高を出よう!」で多くの生徒がオープンキャンパスに出ているのでこの取組はなくてもいいのではないかと考えており、来年度に向けて検討する。

協働的問題解決学習では全教員が今年度中に1回の実践をノルマとしていたが、目標をはるかに上回る成果が上がっている。特に1年生では多くの教員が毎時間のようにグループワーク等を取り入れて実践している。1年生の模試の成績が例年より伸びを示しており、授業改善の成果が上がっているのかもしれない。実践を重ねるほど新しい疑問や課題が次々と出ており、継続的に教員研修を重ねることでモチベーションの維持と質の向上を図りたい。

### 3 アドバンスプログラム

#### 3.1 SSH 特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」

このSSH特設科目は課題研究に重点をおき、観察・実験を通して、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、研究活動の一連の流れを習得させることをねらいとした。第2・3学年に各3単位で、週1回の連続時間枠を設定した。実施に当たっては、「物理コース」「化学コース」「生物コース」に分割し、それぞれに各分野の専門教員を充てた。

また、英語による要旨や発表原稿の作成については、英語科教員およびALTと連携し、個別に指導した。まずは各自が作成した英語による要旨を英語科教員が添削し、修正の指示をする。修正した要旨はALTに提出し、放課後等の時間を利用して、英語による質疑応答を実施し、要旨がよりネイティブな英語表現になるようチェックするとともに英語力の強化を図った。

基礎実習や論文作成などの探究活動に必要なスキルを学習させた後、応用実習(探究活動A)に取り組みさせた。応用実習では、探究活動の大きな流れを理解させるとともに、研究に必要な様々な基本的スキル(具体的には、テーマ設定のしかた、資料や情報の収集と選択の方法、レポートのまとめ方など)をグループで協働して学習させた。

その後、課題研究(探究活動B)に取り組みさせる。個人または少人数のグループで実施し、応用実習の評価・反省を十分に踏まえた上で、実験計画を立てさせた。教員主導とならないように生徒の主体性を尊重し、個々の意欲とスキル向上を図った。研究成果はポスター、スライドにまとめ、発表会を数回実施することで、プレゼンテーション能力の育成を図った。さらに、作品は論文としてまとめ、各種発表会やコンクール等へも積極的に参加させた。

- ・方 法 … 班別学習(課題研究)、一斉授業(関連知識や情報スキル学習)
- ・対 象 … Sコース選択者(40名程度)
- ・時 期 … 木曜日午後(第2・3学年週3単位)
- ・期待される成果 … 科学研究活動のノウハウの獲得
- ・検証の方法 … 科学研究論文の評価、発表会・コンテスト参加、アンケート

##### 3.1.1 「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」学習の流れ

第2学年			
4月～ 5月	オリエンテーション	全体概要説明, 科目分け, 科目別計画説明	
	基礎実験	測定方法や基本技能の練習 4週(3h×4)	
6月	応用実習 (探究活動A)	実験計画・役割分担	協働研究
7月		レポート作成 オープンスクールの準備	添削→修正を繰り返し夏休み中に仕上げる。 体験入学において生徒自身が中学生に実験を指導する。
9月	課題研究 (探究活動B)	テーマ設定 実験計画作成	個人・少数グループで研究テーマ決め, 準備 担当教員によるヒアリング
10月～ 1月		随時, 進捗状況確認 実験計画立て直し	担当教員によるヒアリング, 助言 必要に応じて大学等と連携
2月		実験まとめ・発表練習	ポスターによる発表 数学科教員による質疑
3月		中間発表	校内・徳島県高校課題研究合同発表会
第3学年			
4月～ 6月	課題研究	実験計画立て直し 再実験	中間発表時の反省点や指摘事項を参考にする。
7月		総まとめ・発表準備 英語要旨作成	スライド・論文作成 ALTによる質疑・英語応答
9月～	理論研究	物理/化学/生物の教科書の選択領域の学習を実施する	

### 3.1.2 平成 27 年度課題研究テーマ一覧

<p><b>◇ウインドカーに関する研究</b></p> <p>化石燃料の枯渇をはじめ、化石燃料による環境汚染物質の排出により、地球温暖化などの環境問題が深刻化している。ウインドカーは風だけを動力とするため走行時に有害物質を排出しないためエコな車である。また、向かい風に向かって走る性質に興味を持ち研究を行おうと試みた。</p>
<p><b>◇ミドリガメに関する研究</b></p> <p>近年、外来種であるミドリガメがレンコン栽培に甚大な被害を出している。現在駆除を行っているが、罠に仕掛ける餌の費用が掛かることや、餌による水質の悪化といった環境への影響が考えられる。そこで、罠に集合フェロモンを用いることで、効果的にミドリガメを捕獲できると考え、ミドリガメの集合フェロモンが存在するのかを確かめる実験を行った。</p>
<p><b>◇ケルビン発電所</b></p> <p>現在の日本は発電の大半を火力発電で行っているが、火力発電は温室効果ガスを大量に排出する原因となる。また、水力発電や原子力発電にも環境に影響を与えることがあり、大きな社会問題となっている。そこで私たちは再生可能エネルギーを利用した発電方法として「ケルビン発電」を実験し、新しい発電システムとして実用化させるために研究を行った。</p>
<p><b>◇キイロスズメバチの巣の構造</b></p> <p>調べていくうちに、キイロスズメバチの巣には外装があることや、ハチの巣にはハニカム構造があり様々な特徴を持っていることがわかった。ハニカム構造をハチが意識的に作っていると考えるのは難しかった。そこで、外装がキイロスズメバチの巣にもたらす効果や、ハニカム構造の形成の仕方について調べたいと思った。</p>
<p><b>◇ムカデの脚の動かし方</b></p> <p>災害の際に活躍するロボットの一つとして、ムカデ型ロボットが期待されている。多くの脚と関節を持つため、狭い空間にも体を変形させて進入することができるからだ。しかしあまりにも脚が多すぎると制御できなくなる欠点がある。そこでムカデの脚の動かし方について、シンプルにモデル化することを目的とした。</p>
<p><b>◇納豆菌の土壌への影響に関する研究</b></p> <p>私たちは、納豆菌が水質浄化の効果を持っていることを知った。また、納豆菌は土壌においても様々な効果がある。この効果を利用すれば、植物の育ちにくい土壌から植物の育ちやすい土壌へと改善することにつながるのではないかと思い、テーマに設定した。</p>
<p><b>◇和音と波の関係性について</b></p> <p>音には3つ以上の組み合わせによって明るく聞こえる和音（メジャーコード）と暗く聞こえる和音（マイナーコード）ができる。この違いは、人間の感性によって生じるので、波形や周波数などの物理的な違いに一般性があるのかと思い、調べようと思った。</p>
<p><b>◇柿渋による阿波和紙への性能向上</b></p> <p>徳島県の伝統の阿波和紙は独特の風合いと光沢をもった強靱な和紙である。柿渋とは渋柿を発酵熟成することにより製造され、防虫効果や美しい色合いが期待され、塗料として、利用されてきた。そこで、阿波和紙と柿渋の双方の特性を活かし、環境負荷の少ない製品に応用できないかと考えた。</p>
<p><b>◇根粒菌についての研究</b></p> <p>根粒菌は、まだ解明されていないことが多くあると知った。そこで、根粒菌について詳しく分かれば、窒素源の少ない土地を肥沃にするなど、農業への応用範囲を広げられると考え、この研究を始めた。</p>
<p><b>◇ポリγ-グルタミン酸の凝集作用と温度の関係</b></p> <p>水酸化鉄（Ⅲ）のコロイド溶液を用いて納豆より抽出したポリγ-グルタミン酸（以降PGAとする）の凝集作用を調べた先輩の研究からPGAの凝集作用に興味を持ち、銅（Ⅱ）イオンに対するPGAの凝集作用と温度の関係についての研究に取り組んだ。PGAは銅（Ⅱ）イオンにおいても凝集作用を示した。温度上昇に伴い硫酸銅（Ⅱ）水溶液の濃度が低下し、70℃の時に最も低下した。</p>
<p><b>◇還元型ビタミンCの抗酸化作用について</b></p> <p>食品の酸化防止剤として、合成された還元型ビタミンC（以下ビタミンC）が使用されている。私たちは酸化防止剤に天然由来のビタミンCを代用できないかと考えた。そこで、ビタミンCが含まれる飲料や茶葉に着目し、種々の条件下で定量分析を行い、抗酸化作用との関係を調べた。</p>

## 3.2 SW-ing ゼミ -----

「SW-ing ゼミ」は、大学や教育関連施設の専門家による実習や講義を少人数で行った。海外研修の事前研修等も含め、特に特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」と連動し、研究の進め方、実験結果の解釈や分析の仕方など、課題研究を進める上で必要な知識や技能の習得を重視することで継続的な連携関係の構築を目指した。ICT 機器等を効果的に利用することで、遠方の大学等からも効率的に生徒を指導してもらえるような方法を考えているが実施できなかった。

- (a) 課題研究を進めていく中で生じた疑問や問題を解決するための指導や講義
- (b) 物理・化学・生物・地学の各分野に関する専門的で高度な実習や講義
- (c) 課題研究の計画の立て方、進め方に関する実習・講義・指導

- ・方法 … 大学の研究室、教育支援機関等での実習、講義
- ・対象 … 希望者
- ・時期 … 随時（必要に応じて）
- ・期待される成果 … 科学的知識の醸成、課題研究のテーマ設定、課題研究の考察の深化、研究手法の向上
- ・検証の方法 … 科学研究論文の評価、実施後のアンケート

### 3.2.1 実施実績

#### (a)-1 須磨海浜水族館研修 7月12日【須磨海浜水族園】

アカミミガメのフェロモンの研究を行った3年生3名と1年生の科学部員5名が、研究員の谷口真理氏と上野真太郎氏に自分たちの研究成果を発表した。その後の質疑応答で、実験方法に対する具体的なアドバイスを受けた。

#### (a)-2 灰の白化実験 10月15日【徳島県総合教育センター】

アオノリ中の鉄の検出のために必要な白化実験の指導を2年生5名が受けた。鉄分は吸光度計を使って定量的に調べた。

#### (b)-1 化学オリンピック講習会 6月30日【徳島大学】

化学オリンピックの予選突破を目標にした講習会に参加した。

#### (b)-2 科学への誘い 7月18日・19日・24日【徳島県総合教育センター】

18日は生物分野、19日は化学分野、24日は地学分野の様々な実験と観察に、1年生6名が参加した。

#### (b)-3 高校生のための遺伝子組み換え実験講習会 8月25日・26日【徳島大学】

徳島大学プロテオゲノム研究センター遺伝子実験施設で行われた、先端の遺伝子組み換え実験に2年生4名が参加した。校内で4時間程度の事前研修を実施し、2日間の実験に臨んだ。

