

令和2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2年次 =



令和4年3月



徳島県立脇町高等学校

研究開発実施報告書 目次

巻頭資料 ごあいさつ・年間スケジュール・第3期概略図

目次

SSH 研究開発実施報告（要約）様式 1-1	1
SSH 研究開発の成果と課題 様式 2-1	7

実施報告

1 令和2年度 SSH 研究実施計画【実践型】	15
2 フェーズ I	
2.1 協働的問題解決学習	18
2.2 SW-ingリサーチ ローカルアクト	22
3 フェーズ I とフェーズ II を補完する取組	
3.1 SW-ing アカデミー	25
3.2 SW-ing チャレンジ	28
3.3 SW-ing チャレンジ（屋久島研修）	30
3.4 SW-ing キャンプ	33
4 フェーズ II	
4.1 「探究科学 I」 「探究科学 II」	36
4.2 科学部	39
4.3 SW-ing ゼミ	41
4.4 SW-ingリサーチ グローバルアクト	42
5 成果の公開と普及	45
6 評価	48
7 校内における SSHの組織的推進体制	51

関係資料

【資料 1】 令和2年度脇町高校 SSH 事業評価一覧	52
【資料 2】 2020 年度版 SW-ingSLC	53
【資料 3】 SW-ing SLC集計	54
【資料 4】 AiGROW 結果	55
【資料 5】 SSH に関する生徒意識調査	59
【資料 6】 SSH に関する教員アンケート	61
【資料 7】 卒業生意識調査	65
運営指導委員会議事概要	67
教育課程表	71

ごあいさつ

平成 22 年度より取り組んでいる SSH 事業は 3 期 12 年目を迎えました。現在の第 3 期は「地方における、IoT/AI を活用し未来を創造できる科学技術人材の育成」を研究開発課題に掲げ、大学だけでなく地方自治体や企業など多様な主体と協働しながら、日々新たな取り組みに挑戦しております。

そのような中、科学研究においては、第 65 回日本学生科学賞徳島県審査において全 7 作品が入賞（最優秀賞 1 作品・優秀賞 3 作品・入賞 3 作品）、徳島県科学技術大賞「子ども科学部門」においても表彰全 3 研究のうちの 2 研究が本校から選ばれるなど、本年度においても継続的に成果をあげてきております。また、探究活動の一環として取り組んだ、第 4 回全国高校生社会イノベーション選手権「イノベーション編」においては初出場で優勝するなど、課題発見力・政策提案力の育成の面でも一定の成果を残すことができました。このように本校の S S H 活動においては、自然科学・情報科学分野だけでなく、人文社会系を含んだ課題研究においても評価を得ており、理系だけでなく学校全体で課題研究に取り組む雰囲気醸成されていることを実感しております。

また、コロナ禍で校外へ出て行く活動が制約を受ける中で、先端の科学について学ぶ機会である SW-ing アカデミーを、オンラインによる講演会や、講演会から引き続く「サイエンスカフェ」など多様な形態で実施しました。大学の研究者だけでなく、2 月には、企業で製品開発に携わる最高技術責任者（CTO）の方にもご講演いただき、ものづくりを通して社会にイノベーションを起こすイメージを生徒が持てるよう講師の専門分野にも工夫を凝らしています。

普及においては、本校主催の生徒発表及び授業研究会を、リアルタイム配信と You-tube による録画配信のハイブリット形式で実施し、延べ 150 名の方々に全国各地からご参加いただきました。本校では ICT 活用における実践だけでなく、地理歴史科による教育課程研究指定校事業と連動した全教科・科目による授業改善の取り組みをお示しすることができたと自負しております。

また、地域連携と自走化への歩みも視野に入れながら、NPO 法人「そらの郷」と連携した探究学習、小中学生を対象としたアウトリーチ活動も行い、S S H 活動の裾野を広げる取り組みにも力を入れてきました。

更にこの 3 月には、バーチャル空間「oVice」を活用した「徳島県 SSH 合同発表会」を本校を中心に開催する予定です。対面活動の制約を乗り越え、常に新しい手法を模索し、チャレンジしていく本校の真骨頂であると考えており、ぜひ多くの方々にご参加いただければと思います。

当然ながら、活動の裏には課題面も多く、常に検証と改善を重ねながら進めていく必要がありますが、新しい学力観や地域連携といった現在の教育が目指す取り組みを実践していく学校として、今後とも活力を持って取り組んでまいりたいと考えております。

最後になりましたが、本研究事業にご指導・ご支援を頂きました運営指導委員の皆様、国立研究開発法人科学技術振興機構（J S T）の皆様、地方自治体や教育委員会、関係諸団体をはじめとする多くの皆様へ衷心より感謝を申し上げます。