#### (b)-4 物理チャレンジ講習会 2月21日【徳島大学】

物理オリンピックの予選突破を目標にした講習会に2年生15名が参加した。

#### (b)-5 天体観測実習 3月15日【阿南市科学センター】

天体望遠鏡の仕組みに関する講義や天体観測に希望者15名が参加した。

#### (c)-1 IoTに関する技術セミナー 8月20日・21日・22日【東京大学他】

本校OBの川原圭博東京大学准教授の協力のもと行われた。「IoT」とは、インターネットと様々な“モノ”を接続する技術であり、「IoT」と「イノベーション」に焦点をあて、最先端の技術がどのようにして産み出されるかを1年生科学部員8名が学んだ。また、会社訪問ではベンチャー企業の成り立ちや新製品の開発・宣伝等についての考え方などの講義を受けた。最終日の4コマ漫画による「自分の考えるイノベーション」の発表をした。

#### 1 日目-----

- ・生徒による「イノベーション」についての意見発表（事前課題）
- ・発表内容に関する最先端技術の発表
- ・コンテンポラリーアート作家 猪股あき氏 訪問
- ・銀ナノインクを用いた電子回路の作成

#### 2 日目-----

- ・「イノベーション」についてのブレインストーミング
- ・Qrio 株式会社訪問 西條晋一代表
- ・Gree 株式会社訪問 山岸広太郎副会長

#### 3 日目-----

- ・30年～50年後の世界と、自分の考えた「イノベーション」について発表

#### 感想（一部）

IoT技術の進化が自分の知らないところまで及んでいた。また、イノベーションについてのブレインストーミングがとても楽しく2090年に自分の考えたアイデアが実現してほしいと思いました。また、発表が楽しく、これからのSSH活動も積極的に取り組みたいです。

今回の研修でブレインストーミングを体験したことによって、新しいアイデアを生み出すためには思いついたことをどんどん発表し、人の意見を積極的に吸収していくことが大切だと感じた。また、都内の企業を見学することができ、今まで全く考えていなかった「起業」という新しい視野ができた。これからの生活では自分のアイデアを積極的に発表し、人の意見もしっかり聞けるようにしていき、様々な体験も参加して新しい視野をさらに広げたい。

#### (c)-2 課題研究研修会 11月28日【徳島大学】

課題研究のテーマ設定や研究の進め方について、1年生科学部6名が徳島大学教員から指導・助言を受けた。

#### (c)-2 物理チャレンジ講習会【徳島大学】

物理チャレンジの実験課題の対策として、計画の立て方、実験の進め方等について希望者15名が徳島大学教員から実際に実験をしながら指導を受けた。

### 3.3 SW-ing キャンプ（計画中）-----

国外の最先端研究施設・企業訪問及び現地高校生との交流を実施し、国内では体験できない科学的活動を体験することで、科学的活動への関心・意欲等を喚起するとともに、国際性の向上を図る。参加者は、主にSコースから希望者を募り選考する。参加決定者には、語学研修を含む事前研修を実施する。参加者は課題研究を現地で英語によるプレゼンテーションやポスター発表、また、現地高校生徒と共同実験を行う。

- ・方 法 … 海外研修（台湾） 事前研修，現地研修，事後研修
- ・対 象 … 第2学年，参加想定人数15名
- ・時 期 … 1週間程度
- ・期待される成果 … 科学技術の理解，国際性の向上，今後の活動意欲の向上
- ・検証の方法 … 参加者アンケート，参加報告会での傍聴者アンケート

#### ◇今年度の検討・決定事項

前年度まで海外研修先はハワイであったが、費用や実施時期などで課題があり、ゼロベースで研修先を検討し直した。候補として、ハワイ・オーストラリア・台湾・ベトナムが挙げられたが、費用や移動距離、研修内容などから検討した。台湾新竹市と徳島県教育委員会は教育交流協定を締結していることもあり、研修先を台湾に決定した。国立科学工業園区実験高級中学と精華大学から予定

の日程で交流可との了解を得ており、新竹市サイエンスパークを中心に次のような研修を計画している。

日付	午前内容	午後内容	宿泊地
12/12	出発	台北研修	台北市
12/13	移動	新竹市サイエンスパークでの研修	新竹市
12/14	新竹市サイエンスパークでの研修	精華大学での研修	新竹市
12/15	国立科学工業園区実験高級中学での交流	国立科学工業園区実験高級中学での交流	新竹市
12/16	国立科学工業園区実験高級中学での交流	移動	台北市
12/17	台北研修	出発	

### 3.4 課外活動

課外活動は「科学部」を中心に充実させた。1年時から科学へ深い興味・関心を持った希望者を中心に、放課後や休日の時間を使って探究活動を先行実施させる。また、「SW-ing ゼミ」や科学コンテスト等にも積極的に参加させ、学校全体の研究活動や科学的な活動の核となる生徒を育成を図った。

#### 3.4.1 課外活動参加実績

##### ◇発表会等

4/11	四国地区 SSH 生徒研究発表会	15 作品参加（作品名省略）
7/31	全国総合文化祭自然科学の部	阿波和紙へのカキシブによる化学的作用
8/1	応用物理・物理系学会学術講演会「ジュニアセッション」	3 作品参加（作品名省略）
8/5	SSH 生徒研究発表会	ムカデの脚の動かし方
7/31	高校生大学院生による研究紹介と交流の会	BS アンテナを利用した太陽温度の測定
8/8	第 19 回科学体験フェスティバル in 徳島	銀鏡反応を利用した鏡作り
3/29	徳島県高等学校科学研究合同発表会	13 作品参加（作品名省略）

##### ◇科学コンテスト

	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
物理チャレンジ	5	0	5	3
化学グランプリ	16	24	22	18
生物オリンピック	10	17	13	12
科学の甲子園	6 チーム	6 チーム	6 チーム	5 チーム
日本学生科学賞	11 作品	15 作品	15 作品	11 作品

## ◇ 入賞実績

第 38 回全国高等学校総文祭自然科学部門	阿波和紙へのカキシブによる化学的作用	文化連盟賞
第 10 回 高校生大学院生による研究紹介と交流の会	BS アンテナを利用した太陽温度の測定	優秀賞
第 3 回科学の甲子園徳島県予選	総合 実験競技の部・筆記競技の部	3 位 奨励賞
第 57 回日本学生科学賞徳島県審査	ムカデの脚の動かし方 柿渋による阿波和紙の性能向上 還元型ビタミンCの抗酸化作用 他	最優秀賞 1 作品 優秀賞 2 作品 入賞 4 作品
徳島県科学技術大賞	平成 26 年度の活動への評価による	吉井達也

徳島県科学技術大賞は徳島県の科学技術振興のため「とくしま科学技術の日」をあわせて今年度制定された。昨年度、科学技術の分野で顕著な活躍した県内の一般研究者、大学生、高校生、中学生が表彰された。

### 3.5 アドバンスプログラムまとめ -----

#### 成果と課題、来年への展望

大学主催の研究発表会や各種コンテスト、科学体験フェスティバルなどへの参加者数の増加が示す通り、SSH コースの生徒のみならず、それ以外の生徒の科学技術に対する興味・関心は年々上昇している。また、今年度の科学部の部員数は 41 名の大所帯となっただけでなく、各グループで課題研究を行い、その結果を定期的に発表するなど、目を見張る活発な活動がなされている。この要因として SSH コースの生徒による活動状況が、校内発表や表彰を通して全校生徒に浸透し波及効果を生んでいると考えられる。

SSH コースの生徒の課題研究に対する取り組みに目を向けると、オリジナリティのあるテーマ設定や、主体的な実験方法の検討などが見受けられるようになり、発表の際のプレゼンテーション力も大きく向上した。しかし、運営指導委員の先生方からは、対照実験が出来ていない事、実験データの不足、どこまでが自分の研究でどこから調べたことがわかりにくいなど、多くのご指摘をいただいた。普段の活動でも、実験に行き詰まった時に安易に教員やインターネットなどに頼る場面があり、グループ内で試行錯誤しながら実験を続ける粘り強さを育てる必要性を実感した。アドバンスプログラムを通し、SSH コースの生徒の科学的資質や態度を涵養することが、学校全体によい影響を与えようと考え、アドバンスプログラムをさらにブラッシュアップするため、次年度への課題として次の 3 点を挙げる。

1 つ目は、課題研究の開始時期を早めることである。本校では 2 年の 1 学期は基本的実験操作の習得と位置づけ基礎実験に費やすため、課題研究のテーマ探しは 1 学期末となり、早いグループでもテーマ決定は 2 学期になってからとなる。そのため、なかなかテーマが決まらず焦ってしまい具体的な実験計画を立てず見切り発車的に実験を始めてしまう場合や、3 月の中間発表までに満足なデータがとれない場合などがあつた。そこで基礎実験を精選するだけでなく、同時進行で課題研究のテーマ探しを進めていきたい。

2 つ目は、ICT を利用した高大接続である。大学や研究機関から遠く離れた本校において ICT の利用は不可欠である。そこで、スカイプ等を利用して大学の教員・学生相手に、課題研究のテーマ設定の意図や現時点での仮説をポスターにして発表する。その指摘や助言をもとに、夏期休業中にテーマを練り直し、2 学期開始と同時に課題研究をスタートさせたい。同時に、大学の研究室の雰囲気を感じたり、直接会って疑問点を聞いたりする空気感も重要と考えるので、訪問と ICT の利用のバランスを図りたい。

3 つ目は、担当教員間の情報交換の徹底である。課題研究は大きく物理、化学、生物に分かれており、それぞれに担当教員が 1 名ついている。しかし、連絡体制が確立しておらず実験器具の共有などの面でロスが生じた。今年度の課題研究で日本学生科学賞の全国大会に出品した作品は、ムカデの脚の動かし方を数式化するものであつた。生物教員が脚の動かし方の指導を行い、物理教員がその数式化のための指導を行った。他分野との融合はブレイクスルーを生む可能性があるため、今後は教員間の連携を密にとるため、定例会を実施し情報の共有に務めたい。

## 4 成果の公開と普及

校区内に大学や教育支援施設がないという地域の弱点を補うため、本校は積極的に学習成果を地域へ公開した。

### (a) 脇町高校課題研究発表会（7月実施）

「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」でまとめた科学研究の発表会を実施し、近隣中学校高校に対して公開した。

※外部からの参加者

参加人数	25年度	26年度	27年度
中学生	76名	67名	72名
教職員	21名	25名	20名

アンケート結果	①	②	③	④
参加して良かった	68%	31%	1%	0%
内容が理解できた	42%	54%	4%	0%
科学に関する興味関心が高まった	64%	35%	1%	0%
学習を深める意欲が増した	60%	40%	0%	0%

①全くそう思う ②そう思う ③そう思わない ④全く思わない

### (b) 事業成果報告会及び公開授業（2月実施）

本年度のSSH事業の成果を近隣中学校、高等学校に対して報告する。事業の実施報告と1年生の「人口減少社会」に関する探究活動の発表、2年生のクリティカルシンキングを扱った協働的問題解決学習、2年生SSHコースの課題研究の授業の様子を公開した。中学校教員7名、高校教員8名（県外含）、運営指導委員6名と教育委員会4名が校外から参加した。

#### ◇公開授業の内容

##### ・1年生 SW-ing プラン

「人口減少社会」を共通テーマとして、探究活動を実施した。各生徒は独自の切り口でこの問題について考えスライドにまとめた。生徒間の相互評価で優秀であった作品を、各クラスで発表した。

##### ・2年生 SW-ing プラン

批判的思考力（クリティカルシンキング）により、科学的なものの見方・考え方を身につけることをねらいとした。グループワークを通して、データ分析や統計的な数字に対する考えを深めた。

##### ・2年生 SSH コース 探究科学

SSHコース生は物理、化学、生物の領域に分かれ、9月から課題研究の取組を始めた。各実験室で実験の様子を公開するとともに、生徒が自分たちの研究内容を説明した。

#### アンケート自由記述抜粋

- それぞれの授業や研究に生徒達が主体的に取り組んでいる様子からそれぞれの取組の成果が上がっていると感じました
- クリティカルシンキングが現実的なデータだったので、生徒が今後実践しやすそうだと感じた。また、SSHの研究では生徒自身が実験方法を考えているのがすごいと思った
- 実験の様子を見せていただいたときにこちらの思いつきの質問にもきちんと答えてくれ、また実際にここまできちんと実験や試行錯誤を繰り返してきたからこそその力だと思います。発表会があればぜひまた見に来たいと思いました。1年生のプレゼンもしっかりしていたし質問に対する答も良く練られていて、この先社会に出ても必要な力が育っていると思いました。

教科・科目	単元（テーマ）	学年・クラス(人数)	授業者
総合的な学習	クリティカルシンキング	1 学年全クラス	副担任

【実施日】平成 27 年 11 月 20 日・27 日(金) 7 限目

【目的】クリティカルシンキングに関して、その考え方を理解し、実践できるようにする

- 【目標】
- データの分析を通して資料全体の傾向や特徴をとらえ、判断する力をつける
  - 条件設定や価値観の違いによる判断のちがいがあることを理解する
  - 身の回りの簡単な統計（数字）について、その背景等を吟味することが必要であることを理解する

【ねらい…… 科学的思考力の育成に関する活動】

○	自分の考えを他人に対して表現（書く、話す）する力の育成
	情報やデータを収集（インターネット・書籍・アンケート調査…等）する力の育成
○	様々な情報やデータを分析（整理・分類・比較・相関…等）する力の育成
	様々な情報や知識を組み合わせて、答えが明確でない問題の解決を図る能力や態度の育成
○	協働して、新しいアイデアを出したり、考えを深めるための能力や態度の育成
	現状や原因分析により問題点（課題）を見いだす力の育成

【使用教材・備品】

自作教材（ワークシート、クリティカルシンキングについての説明文、説明用スライド）

【授業実施にあたり設定するルール】

設定時間を意識する

【工夫・意識すること等】

テレビ放送システムを利用して 1 学年の全クラス一斉に授業する

タイマーをモニターに表示し、時間を意識させて実施する

【授業展開】

時間	内 容
1 回目	
5 分	教員：本時のねらい クリティカルシンキングに関しての説明
5 分	個人：2 つのタクシー会社の予約時間と到着時間のデータから、どちらのタクシー会社を選ぶかを考える。
5 分	ペア：なぜその会社を選んだのかを説明する
1 0 分	グループ：それぞれどのような条件や価値観に基づいているのか考える
5 分	データを比較して判断するのが良い事例を思いつく限り考え、話し合い
1 0 分	データを比較して判断するメリットについて考え、話し合い
5 分	個人：振り返り
-----	
2 回目	
5 分	教員：本時のねらい クリティカルシンキングについての説明
5 分	個人：2 つのクラスで実施した小テストの平均点により頑張ったクラスを担当教師が評価したことについて、詳細なデータを分析し異議をとなえる
1 0 分	グループ：意見をまとめ、全体で発表する。
5 分	教員：数字（統計）の見方について説明
5 分	個人・ペア：ワークシートの問題について各自考えた後、ペアで考えを共有
1 0 分	グループ：別の問題について意見を出し合い、全体で発表する
5 分	個人：振り返り

【成功体験・失敗体験・改善策】

1 回目の時には時間設定に失敗し時間が余った。余った時間に全体発表が実施できれば良かった。もう少し話し合いの時間を長くした方が意見が多く出て考えが深まるかもしれない。

教科・科目	単元（テーマ）	学年・クラス（人数）	授業者
数学 I A	三角比の応用	1年3組（36人）	原

【実施日】 11月12日（木）

【目的】 これまでの学習で身につけた三角比の基本公式を用いて応用問題に挑戦する。

【目標】 例題を理解し 練習問題を解き 応用公式の理解につなげる

【ねらい…… 科学的思考力の育成に関する活動】

<input type="radio"/>	自分の考えを他人に対して表現（書く、話す）する力の育成
	情報やデータを収集（インターネット・書籍・アンケート調査…等）する力の育成
	様々な情報やデータを分析（整理・分類・比較・相関…等）する力の育成
<input type="radio"/>	様々な情報や知識を組み合わせ、答えが明確でない問題の解決を図る能力や態度の育成
<input type="radio"/>	協働して、新しいアイデアを出したり、考えを深めるための能力や態度の育成
	現状や原因分析により問題点（課題）を見いだす力の育成

【使用教材・備品】 高等学校 数学 I（数研出版） クリアー数学 I + A（数研出版）  
自作プリント 演習解説プリント

【授業実施にあたり設定するルール】

- 4人グループを作り 話し合いをしながら問題演習に取り組む
- 授業の最初は簡単な練習問題でスピード競争する。
- 授業の終わりには授業評価シートにその時間の感想や考え、学んだことを記入し提出する。

【工夫・意識すること等】

- 応用問題が基礎の積み重ねによって解決できることを実感させる。
- 具体的な問題を一般化することによって公式ができることを体験させる。
- 数学の解法の第一手に注目させる。

【授業展開】

時間	内 容
5分	問題演習（ペアでスピード競争）×2
15分	班で意見交換させながら問題演習。
15分	いくつかの解法を板書させ発表させる。
10分	よく似た問題を演習させる。
5分	授業評価シートに感想等を記入させる。

【成功体験・失敗体験・改善策】

グループで話し合いながら演習することは、そのグループのメンバーにとっては理解が進み良い。しかし構成メンバーの学力に影響されるため、グループによってばらつきが出ることになる。それを全体に発表させ、教師が解説することでそれを埋めようとしているが、果たして効果的であるかどうか不安。また、生徒の進行状況に合わせるため、どうしても進度が遅くなりがちである。それが大いに心配な点。さらには、グループ学習は成績中位から下位にかけての層には有効であるが、果たして上位層にも役立つのか？ それが疑問であり不安な点。

## 資料 1-3

## 協働的問題解決学習報告

教科・科目	単元（テーマ）	学年・クラス（人数）	授業者
世界史A	持続可能な社会への展望	34HR（17人）	横畠

## 【実施日】

- ・11月20日（金）5時限（本時以外の5時間を使って調査）

## 【目的】

- ・現代社会の特質や課題に関する主題を設定し、歴史的観点より探求・考察したことを発表することで、世界の人々が協調・共存できる国際社会の実現について展望する。

## 【目標】

- ・本時においては、各班で調べまとめたことを発表して、質疑応答を通じて気づきや考えを他者と共有し、理解を深める。

## 【ねらい…… 科学的思考力の育成に関する活動】

<input type="radio"/>	自分の考えを他人に対して表現（書く、話す）する力の育成
<input type="radio"/>	情報やデータを収集（インターネット・書籍・アンケート調査…等）する力の育成
	様々な情報やデータを分析（整理・分類・比較・相関…等）する力の育成
<input type="radio"/>	様々な情報や知識を組み合わせ、答えが明確でない問題の解決を図る能力や態度の育成
	協働して、新しいアイデアを出したり、考えを深めるための能力や態度の育成
<input type="radio"/>	現状や原因分析により問題点（課題）を見いだす力の育成

## 【使用教材・備品】

- ・本時まで調べたことをまとめたレポート

## 【授業実施にあたり設定するルール】

- ・各班で調べたことを班内で共有し、まとめて発表する。

## 【工夫・意識すること等】

- ・設定した課題に関し、調査により判明したことの概要について、事前に提出させ、全員に資料として配付しておく。したがって発表する内容は、事件・事象の背景や一般の報道などでは語られていない点に注力するよう指導しておく。

## 【授業展開】

時間	内 容
50分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各班（5班）の持ち時間は10分</li> <li>・5分で発表し、残りの5分で質疑応答と授業者によるまとめ</li> </ul>

## 【成功体験・失敗体験・改善策】

- ・調査途中で各班のワークシートをチェックし、その後の調査やまとめの指導をしておいたので、各班とも、時間の制約がある中で深い部分まで考察できていた。
- ・各班とも代表者1名による発表であったが、質疑に対する応答は、班内の別の人間にも行わせたので、多くの人間が関わった。
- ・特にテーマは限定しなかったため、各班でめいめい興味のある分野を調べ発表したが、一つの事項に関し、理解を深めるような学習にも班単位での考察と発表の活動を利用していきたい。

教科・科目	単元（テーマ）	学年・クラス(人数)	授業者
古典B	四面楚歌	2 1 (36)・2 3 (37)	茅野

## 【実施日】

2015年 10月27日～11月2日

## 【目的】

演習準備と発表を通して、協働力・表現力・聴く力を身につける。  
漢文解釈を自分たちで考えることで、読解力・知識の一層の定着を図り、思考力を養う。

## 【目標】

自分たちで漢文の授業（演習発表）を成立させる。

## 【ねらい…… 科学的思考力の育成に関する活動】

<input type="radio"/>	自分の考えを他人に対して表現（書く、話す）する力の育成
<input type="radio"/>	情報やデータを収集（インターネット・書籍・アンケート調査…等）する力の育成
<input type="radio"/>	様々な情報やデータを分析（整理・分類・比較・相関…等）する力の育成
	様々な情報や知識を組み合わせて、答えが明確でない問題の解決を図る能力や態度の育成
<input type="radio"/>	協働して、新しいアイデアを出したり、考えを深めるための能力や態度の育成
	現状や原因分析により問題点（課題）を見いだす力の育成