令和 4 年 3 月

徳島県立脇町高等学校
校長 藤川 正樹

SSH事業 1年間の流れ

フェーズⅢ：外部機関と連携した課題研究

探究科学Ⅰ (2年Sコース)

探究科学Ⅱ (3年Sコース)

自然科学・情報科学に関する課題研究

科学部

スマート農業やデータサイエンス

SW-ingゼミ

Sコース・科学部の課題研究の深化

SW-ingリサーチ
グローバルアクト(2・3年ABCコース)

SDGsに関する課題研究

フェーズⅡ：2つのフェーズを補完

SW-ingアカデミー

講演会やサイエンスカフェ

SW-ingキャンプ

台湾海外研修(現地研修中止)

SW-ingチャレンジ

コンテスト・資格試験・フィールドワーク等

フェーズⅠ：課題研究に取り組む基礎力育成

協働的問題解決学習

全科目による科学的思考力育成授業

SW-ingリサーチ
ローカルアクト(1年生)

地域活性化に関する課題研究

4月

5月

6月

7月

課題研究概論
ミニ課題研究

テーマ設定

四国地区SSH生徒
研究合同発表会

2年生のテーマを
継続して研究

校内課題研究
発表会

グループでテーマを決め課題研究
獣害被害やリモートセンシングによる環境調査等

【京都大学TV会議：Sコース3年生対象】
中間発表を受けて追加実験等について検討

【京都大学TV会議：
テーマや実験の目的、及び、

2年生：SDGsに関するテーマ設定

3年生：課題研究を深める取組や論文等にまとめコンテスト等に応募



協働的問題解決学習



美馬市未来創造アカデミー



SW-ing

【第1回 4/27】 講師：奈佐原顕郎氏

化学グランプリ
生物オリンピック
物理チャレンジ

i-GIP徳島(2チーム選出)

屋久島研修

FESTAT2021

科学への誘い 徳島

美馬市未来創造アカデミー(全8回)

校内研修会

校内授業研究会(6/11)

国語総合 英語表現Ⅱ 保健体育
世界史AIによる研究授業

授業公開週間

独自教材(SW-ingSLC教材)を活用した科学的思考力やデータサイエンス



屋久島研修



Sコース課題研究発表会



SSH生徒研究発表会



おもしろ博士の実験室



SW-ing

8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月

グループ設定した個別のテーマにより課題研究を実施

校内ポスター発表会

徳島県SSH生徒研究合同発表会

論文としてまとめ科学コンテスト等に応募

SSH生徒研究発表会：神戸
全国総合文化祭自然科学部門：和歌山

おもしろ博士の実験室に出展
(主催：あすたむらんど徳島)

高校生ビッグデータ活用コンテスト

協高ミライ文化祭に出展

Sコース2年生対象
実験方法の概略等について検討

【京都大学TV会議：Sコース2年生対象】
中間発表に向けての実験方法、及び、データ処理等について検討

プログラミング教室や聞き書き調査

(株)News Picksとの連携事業

コンテスト等への応募

クラス内発表会

クラス代表発表会

社会実装への検討



アカデミー



科学への誘い



SW-ingリサーチ



京都大学テレビ会議



課題解決ワークショップ

【第2回 11/11】 講師：伊勢武史氏
【第3回 11/19】 講師：深田俊幸氏
【第4回 11/26】 講師：竹田美文氏

【第5回 12/15】 講師：田中拓男氏

【第6回 2/24】 講師：川竹 一氏

台湾概論
講師：村上敬一氏

徳島大学留学生による
語学研修 (全2回)

NEHSとの交流 (全2回)

台湾在住研究者との交流
講師：富田 哲氏
山口智哉氏

桃園育達高校との交流

第4回全国高校生社会
イノベーション選手権

日本学生科学賞など (13作品)

アップデートコンテスト

i-GIP2021徳島 最終審査会

高校生の大学研究室への
体験入学型学習プログラム

科学の甲子園徳島県予選 (6チーム)

生徒発表及び授業研究会 (9/22)

生徒発表 (6作品)、コミュニケーション英語Ⅰ
日本史A 生物 数学Ⅰによる研究授業

授業公開週間

校内研修会

校内研修会

地域課題レクチャー
講師：藤本晋一郎氏 (美馬市)

個人による地域課題
解決型課題研究

クラス内発表

等を重視した授業 (全15回)



キャンプ



i-GIP徳島最終審査会



科学の甲子園 徳島県予選



サイエンスカフェ



徳島科学大賞授賞式

卒業後
「Society5.0 社会においてイノベーションをおこし、持続可能な社会を実現する科学技術人材」

社会での活躍を視野に入れた **評価** 長期的かつ継続的な事業評価システム

フェーズⅡ 社会の課題解決を担える「協高版コンピテンシー」を育成する

協高版コンピテンシー
実践する力 ・ 社会に貢献する力 ・ 自己実現する力

科学技術人材の育成

課題解決型人材の育成

Sコース(文理融合クラス)
探究科学Ⅰ・Ⅱ (2・3年)
毎週 3h × 2年間
文理融合クラスで実施する自然科学分野や IoT/AI を活用する課題研究
イノベーターの創出