## 【使用教材・備品】

教科書（第一学習社「高等学校 古典B 漢文編」、発表資料（B4、発表班作成）

## 【授業実施にあたり設定するルール】

6人（一部7人）グループを作り、発表資料を必ず作成した上で、必要事項（班で考察する問いおよび口語訳や重要句法）を説明する。

## 【工夫・意識すること等】

《授業者》発表のモデルとなる資料作成および説明を授業者が事前に行う。また、準備時間は授業時間内でも確保する（説明の時間の残りおよび2時間）。

《学習者》発表班＝学習の材料（「仮説」）を提供するので、資料は「完璧」である必要はない。むしろ、資料の中に意図的に「間違い」を1～2箇所入れること。

聞く側＝発表班が提供した材料を、吟味・検討できるように予習した上で聞くように指示する。

## 【授業展開】

時間	内 容
15分	前半の班による発表（20分以内）
10分	発表に対する質疑応答（残り時間） ※ 評価シートの記入を含む。
15分	後半の班による発表（20分以内）
10分	発表に対する質疑応答（残り時間） ※ 評価シートの記入を含む。

## 【成功体験・失敗体験・改善策】

○学習者が本当によく取り組んだ。資料作成だけでなく、質疑が盛り上がったことが大きい。それに尽きるが、工夫があるとすれば以下の三点か。①発表のモデルを示したこと ②作成の作業時間を確保したこと ③資料に意図的に間違いを仕込ませ、聴き手に指摘させたこと

○学習者の間違った応答を、いつどの程度訂正するか迷ったが、補足プリントの形で最後に行った。全てを即座に押さえさせる講義式の授業からの、意識の切り替えが授業者にも必要である。

## 見学・ワークシート記入上の注意

資料 2

### 1. 他人の授業を、「自分の授業に活かせるヒントを得る」ために見学してください。

そのために以下に注目します。

#### (1) 授業者の言動だけでなく、むしろ、生徒たちに目を向けてください。

特に「クラス全体や各グループの雰囲気とその時間的変化」、「生徒の発言や行動の様子やその時間的変化」に注目してください。それもできるだけ「良い点」「取り入れたい面」に注目します。

#### (2) 可能であれば、「そう感じた具体的な根拠(事実)」も記入してください。

【例】クラス全体に活気がある感じがした。(笑顔の生徒が多い、下を向いている生徒がほとんどいない)

### 2. 「良い点」から自分の授業で再現するためのヒントを考えます。

#### (1) その「よい点」は必ず担当教師がしている「何か」が原因になっています。その原因を探り、それと同じことを自分が実践できたら、その「よい点」を再現できる可能性が高くなります。授業者の実践の何が「よい点」を支えているか、考えてみてください。

#### (2) 気づいたことを自分の実践に行かそうと具体的に考えると、疑問が生じます。それを書いて下さい。(「振り返り会」がある場合は、「気づきを促す質問」として出して下さい。)

(例)「チームで協力するというルールが効果的」⇒「あのルールはどうやって考えついたのですか？」

「練習問題の配列や数が生徒の能力にマッチしている」⇒「問題の質や量はどのようにして、決めているのですか？」

「簡潔で短い説明だから演習時間を十分に確保できる」⇒「説明を簡潔にするための準備をしていますか？」

「介入の仕方が効果的だった」⇒「どのチームに、いつ、どう介入するかの指針はありますか？」

## 授業見学用ワークシート

(見学者名)

◎見学したのは→

先生の

(授業名)

月 日 ( ) 時間目

生徒の様子に着目して、授業中に起きた「良い点」、「取り入れたい面」など、自分が再現(強化・改善)したいと思ったこと・気づいたこと・聞いてみたいことを書いて下さい。(可能なら、そう思った根拠も)

「よい」と思ったこと・気づき・聞いてみたいこと

資料3

SW-ingプランで身につける基礎的能力・態度

※ すべての項目について、自分がどれくらいの知識や理論を持っているかを自問自答してから答えること

	書く力(レポート, 論文)	プレゼンテーション力	協働力	情報収集	情報分析	問題解決・探究活動(研究)
1	意識・経験したことが無い	意識・経験したことが無い	意識・経験したことが無い	意識・経験したことが無い	意識・経験したことが無い	意識・経験したことが無い
2	感想文とレポート(報告書)・論文の違いを知っており、書いたことがある。	発表原稿やスライドを作成し、人前で5分程度のプレゼンテーションを実施したことがある。	協働して問題を解決するための、代表的な手法を知っており、実践したことがある。(ブレインストーミング、グループセッション等)	学校の学習とは別に、自分の興味のあること、疑問のあることについて、よく調べることがある。	収集した定性的な情報について全体的な意味を理解したり、原因等を分析・整理するための手法を知っており実践したことがある。(ロジックツリー、マトリックス)	問題解決、研究を進める場合の一般的な手順を知っている。
3	レポート(報告書)や論文の構成・形式に必要な順序やきまり、注意点を理解しており、意識して書くことができる。	観客全員が十分に聞き取れる大きな声で、堂々と発表できる	協働して物事を考えるときには人任せにせず、主体的に参加し、色々な提案をすることができる。	安易にインターネットだけに頼らず、欲しい情報を得るための書籍等を探すことができる。	身近な社会問題等について、様々な情報をすぐに鵜呑みにせず、その背景等を考慮しながら、自分なりの意見を持つことができる。	問題解決、研究活動の一般的な手順にしたがって活動し、レポートもしくは発表スライドとしてまとめることができる。
4	読む人の立場に立って、自分の文章を読み直し、誤字・脱字のチェックをするとともに、分かりやすい文章、構成に書き直すことができる。	聞く人の立場に立って、分かりやすく発表することが重要であるということを強く意識しており、実践できる(スライドの文字の大きさ、まとめ方等)	複数の意見を集約し、新しい意見やアイデアに深化させ提案することができる。	複数のメディアや情報源から、情報を収集・比較し、より信頼度の高い情報を得られるように実践できる。	クリティカルシンキングにより、疑似関係を見ぬいたり、相関関係と因果関係について考えることができる。	課題・仮説設定、調査方法等の課題を明らかにするための道筋や方法について計画を立てることができる。
5	自分の文章についてクリティカルシンキングをほたらかせて吟味し、誰もが納得する根拠を示しながら、自分の考えを示すことができる。	十分時間をかけてリハール(練習)した上で、発表原稿を見ずに、観客の反応を見ながら適度な間をとって、発表できる。	すべての意見を尊重した上で、その重要度や独創性などを根拠を示しながら順位付けし、グループの意見としてまとめることができる。	自分の疑問点や知りたいたいことの要点を簡潔に整理し、直接、専門家等に連絡・質問することができる。	収集した定量的なデータについて仮説検定等の統計的な方法を使って分析することができる	クリティカルシンキングにより自分の活動について評価・吟味し、改善することができる。

実施日 \_\_\_\_\_ HRNO \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

## 資料 4

## 平成 27 年度脇町高校 SSH 事業評価

## 平成 27 年度重点項目

個別事業名	内 容	結 果
SW-ing プラン	年間計画の調整・再検討（年度末）	講演会や「総合的な学習の時間」の年間計画表を作成し、他課主催の行事と時期や時間を調整中
SW-ing リサーチ 共通テーマによる探究活動	科学的思考力育成のための、1 年全ク ラス共通の授業開発 1 年生の指導用資料について再検討(情 報科・学年と連携)	批判的思考力等をテーマとした教材(4 時間分)を作成し実施した。科学的 思考力の生徒自己評価ではすべての項目で値が上昇した。 情報科教員が中心となって思考ツール等を取り入れた教材を作成し授業 を実施した。2 年生は時間が不足したので来年度は作業時間を確保する必 要がある。
脇高を出よう！	テーマの検討（プロジェクトチーム） 一覧表の作成及び参加事業の把握	今年度引き続き人口減少社会に関連したテーマとする予定。 一覧表を作成し、6 月初旬に生徒に提示したが、もう少し早い時期に説明・ 提示する必要がある。各自が参加報告書を作成しポスター発表を実施し、 生徒間で様々な情報を共有できた。
脇高全員チャレンジ	一覧表の作成及び参加コンテンツ等の 把握	一覧表の作成・提示が遅かった。また、ほぼ全員がチャレンジに参加した が、エントリーするだけで自身の資質向上につながっていない生徒が多く いる。丁寧な趣旨説明やサポート体制の強化により生徒の意欲向上につな げる必要がある。
協力的問題解決学習	教員研修・授業研究会の実施 各教科・科目における授業実施・公開	7/7 授業研究会, 7/15・12/19 職員研修, 6 月・12 月授業公開週間 約 70 種類の講座(毎時間公開の講座を除く)が予定表に登録し、予告公開 した。年 2 回の授業公開週間では 2 回以上の参観をノルマとして授業見学 シートを授業者へ提出した。登録していない授業でも頻繁にグループ学習 等を導入する教員が増えるなど、教員の意識の変容が感じられる。生徒も 声を出して発表することに慣れてきた。大多数の生徒がこの授業方式を肯 定的に考えている。
SW-ing キャンプ	授業指導案等の記録, 授業研究会協議 内容の記録 28 年度以降実施 渡航先・交流校の選 定, 計画案策定	授業報告書には 30 講座が記録された。また、授業研究会や教員研修の質 疑等を記録し、共有フォルダ内で全教員が閲覧できるようにした。 平成 28 年 12 月に台湾にて研修予定, 現在計画作成中 台湾新竹市の国立科学工業園区実験高級中学との交流, 国立清華大学での 研修, 新竹市サイエンスパークの見学
SW-ing ゼミ	遠距離大学等との連携	東京大学, 徳島大学, 総合教育センター

事業評価	科学的思考力の変容を測るための評価 問題作成 事業評価基準の検討	公開されているPISAの問題によりテストを実施したところ正解率が高すぎて学年進行による力の推移を測るのは難しい。学校の取組や適度な難易度の問題を作成する必要がある。問題作成の参考にするため1年生全員に「グローバルリテラシー&スキルテスト(ベネッセ)」を実施した。事業参加前、参加後の変化や他校との比較をしたいと考えている。評価問題は作成できていない。 事業評価については年度当初にその年度の重点項目や評価項目を一覧にして進捗状況を評価できるようにした。
------	--	---

### 事業全体の評価

事業目標・課題	評価項目・方法	内容・目標・結果	評価
地理的条件を克服し、大学等と効率的かつ緊密に連携することができたか	ICTの活用や交流方法の工夫による年間を通した連携体制の構築 大学や研究機関から遠く離れた高校における特徴的な取り組み	12月に2年生を対象として、インターネットアンケートを利用してSW-ingカレッジを実施したが、課題が多い。また、継続的な連携体制の構築に繋がっていない。 「脇高を出よう！」や「SW-ingカレッジ」等特徴的な取組が実施できたが、SW-ingカレッジ(大学訪問)はオープンキャンパスと差異が無い大学もあり、費用対効果も考えると継続するかどうかについて検討が必要。	C
全生徒・全教員がSSH活動に参加することができたか	全生徒による探究的活動	1年生全員が「脇高を出よう！」のポスター発表、SW-ingリサーチ「人口減少社会」についてスライドを作成し、各自が発表した。 2年生は「美馬市の有効な人口減少対策」をテーマとしてグループ活動を実施しスライドにて発表した。	A
Sコースでは発展的で質の高い探究活動が実施できたか	科学的思考力や問題解決能力を育成するための教材の研究開発 探究科学I・IIの指導について	批判的思考力に関する教材を作成・実施した。また、全教科・科目における協働的問題解決学習を実施し、教員の意識が大きく変化した。 授業担当者で定期的に打合せをする予定であったが、時間がとれず場当たりのなものとなり議論を深めることができなかった。 ルーブリックを用いた評価方法をSW-ingプランに活用するなど探究活動の成果を他教科へ波及させることができた。 校外で実施される科学コンテストや発表会に例年より多くの生徒が参加した。	A
海外の高校等との連携により国際感覚を育成できたか	SW-ing キャンプ	行き先を台湾にし、交流・研修する高校及び大学を選定した。研修の内容については現在交渉中	B

生徒の理数学習への意欲・関心を高めることができたか	生得意識調査：科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>66.0%</b> であり、目標の <b>60%</b> 以上(第1期平均 <b>69%</b> )を上回った。	B
	生得意識調査：未知の事柄への興味(好奇心)が増したか	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>77.3%</b> であり、目標の <b>70%</b> 以上(第1期平均 <b>76%</b> )を上回った。	B
	生得意識調査：理科・数学の理論・原理への興味が増したか	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>56.0%</b> であり、目標の <b>55%</b> 以上(第1期平均 <b>60%</b> )をわずかに上回った。	B
広い視野と職業観を持った生徒を育成することができたか	生得意識調査：進路(進学先・職業)を考える上で役に立った	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>68.9%</b> であり、目標の <b>60%</b> 以上(第1期平均 <b>57%</b> )を上回った。1年生の値が特に高かった。	A
	生得意識調査：SSHの事業に参加したことがきっかけで将来の進路希望が明確になった。	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>41.1%</b> であり、目標の <b>50%</b> 以上(新規質問)を上回ることができなかった。	B
	生得意識調査：新しい学問領域や研究分野を知ることができた	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>78.7%</b> であり、目標の <b>70%</b> 以上(新規質問)を上回った。	B
	生得意識調査：色々な物事を考える上での視野が広がった	12月実施の意識調査の結果は全体で <b>77.8%</b> であり、目標の <b>70%</b> 以上(新規質問)を上回った。	B
科学的思考力を育成することができたか	科学的思考力テスト27年度は1年生全員にグローバルリテラシースキルテスト(ベネッセ)を受けさせる。28年度にも受験させ成績の変化を検証する。	グローバルリテラシースキルテストでは、受験した高校生の平均点 <b>51.0</b> に対して本校平均点 <b>46.4</b> と少し低かった。来年度2年生に受験させて高校生全体の平均と比較することで、事業の効果を確かめる。	
	生徒自己評価：書く力、プレゼンテーション力、協働力、情報収集・分析、問題解決・探究活動の各項目についてルーブリック形式で目標を定め、毎年実施する。	1年生全員に4月と2月に実施し、すべての項目において値が上昇した。ルーブリックは生徒に目標を定めさせることや教員に対してもSSH事業のねらいや主旨の共有を図るために効果が上がっていると考えられる。さらに分かりやすい評価表となるよう改善を図る。	B

## グローバルリテラシー&amp;スキルテスト

実施日 平成 27 年 7 月 15 日

対 象 1 年生全員 (210 名)

内 容 このテストはベネッセコーポレーションが次の力を測定するために開発しており, 本校が SSH 事業によって生徒に身につけさせようとしている力に非常に近い。

◇批判的思考力・論理的思考力

◇コミュニケーション力・コラボレーション力

◇創造的思考力

結 果

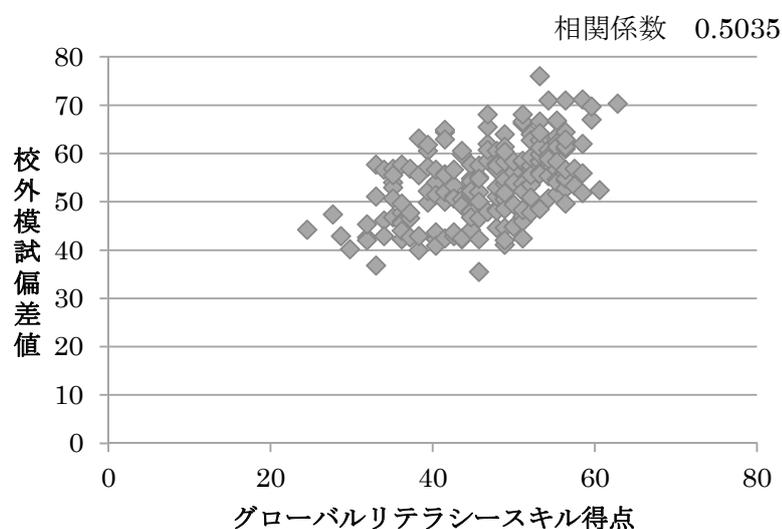
## (1) 全体結果

本校の受験者数	校内平均	高校生平均	大学生平均	社会人平均
208	46.4	51.0	54.9	56.6

## (2) 観点別結果

	批判的思考力・論理的思考力		コミュニケーション力・コラボレーション力		創造的思考力
	情報の解釈・分析・評価	批判的・論理的考察における説明	他者理解 異文化理解	社会参画・協働 的問題解決	問題発見解決
校内評価	A	B	A	B	B
校内平均	52.0	45.3	53.9	27.7	45.9
高校生平均	60.5	48.1	57.2	35.2	50.4
大学生平均	70.1	50.5	59.6	40.9	53.5
社会人平均	72.4	51.7	62.6	40.6	55.0

## (3) 校外模試偏差値との相関



平成27年度SSHに関する意識調査集計結果

資料6

肯定的意見 ①+②の割合(%)

設 問	全	1年	2年	文系	理系	SSH
問1 科学技術に関する興味や関心が増した	66.0	70.2	56.9	43.5	71.3	92.5
問2 未知の事柄への興味(好奇心)が増した	77.3	79.8	71.8	69.4	74.3	95.5
問3 理科・数学の理論・原理への興味が増した	56.0	59.1	47.8	28.7	68.3	85.1
問4 進路(進学先・職業)を考える上で役に立った	68.9	72.6	64.6	63.6	65.7	70.1
問5 将来の進路希望が明確になった	41.1	42.3	36.8	33.3	40.6	56.7
問6 学問領域や研究分野について新しく知ることができた	78.7	83.6	72.4	71.3	73.5	86.6
問7 物事を考える上での視野が広がった	77.8	80.8	73.2	71.3	75.2	88.1
問8 プレゼンテーション能力が向上した	60.7	54.3	62.7	68.5	56.4	65.7
問9 協働力(仲間と協力して目標を達成するために必要な方法・能力・態度)が向上した	79.1	80.3	75.7	83.3	67.6	78.8
問10 データや情報を分析する能力・態度が向上した	65.8	63.9	63.2	67.6	58.4	79.1

※ 各設問に対しての選択肢 ①そう思う ②少しそう思う ③どちらでもない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない

※ アンケート実施クラス(1・2年全クラス+36HR=450名)

まとめ	全	1年	2年	文系	理系	SSH
理科・数学・科学技術に対する興味・関心(問1+問2+問3)	66.4	69.7	58.9	47.2	71.3	91.0
進路選択に関する内容(問4+問5+問6)	62.9	66.0	67.4	47.2	71.3	71.1
科学的思考力の向上(問7+問8+問9+問10)	70.8	69.8	68.8	72.7	64.6	77.6
全設問に対しての集計(問1～問10)	67.1	68.7	62.6	60.0	65.3	79.7

協働的問題解決学習についての自由記述

- 自分だけで考えるよりも人の意見が聞けるので考えの幅が広がった(多数)
- 自分では考えもつかない意見が聞けて楽しかった(多数)
- 分からないところを教え合うことで理解が深まった。授業が面白くなった(多数)
- グループ内で協力してプレゼンを用意するのは大変だったけど、強調力や発想力が向上したと思う。(多数)
- 他の人からの意見も聞けてなるほどと納得したり、自分の意見を上手に説明して言うことは良かった(多数)
- 先生の講義を聴く以外の授業は新鮮で楽しかった(多数)
- 調べた内容をまとめて発表するとき自分の言いたいことをどのように分かりやすく伝えるのが難しかった。(多数)
- 中学校ではあまりこのような授業はなかったので新鮮で楽しかったです
- 意見を言い合うのは楽しかったし、ためになったが、特定の期間に突然1回や2回だけやってもそれほど力にはつかないと思う。
- 班活動はあまり得意でないけど頑張る
- 授業によっては「はいこれして…」と丸投げの教科もあってやりにくかったしよく分からなかった。やり方や例、何をすべきかをしっかり示して欲しかった
- 個人で先生の話を理解したら良いと思います
- あまりよくなかった。普通に授業をしてほしい 全ての教科でなくてもいいと思った
- 進度は遅いし先生はうるさいやめて欲しい。生徒の意欲や態度を改善したいのであれば、もっと面白い授業をしてください。
- グループ学習では自分があまり役に立っていないのを実感してしまう
- グループ学習をするのは良いけど進むのが速い授業があってノート整理がちゃんと出来なかった。
- クラスによってやっていることが違うのでやめてほしい
- 自分の調べた部分しか頭に入らないので少し嫌い
- 授業と関係のないことで盛り上がるグループが多く一人でやった方が集中してできたように思う