全コース共通
科学部
課外活動
設定テーマを継続研究
スマート農業

A・B・Cコース
SW-ing リサーチ グローバルアクト (2・3年生)
毎週 1h × 2年間
SDGs に関わる課題研究
学校を飛び出す

SW-ing セミ (Sコース・科学部)
課題研究の成果を深めるための外部機関との連携フィールドワークや講義・実習等

- ・ 徳島大学 ・ 鳴門教育大学 ・ 東京大学
- ・ 京都大学 ・ 徳島県立博物館 ・ JA 美馬
- ・ (株) エス・ビー・シー ・ そらの郷など

連携

- ・ 地方自治体
- ・ 地元企業
- ・ 関連機関
- ・ 大学や他地域の高校など

カリキュラム・マネジメント

成果・普及

- ・ ホームページ
- ・ 事例集の発刊
- ・ 広報誌の発刊
- ・ 授業研究会
- ・ 科学フェスの開催
- ・ 学会などで発表
- ・ コンテストへ応募
- ・ 成果報告会

協町高校 SSH
科学を推進する人材
発掘から育成まで
地域を支える基幹的役割

SW-ing アカデミー
科学への興味・関心を高める講演会や講義など

SW-ing チャレンジ
研修, コンテスト, 資格試験などへの挑戦

SW-ing キャンプ
台湾海外研修

フェーズⅠ 課題研究の基盤となる「SW-ingSLC」を育成する

SW-ingSLC (科学的思考力)
主体的・協働的な課題研究を実践するための基盤となる汎用的資質・能力

協働的問題解決学習 (全生徒)
全教科による SW-ing SLC 育成を目的としたアクティブラーニング型授業
全教員による教科横断型授業の実践

SW-ing リサーチ ローカルアクト (1年生)
RESAS (内閣府: 地域経済分析システム) を活用した地域活性化に関する課題研究
データサイエンスを重視

SW-ing Wakimachi SSH

3 期目 SSH イメージ図

徳島県立脇町高等学校	指定第 3 期目	02~06
------------	----------	-------

①令和 3 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題										
地方における，IoT/AI を活用し未来を創造できる科学技術人材の育成										
② 研究開発の概要										
○文理融合クラス S コースにおいて，IoT/AI を活用した自然科学分野や情報科学分野の課題研究に取り組み，イノベーターを育成するカリキュラムを開発する。										
○科学部において，IoT/AI を活用した地域課題解決型の課題研究に，外部機関と協働しながら継続的に取り組むカリキュラムを開発する。										
○テレビ会議システムだけでなく，クラウドや SNS を活用した外部機関との効果的な連携の仕組みを開発し，地方の学校における地理的ハンデ克服のモデルを確立する。										
○社会の課題解決を担える人材に必要なコンピテンシーを育成するためのカリキュラム・マネジメントをデザインし，生徒主体の PDCA サイクルを確立する。										
○SSH 事業を通して目的とする人材が育成できたか検証する卒業生への調査方法のシステムを開発する。										
③ 令和 3 年度実施規模										
課 程	学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
全日制	普通科 (理数系) (S コース)	165	5	178 (101) (38)	5 (3) (1)	180 (108) (37)	5 (3) (1)	523 (209) (75)	15 (6) (2)	全生徒 を対象 に実施
計		165	5	178	5	180	5	523	15	
④ 研究開発の内容										
○研究計画										
1 年次		<ul style="list-style-type: none"> ・教科毎に教科横断型授業に向け単元の再配列について検討した。 ・SW-ingSLC と AiGROW を組み合わせ評価方法を実施検証した。 ・文理融合クラス S コースにおける課題研究の指導方法を検討した。 ・S コースの課題研究においてアプリを用いた外部機関との連携関係を構築した。 ・SW-ing リサーチグローバルアクトのカリキュラムを検討した。 ・授業を動画撮影し，リアルタイムで校外に向け配信した。また，その動画を保存し，授業改善に活用する方法を検証した。 ・卒業生への SNS を活用した意識調査を実施した。 								
2 年次		<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究を円滑に進めるための実験器具リストの作成や，クラウドを活用した指導体制を確立した。 ・S コースの課題研究や SW-ing リサーチ，科学部の課題研究において多様な主体と連携を深めた。 ・Youtube や ZOOM による授業研究会の公開や，バーチャル空間を活用した発表会を実施するなど，多様な方法で発信を行った。 ・卒業生の意識調査の結果を事業改善につなげた。 ・海外研修訪問先の高校生などとのオンラインを活用したディスカッションや文化交流のしくみを構築した。 								
3 年次		<ul style="list-style-type: none"> ・カリキュラム・マネジメントの検証 ・教科横断型授業の成果や課題を教科会などで検証及び改善 ・「課題研究メソッド」のホームページ上での公開 ・S コース課題研究における指導体制の成果の検証 								