その他の活動について

- 美馬市の人口減少について調べたとき、色々な知識を深めることが出来たので良かった。勉強になった。
- 大学のSW-ingカレッジがすごく役だった。行きたい学部が決めた(2年)
- 全員チャレンジで英検を受けたら受かったのでチャレンジすることは大事だと分かった
- 校外での研修は自らの意識の幅を広げるのに役立った
- 課題研究はものすごく自分のためになっていると感じるし楽しい。
- 協高を出ようのポスター発表は自分の行った大学以外のことも知れてためになった。
- クリティカルシンキングでは答が1つに定まらない問題についてグループで話し合う機会がとても良かった。楽しかった
- 地球立方体だったら面白かった
- 視野は広がったが・・・それでも進路は決まらない

生徒への効果について先生方の印象を教えてください。分からない項目については空白で結構です

- ①効果がある ②どちらかといえば効果がある ③どちらとも言えない  
④あまり効果がない ⑤効果がない

## (1)SW-ing レクチャー(年2回) 講演会

4月:グローバル化の中で求められる人材について(高知大学 受田先生)

9月:Cubic Earth 地球が立方体だったら(京都大学 酒井先生)

## (2)SW-ing カレッジ 夏 (1・2年生)

15名の大学教授等を招き1日総合大学を実施,1・2年生の生徒が対象で2種類の講義を受講

## (3)SW-ing カレッジ 冬 (1年生)

1年生が対象で,高知県立大学,香川大学へ行き,選択した体験授業を受講する

## (4)SW-ing カレッジ 冬 (2年生)

インターネットアーカイブ「夢ナビ」で大学の先生の講義を視聴 本校教員が選んだ16講座の中から2講座選択し受講

## (5)SW-ing リサーチ 脇高を出よう!(1年生)

現地研修,報告会の流れすべてを含めて

## (6)SW-ing リサーチ 脇高生全員チャレンジ(2年生)

## (7)SW-ing リサーチ プレゼン探究学習(1・2年生)

人口減少社会、美馬市の活性化に関する調査,まとめ,提案,発表,プレゼン発表会の流れ

## (8)協働的問題解決学習

全教科・科目による授業改善・研究

## (9)SW-ing (総合的な学習)

クリティカルシンキング, NASA ゲーム, 学術的文章等の学習

## 集計結果

(1月実施 36人回答)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
①	55.6%	61.1%	52.8%	30.6%	69.4%	55.6%	80.6%	58.3%	61.1%
②	30.6%	36.1%	27.8%	38.9%	19.4%	33.3%	16.7%	36.1%	19.4%
③	11.1%	2.8%	11.1%	11.1%			2.8%	5.6%	8.3%
④	2.8%			2.8%	2.8%				
⑤									
未回答数			3	6	3	3			4

自由記述抜粋

**(1)SW-ing レクチャー(年2回) 講演会 -----**

- 本年度の内容はとても良かった。このレベルをキープしてほしい
- 受け身なので効果が限定的 年2回が適切かと思います
- 講師の先生の人選で成否が決まるように思います。今年は面白かったです。また、文系も聴ける話これから必要だと思いました。
- 少し難しすぎる内容があったので事前に学習させておく必要があったのでは
- 実施のタイミング、他の講演会や行事とのかねあい、金曜日以外の実施日は可能でしょうか？

**(2)SW-ing カレッジ 夏 (1・2年生)-----**

- 私自身はとても興味深く話が聞けましたが中には寝ている生徒もいました。時期は夏休み中が適当なのか疑問です。
- 短時間のオムニバス形式のため深まりが乏しかった。きっかけとしては意味があると思う。
- これまで来ていただいて良かった先生の情報が共有されると良いと思います。
- もっと生徒に早く連絡して、質問事項を考えさせた方が当日あわてずにすむと思います。

**(3)SW-ing カレッジ 冬 (1年生) -----**

7台のバスを借りてかなりお金がかかっています。引率した先生方の話を聞くと丁寧に対応してくれる所もありますが、オープンキャンパスと変わらない活動もあるようです。「脇高を出よう！」や進路課主催のオープンキャンパスツアーもあるので、大学訪問をやめて別の方法(例えば2年生が行ったインターネットアーカイブの利用)にしようかと思っています。浮いた予算は別の企画(校外での研修)を実施したいと考えています。このことも含めて意見をください。

- オープンキャンパスがあるから・・・という意見に賛成です。その予算でもっと有意義に 具体的にはよく分からない。オープンキャンパスなどはたとえ遠くの大学であっても自分で自分の進路を考えて行動するべきではないかと思うのですが、それぐらいできるはずなので
- 去年行った徳大は良かったと思ったのですが、ただ、「あんまり」なところがあるのなら、やめて全体のクオリティが上がるように使うというのは賛成です
- 校外へ出て行くことは現地の空気に触れることができ、何かしらの効果があると思う。インターネットを見るのは受け身になりがちで臨場感が味わえない
- アーカイブは1回限りで良いと思います。生徒に集金してでも校外研修をした方がよいと思います。
- 1年：大学、2年：企業・研究所とはっきり分けたらどうでしょう
- 現地に足を運んで雰囲気を感じたり直接話を聞くことも大切だが訪問先によって対応が大きく異なるのであれば生徒に対する不公平さがうまれてくるので違う方法に変更しても良いのではないか
- 経済的負担のわりに有意義でないのであれば、大学訪問はやめてもいいのでは
- 確かにオープンキャンパスと何ら変わらない部分は多いと思います
- やめてもいいのではないのでしょうか 同意見です

**(4)SW-ing カレッジ 冬 (2年生) -----**

- 選ぶ時間が短かったこと、見せるときにその動画を面白いと思って選んだ人が見せるという形でなかったことが残念でした。動画なので目の前にいる人の力が必要だと思います
- 大学の講義を手軽に聴く機会が得られた事について良かったと思います。自分でも興味ある分野につ

いて調べてくれたらと思います。

○教育テレビを見ているようでした。個人で視聴できるので良い講義のリストアップを配るだけで良いのでは

○事前の講座選択を慎重にすればインターネットアーカイブも有効だと思います

○講座選定に手間はかかるが、生徒任せでは見ないし、調べないと思うので、こういう機会をあたえるのは良いと思う。志望理由等に使えると思った。

○学校でないとできないことをしたら良いと思います。「夢ナビ」は生徒自身が家でも観れるので・・・

○インターネットアーカイブは1回の視聴では効果が薄いかも。個人の関心に沿って複数回観れば、なかなか自分では観ないと思う。

○アーカイブは多くの授業があるので国公立大学の内容で選択した方がよいと思います。私大は大学のアピールが強いところがあります。

○アーカイブは多くの中から自分の関心のあるものを選択できる良さがあるが、それを16講座に限定してしまうのは少しもったいない気がする。生徒自身が自分でそのサイトを見て進路を考えるきっかけにはなると思います

○事前に内容の吟味が必要では。中には眠くなるものもあったようで、不評の意見も耳にしました。

#### **(5)SW-ing リサーチ 脇高を出よう！(1年生) -----**

○もっと早い時期に案内が必要

○オープンキャンパスに仕方なく行って来たという生徒もいるのが残念ですが、レポートのために行くのは間違っていると思うのでそのように指導しました。

○オープンキャンパスが“出る”ことになってしまうのは残念な気がします。それがやりやすいのでしょうか。

○オープンキャンパスに参加する生徒が多く、大学にも偏りがあり、レポートも面白みに欠ける。もっと選択肢を広げてもよいのでは、教員の手間はかかるが希望があればインターンシップ等もいれてみても良いかも

○情報の授業とリンクさせポスター発表までさせていることが素晴らしいと思います

#### **(6)SW-ing リサーチ 脇高生全員チャレンジ(2年生) -----**

○もっと早い時期に案内が必要

○全員が何かに挑戦しようという目的のもと、生徒も何かやらなければと思っている点においては良いと思うが、成果は上がっておらず検定等もとりあえず受ければという意識がみられるので挑戦するための目標設定をもうければ良いのかなあという気がします。

○結果だけでなくプロセスを意識させながら指導していくと良いと思います。

○全体のことを考えると難しいなと思います。参加や受検や応募をするのですが「チャレンジ」になっているかという・・・何か仕掛けがいるのでしょうか

#### **(7)SW-ing リサーチ プレゼン探究学習(1・2年生) -----**

○スケジュールに余裕を持ってできれば良い。日程的に時間が限られてきつかった印象がある

○「総合」の時間だけでは厳しかった。もう少し準備時間を確保すべき

○発表時間が長くなるが2クラス合同での発表の場を設けるなど、クラスの枠を超えた発表の場があっても面白そうだった。

- 2年生の発表は素晴らしかったです。あそこまでできる生徒が、しかも多数いることに驚きました。
- とにかく時間が無い。情報だけでは問題解決のスキルを学ぶ時間が十分確保できない。総学の時間をもう少し活用できないか
- 書籍レポート「調べたこと→自分の主張」はよく書けていた、そこから深めるということに考えが至っていない。きっかけをもらったら、どんどん深められる育てができるの良いのと思った

**(8)協働的問題解決学習 -----**

- 我々教員の意識が大きく変化した。取組を深めていきたい。
- 事後の意見交換の場を工夫して設定できるといいと思います
- 手法については各先生方間で温度差があるようなので気長く研修を重ねる必要があると思います
- しゃべりたくてもしゃべれない子に対しての配慮
- このことを通してもっと交流（教員間の教科を超えた）が進むといいと思います。それと共に「やりづらい」「難しい」と感じている人向けの研修やフォローを継続していく必要があると思います
- 生徒に1時間丸投げのような授業もあったようでその時間の目的をはっきりさせることやすべての生徒に（グループで差異が生じないように）一定の成果があるような指導を徹底する必要がある。
- 同じ手法ばかり続けるとマンネリ化することがあるので、様々な工夫が必要だと思う。また、教員間での授業見学、参観の機会をもっと多く設けても良いと思う。
- 教科の内容が増え速い進度が求められる中、この時間を設定するには無理がある。1時間の中で5～10分だけというのは以前から行っているが、それではいけないのか？特別にすべての教科で必要なのか？
- 全教科で全職員で工夫しながら、教員の方がもっと学ばねば・・・と思います生徒の感想になった「発表したところだけしか残っていない」というのを改善したいです
- これまでと違うことをやろうという教師の取組は生徒に良い影響を与えたいと思います

**(9)SW-ing（総合的な学習） -----**

- 生徒は楽しそうでした。良かったと思います。論文の書き方の指導は難しかったです
- 誰もがやれる形で教材開発がなされ実際にやったことがある人が増え、やってみた経験から教材の改善やさらなる開発が行われるといいと思います
- 理系の教え子から文章の書けない研究者が増えて困っている。高校で文章力をとにかくつけてほしいと言われました。この取組は非常にいいと思います。

**その他**

- 準備が遅いと思うことがあったり、当日近くまで何をするのか分からなかったりします。年間の予定と役割を先生方がきちんと把握してスムーズに実施できると先生にも生徒にも有意義なものができるのではないのでしょうか。

## 運営指導委員会協議の概要

出席者：宮崎 仁志（国立研究開発法人 科学技術振興機構）  
勢井 宏義（徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部教授）  
深瀬 亮介（大塚製薬株式会社能力開発研究所所長）  
浜本 光生（大塚製薬株式会社 大阪本部貿易部担当常務執行役員）  
柳原 久嘉（日亜化学工業株式会社 第一部門生産本部 開発技術部長）  
渡部 稔（徳島大学教養教育院（仮称）設置準備室教授）  
川原 圭博（東京大学大学院 情報理工学系研究科 准教授）  
常見 俊直（京都大学大学院理学研究科講師）  
早藤 幸隆（鳴門教育大学大学院学校教育研究科講師）  
中野 敏章（徳島県教育委員会学校政策課統括指導主事）  
佐山 哲雄（徳島県教育委員会学校政策課指導主事）  
元山 茂樹（徳島県立総合教育センター学校経営支援課班長）  
森 誠一（徳島県立総合教育センター学校経営支援課指導主事）  
平田 義明（徳島県立総合教育センター学校経営支援課指導主事）  
三好（校長）三橋（教頭）武田（教頭）板東（SSH 課長）他

### 第1回 日時 平成27年7月31日（金）

#### 【質疑・課題研究発表会の感想など】

（宮崎氏）

脇町高校は継続指定が非常に厳しい中で、第2期の事業をスタートした。これまでの研究開発の成果があり、今後の方向性が期待できるということである。計画ではSSHの主対象が文系生徒も含む学校全体に広がり、すべての生徒になっていること、協働的問題解決学習の授業改善の新しい取組が入っていること等が評価されたのだろう。しっかり計画すれば、全校レベルでの実践が可能となり、良いモデルとなる。また、SSHの取組を他教科にも波及させることを、意識して取り組んで欲しい。

本日の口頭発表について。昨年の運営指導委員会の報告で運営指導委員の先生方から「発表生徒のメモの読み上げはいかかなものか」という指摘があったようだが、今年はいなかった。自分の言葉で説明ができていた。生徒の成長・進歩が感じられる。今後もそのような進歩のある取組を期待したい。

（常見氏）

発表は全体的に良かったが、話の筋がひとつでなかったり、並行して何が言いたいのか分かりづらい発表が多かった。話し言葉でしゃべっていると話の流れを自分で考える機会が無いのではないかと思う。ポスター発表は何度も発表するし言葉でまとめるので、発表のために話の流れを考えるには良い練習になると思う。もっと利用して

はどうか。

（渡部氏）

計画のスケジュールについて説明して欲しい。スタンダードプログラムはいつまでやるのか。

（板東）

内容によって2年生までのものもあるが、例えば、SW-ing リサーチ（探究的な活動・まとめ・発表）は3年生まで続ける。ただし、Sコースの生徒はアドバンスプログラムを実施する。

（渡部氏）

探究科学（課題研究）は2年生の2学期から始めるのか。

（板東）

1学期は基礎実験、レポートの書き方研究の進め方等を学んだ後、9月から課題研究を実施する。3月にポスター発表（中間発表）継続的研究を進めて3年生の1学期末、本日の発表会に繋げている。

（勢井氏）

再現実験等で先輩のデータを使っているなら、先輩の氏名を示すなど、はっきりさせる必要がある。研究倫理ということで指導する必要がある。発表会を見させてもらったが、「社会の様々な問題から」となっており、動機がアウトプット優先型になっている。なぜという好奇心から始まる研究がもっとあっても良いのではないか。問題発見力は関心がないと身につかない。高校生の間に好奇心、問題発見力も身につけてほしい。

(川原氏)

テーマの選択はどのようにしているのか。

(板東)

テーマ決めが1番困っている。今年はブレインストーミング、マインドマップで考えを伸ばしてというようなことをやってみた。興味のある子は自分で探せるが、探せない生徒も多い。教員から提案をする場合もある。時間にいつも追われるので、見切り発車している場合もある。テーマ設定については課題・反省点が多い。

(川原氏)

たぶんそうだと思う。大学でも学生の半数は指導教員からテーマを与えられる。それはそれで良いと思う。再現実験でもデータの扱い等で科学的思考力を鍛えることができる。

一般に思われている研究よりもスペックを広げて、敷居の低い物も含めて研究の幅を広く持たせても良いのではないかと。今日の発表では高尚なことをしなければならぬとして難しくしているような印象をうけた。

(渡部氏)

研究の指導体制はどうなっているのか。例えば生物は生物の教員が指導するのか。

(板東)

各学年に物理・化学・生物の教員が1名ずつ担当しており、生徒はいずれかのコースに所属する。しかし研究が進むうちに研究内容の分野が変わってしまうこともある。

(渡部氏)

行き詰まったときに責任を持ってアドバイスをする先生はいるのか

(板東)

自分のコース外の生徒にも対応するようにしている。

(渡部氏)

他校の探究活動では行き詰まったときに、よくメール等で質問してくる。遠慮せずに利用して欲しい

(勢井氏)

同感です。利用してください。テーマの話ですが、大学ではプロセスを評価したい、たとえ結果に行き着かなくても良いと思っている。例えばゴールを示しておいてやり方はお任せでやらせてみても良いのではないかと。テーマを提示したとしても、しっかりとした科学的なプロセスをたどって研究活動が進められれば十分面白い研究になると思う。

(早藤氏)

研究の基礎的素養が大切。高校生であっても研究を始める前に大事な基礎的な部分、例えばグラフの書き方、相関関数、実験ノートの取り方など教える必要がある。ちょっとずつ慣らしていった方が高校生にとって将来役に立つのではないかと。

理科の学習内容と課題研究の内容との乖離が結構見られた。授業の内容の応用なのに物質が変わると活用がリンクできない。普段の授業の中で意識してやってほしい。

(深瀬氏)

大塩平八郎の発表があったが、人物の研究の方向もあるのか。

(板東)

あの発表は個人的に研究したものである。発表の機会が無かったので参加させた。SSHとして人物をテーマとした研究をする予定はない。

(柳原氏)

今回の発表では「ウインドカー」が良かった。企業の開発でも良く使う仮説・検証型の取り組みであり、好印象であった。資料はほとんどPCで作成する時代だが、手書きの計算式は非常に良かった。英語発表は流暢で良かったが、レジュメを見ながらの発表があつて残念だった。流暢さより伝えようとする努力の方が必要だと思う。

(常見氏)

学校が生徒向けに発表の仕方等の冊子を作って渡しているか。

(板東)

チェックシートはあるが冊子はない。

(常見氏)

冊子で作って常備してもよいのではないかと。

(柳原氏)

いつもホームページのアップデートが良くされていて素晴らしいが、報告だけでなく感想など体験した生徒の生の声やQ&Aを掲載すれば、もっと中学生等へのアピールになるのではないかと。

#### 【講評】

(宮崎氏)

課題発見能力・課題解決能力がヒアリングの中でも注目されている。そういう力をつけるためにテーマ設定の方法は大切である。どのような方法をとったとしても、できるだけ好奇心を持たせて課題を見つける目を育ててほしい。年間スケジュールのなかでどこまでできるか、全国の指定校が悩んでおり難しい問題であるが、結果が出なくても、どこがいけなかったのかを考えることが重要だと思っている。

各個別事業、事業全体の評価についてはデータで生徒の変容や学校の変容が説明できるように、適切な評価方法をつかんでほしい。

午前中にオープンスクールで気になったのは化学の実験で薬品を利用するときには「防護めがね」等の安全対策が必要である。意識としては安全に対しての注意があったと思われるが、具体的な安全対策が必要であると思う。

## 第2回 日時：平成28年2月18日（木）

### 【質疑・公開授業の感想など】

(常見氏)

ICT を利用した遠隔地との連携に課題があるということであるが、ICTの利用なら京都大学でも積極的に協力したい。本学には意欲のある学生もいるので活用してはどうか？

(渡部氏)

批判的思考に関する授業はとても良い内容だった。若いときにこそこのような思考は必要だと思う。この題材（テーマ）をどう考えたのか。

(板東)

私が市販の書籍などの例題などを参考に作成した。

(深瀬氏)

先生方の進め方がうまかったので、練習をかなりしているのではと思った。事前に先生の間で練習があったのか。先生個人で練習したのか。

(板東)

初めてのときはテレビ放送システムで、一斉に授業を実施した。それを先生方に見てもらい、参考にしてもらった。また、各教員は自分の担当教科の中でも同様のグループ学習等による形式の授業を実践している。また、このテーマの授業は3/3回目である。

(三好)

最初は板東のプランで実施してるが、3回目なのでそれぞれの担当者がアレンジしていたのでクラスで少しずつ違っていた。

(浜本氏)

課題研究はテーマが面白そうだった。少し気になったのは、生物は女子ばかり、物理は男子ばかりであることに違和感を覚えた。生徒にそのような先入観があるのか。

(板東)

コースの選択は生徒の希望を優先している。今年の偏りはたまたまである。

(勢井氏)

科学的思考力を測るのはむずかしい。本学の学

生の場合はきれいなポスターをつくるのが目的になっている場合がある。ゴールはプレゼンではないので、どのような失敗をしてそれをどのように乗り越えたのか途中のプロセスを重視して、最近では、それを聞き込むことにしている。失敗を続けても科学的思考力は高い学生はいるので、途中過程に注目して評価したい。また、生徒間同士でルーブリックをしているのに驚いた。生徒には評価をさせることは大変意味深い。評価項目は先生が決めているのか。また、評価の方法を生徒に示しているのか。

(板東)その通りである。

(勢井氏)

評価すること自体がいいフィードバックになる。

(早藤氏)

人口減少の授業は、それぞれの視点で切り込んでおり面白かった。その姿勢を課題研究にもいかしてほしい。例えば設定したテーマがどこまで研究が進んでいて、自分は何をしたいのかを明確にすることで新しい成果が得られるのではないか。科学的思考力を小中学生で測るときは、実験ノートを活用している。結果だけでなく分からなかったこと疑問に思ったことすべてをノートにとらせる。それにより思考の変化が分かる。

(常見氏)

人口減少社会で生徒からの質問に対して発表者がすでに用意されていたものを答えていたように見えた。想定問答を用意していたのか。

(板東)

授業の担当者に聞かないと分からないが、もしかしたら発表スライドの印刷メモを見ていたのかもしれない。

(渡部氏)

課題研究については来月発表なのに仕上がりが遅くないか。もう少し早くデータなどを取るべきである。前倒しが必要。

(板東)

課題研究のスピードは毎年の課題である。本校は1年で課題研究をしていない。基礎実験もあるので、開始が2年の2学期からになる。根本的にやり方を変える必要がある。

### 【事業評価について】

(浜本氏)

大学との連携がうまくいかなかった原因は何か。

(板東)

課題研究に関して質問などの連携はできている。考えているのは地理的制約を克服し、いつでも意

思疎通ができるようシステムの開発。テレビ会議などをしたかったが、今年の実施できなかった。

(浜本氏)

ハードはあるということか。

(板東)

ハードはあるが実施できなかった。「何をどのようにする」ができていない。

(勢井氏)

全科目でアクティブラーニングを実施し、たとえば数学理科の偏差値は上がっているのか。このような取り組みはセンター試験とは相反するのではないか。コントロールがないので比較は難しいと思うが、データはあるか。

(板東)

この授業を取り入れたのは今年からなので、来年度の2年の模試の結果をみてみたい。ただ、かなり長いスパンで見ることが必要がある。

(勢井氏)

アクティブラーニングをすると本人の興味関心により修得状況や学習内容に偏りがでるのでは。入学試験やセンター試験という目標に対しては不利に働くのでは。

(板東)

教員には教える量が多いので進度が遅れるというネガティブな意見もある。ただ、教員の工夫で何とかすることができる。

(三好)

1年生の学力は上がっている。数学の力は明らかに違う。アクティブラーニングをいかに入れるかが大切。もちろん教え込む時間は必要。それを自分の中で使えるようにするための学習がアクティブラーニング。それによって学びの意欲につながる。

(勢井氏)

まさにその通り。このような取り組みを続けてほしい

(渡部氏)

Sクラスは希望制なのか。

(板東)

例年、定員を超える生徒が希望するため希望制ではあるが、選抜の要素も入る。

(深瀬氏)

意識調査で「科学への興味を持った」、「理科に興味をもった」が1期目より下回っている。また「進路で役に立った」は1期目より高い。この結果への分析はあるか。

(板東)

アンケートをとった対象が変わっている。1期

目の対象は1年+2年Sコース。2期目は1年2年の全生徒となっている。文系生徒が入ったので数値は下がることが予想されていた。

(早藤氏)

台湾での海外研修の目的は何か。

(板東)

英語を使った現地高校生との共同実験や英語のプレゼン、ミニ課題研究などを実施する。今回から文系生徒を含む生徒を対象として連れて行くので、台湾の文化や歴史も学ばせることで語学だけではなく国際感覚を育てたい。

(勢井氏)

共同実験を英語ですることはすばらしい。両方の生徒に意味がある。

(浜本氏)

生徒は選抜するのか

(板東教諭)

希望者が定員を超えた場合は選抜になる。

(浜本氏)

だれでもいけるようにしないほうが、モチベーションになる

(渡部氏)

英語でプレゼンすることも大切だが、共同実験は大変有意義だ。

(三好)

教育委員会では大学連携でICTに関する部会があったと思うがどうなっているか。大学でも協力は可能か。

(中野氏)

組織的なことは今後検討する。

(勢井氏)

スカイプもいいが、空気感も大切。ICTの活用に逆行するが、直接会うことにも意味がある。

(板東)

ICT等を利用するとしても、継続的に連携するとすれば、一度は対面することが必要だと思っている。

(三好)

大学生と本校の生徒が研究テーマに関して話し合うのは可能か。

(常見氏)

複数の回線を同時に使えば一人の大学生に対して2,3人の高校生という双方向のやりとりを重視した形になると思う。

(板東) ぜひ考えてみたい

平成25年度・26年度入学生教育課程

徳島県立脇町高等学校											
普通科											
教科	入学年度		平成26年度入学生			単位数計	平成25年度入学生			単位数計	備考
	類型		SSHコース				SSHコース				
	学年(学級数)		1	2	3		1	2	3		
	科目	標準単位数	(6)	(1)	(1)		(6)	(1)	(1)		
国語	国語総合	4	6			6	6			6	
	現代文B	4		2	2	4		2	2	4	
	古典B	4		2	2	4		2	2	4	
	国語総合	4									
	現代文	4									
地理歴史	世界史A	2			○2	0~2			○2	0~2	
	世界史B	4		○3	◎2	0~5		○3	◎2	0~5	
	日本史A	2			○2	0~2			○2	0~2	
	日本史B	4		○3	◎2	0~5		○3	◎2	0~5	
	地理A	2			○2	0~2			○2	0~2	
地理B	4		○3	◎2	0~5		○3	◎2	0~5		
公民	現代社会	2	2			2	2			2	
数学	数学Ⅰ	3	4			4	4			4	
	数学Ⅱ	4		5		5		5		5	
	数学Ⅲ	5			6	6			6	6	
	数学A	2	3			3	3			3	
	数学B	2									
	数学Ⅲ(旧)	3									
	数学C(旧)	2									
○科学数学			2	2	4		2	2	4	SSH特設科目	
理科	理科総合A	2									
	物理Ⅰ	3									
	物理Ⅱ	3									
	化学Ⅰ	3									
	化学Ⅱ	3									
	生物Ⅰ	3									
	生物Ⅱ	3									
	物理基礎	2		2		2		2		2	
	物理	4		□3	□3	0~6		□3	□3	0~6	
	化学基礎	2	2			2	2			2	
	化学	4		2	3	5		2	3	5	
	生物基礎	2		2		2		2		2	
	生物	4		□3	□3	0~6		□3	□3	0~6	
	○探究物理			■3		0~3		■3		0~3	SSH特設科目
○探究化学			■3		0~3		■3		0~3	SSH特設科目	
○探究生物			■3		0~3		■3		0~3	SSH特設科目	
○探究科学				3	3			3	3	SSH特設科目	
保健	体育	7~8	2	2	3	7	2	2	3	7	
体育	保健	2	1			1	1			1	特例 減単位
芸術	音楽Ⅰ	2	☆2			0~2	☆2			0~2	
	美術Ⅰ	2	☆2			0~2	☆2			0~2	
	書道Ⅰ	2	☆2			0~2	☆2			0~2	
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4			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	4	3			3	3			3	
	オーラル・コミュニケーションⅠ	2									
	英語Ⅰ	3									
	英語Ⅱ	4									
リーディング	4										
○科学英語			2	2	4		2	2	4	SSH特設科目	
家庭	家庭基礎	2	2			2	2			2	
情報	情報A	2									
情報	情報の科学	2	2			2	2			2	
総学	(SW-ingプラン)	3~6	1			1	1			1	特例 減単位
	単位数合計		34	34	34	102	34	34	34	102	
特別活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1	3	1	1	1	3	
	その他(週時数)										

平成27年度入学生 教育課程

教科科目	学 年 コース	標準単位 必修単位数	普 通 科						備考	
			1 年	2 年			3 年			
				B (文系)	C (理系)	Sコース	B (文系)	C (理系)		Sコース
国 語	国 語 総 合	4	6							
	国 語 表 現	3								
	現 代 文 A	2								
	現 代 文 B	4		3	2	2	2	2	2	
	古 典 A	2					●2			
	古 典 B	4		4	2	2	2	2	2	
地 理・歴 史	世 界 史 A	2	①				○2	○2	○2	
	世 界 史 B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎2	◎2	
	日 本 史 A	2	①				○2	○2	○2	
	日 本 史 B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎2	◎2	
	地 理 A	2					○2	○2	○2	
	地 理 B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎2	◎2	
地 歴 演 習						●2			学校設定科目	
公 民	現 代 社 会	2	2							「現代社会」
	倫 理	2								又は「倫理」・
	政 治・経 済	2					※2			「政治・経済」
数 学	数 学 I	3	4							
	数 学 II	4		4	5	5				
	数 学 III	5						5	5	
	数 学 A	2	3							
	数 学 B	2		3	2	2				
	数 学 活 用	2								
	総 合 数 学						6	3	3	学校設定科目
理 科	科 学 と 人 間 生 活	2								「科学と人間生活」を 含む2科目
	物 理 基 礎	2	2							
	物 理	4			▲3	▲3		▲4	▲3	又は 基礎を付した科目を 3科目
	化 学 基 礎	2		▽2	2	2				
	化 学	4			2	2		4	3	
	生 物 基 礎	2	2							
	生 物	4			▲3	▲3		▲4	▲3	
	地 学 基 礎	2		▽2						
	地 学	4								
	探 究 科 学 I					3				SSH設定科目
	探 究 科 学 II								3	
物 理 演 習							▲2		学校設定科目 2科目選択	
生 物 演 習							▲2			
化 学 演 習							▲2			
地 学 演 習							▲2			
保 健 体 育	体 育	7~8	2	2	2	2	3	3	3	
	保 健	2	1	1	1	1				
芸 術	音 楽 I	2	○2							
	音 楽 II	2		○2						
	ソ ル フ ェ ュ ジ ョ	2					※2			
	美 術 I	2	○2							
	美 術 II	2		○2						
	素 描	2					※2			
	書 道 I	2	○2							
書 道 II	2		○2							
毛 筆	2					※2				
外 国 語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 基 礎	2								
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	4							
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	4	4				
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4					4	4	4	
	英 語 表 現 I	2	3							
	英 語 表 現 II	4		3	3	2	3	2	2	
	英 語 会 話	2								
家 庭	家 庭 基 礎	2	1	1	1	1				特例措置
	家 庭 総 合	4								
	生 活 デ ザ イ ン	4								
情 報	社 会 と 情 報	2	1	1	1	0				特例措置
	情 報 の 科 学	2								
総 学	SW-ing プ ラ ン	3~6	1	1	1	0	1	1	0	特例措置
特 別 活 動	小 計		34	34	34	34	34	34	34	
	ホ ー ム ル ー ム 活 動	3	1	1	1	1	1	1	1	
合 計			35	35	35	35	35	35	35	

平成 27 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 1 年次=

平成 28 年 3 月 15 日 発行

編集・発行 徳島県立脇町高等学校

〒779-3610 徳島県美馬市脇町大字脇町 1270-2

電話 0883-52-2208

FAX 0883-53-0789

印刷 グランド印刷（株）



**SW-ing**  
脇町高校SSH