	<ul style="list-style-type: none"> ・SW-ing リサーチグローバルアクトの論文集の公開 ・科学部によるサイエンスフェスの実施 ・トランス・サイエンスに関わるパネルディスカッションの実施
4年次	<ul style="list-style-type: none"> ・動画撮影を活用したポスター発表の評価方法の検証 ・協働的問題解決学習の振り返りのための授業動画の活用 ・卒業生への追跡調査の検証
5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・科学部の取組をまとめ、継続して取り組む事業を抽出 ・教科横断型授業の教材集の作成及び公開

○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
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	総合的な探究の時間	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。

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
Sコース	探究科学I	3(内2単位は右の科目等の代替)	総合的な探究の時間	1	第2学年
			社会と情報	1	
	探究科学II	3(内1単位は右の科目等の代替)	総合的な探究の時間	1	第3学年

○令和2年度の教育課程の内容

SSH特設科目として2年生Sコースに「探究科学I」:3単位, 3年生Sコースに「探究科学II」:3単位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) フェーズIでの取組について

◇協働的問題解決学習(授業改善)

《前年度の主な取組》カリキュラムマップの作成に向け, 学年毎に全科目年間授業スケジュールをワンペーパーで作成した。

- ・授業改善に向けた教員研修(年間3回)を実施し「SW-ingSLCの項目」等を検討した。
- ・6月に, 全教員で協働的問題解決学習の目的などを共有するため, 校内授業研究会を国語総合, 英語表現II, 保健, 世界史Aの科目で実施した。
- ・6月と10月にそれぞれ2週間程度の授業研究週間を設け, 各教員は期間中に1回以上の協働的問題解決学習を意識した授業公開と, 2回以上の授業参観を行った。また, 教科横断的な視点をもって授業見学できるように見学シートを改訂した。
- ・9月に「協町高等学校SSH生徒発表及び授業研究会」をコミュニケーション英語I, 数学I+保健体育, 日本史A, 生物の科目でリモート形式(ZOOMとYoutubeのハイブリット形式)で実施した。
- ・SW-ingSLCを活用した評価及び授業の振り返りを実践した。
- ・教科事例集を作成し, ホームページなどでも教材を公開した。

◇SW-ingリサーチローカルアクト(1年)

《前年度の主な取組》地域課題解決型の課題研究と科学的思考力を育成する「SW-ing教材」を通して, 課題研究の基礎力を全生徒に育成するカリキュラムを実践した。

- ・地域課題解決型の探究活動を実践する中で, 地元自治体(美馬市)と連携し, 担当部署に

よる地域の現状を学ぶためのレクチャーなどを実施した。

- ・クリティカルシンキングやデータリテラシーなどの力を育成する本校独自教材「Sw-ing教材」を再編集し、体系的に指導できる体制を整えた。また、「SW-ing教材」は事例集に掲載し、ホームページにも公開した。

(2) フェーズIとフェーズIIを補完する取組について

◇SW-ing アカデミー（講演会等）

《前年度の主な取組》オンラインによる講演会のマニュアルを作成した。ただ、文系生徒も参加するため、高度な専門分野に関する内容まで踏み込めなかった。

- ・文系理系問わず求められる「数学」，「環境学」，「公衆衛生学」の講演会を3回，専門性の高い「亜鉛トランスポーター」「免疫学」「メタマテリアル」のサイエンスカフェを3回希望制（定員15名程度）実施した。また，2月25日にAI通訳機「ポケトーク」の開発者による講演会及びサイエンスカフェを実施した。

◇SW-ing チャレンジ（校外でのプログラムやコンテスト，資格試験などへの参加）

《前年度の主な取組》校外でのプログラムやコンテストなどに積極的に参加を促すため，参加者に「協高ポイント」を付与し意欲の高揚を図った。

- ・生徒への情報提供を充実させるため，教室掲示だけでなく，玄関前の共有スペースに各種催しなどの案内を掲示した。
- ・自身の活動のポートフォリオをクラウド上にまとめる時間を確保した。
- ・感染症対策に配慮して屋久島研修を実施した。なお，次年度の屋久島研修は本校OBの吉崎氏（鹿児島大学）の研究室訪問を加えて実施する計画を立てている。

◇SW-ing キャンプ（台湾海外研修）→現地研修は中止

《前年度の主な取組》前期までのクラウドを利用した教材の共有などを活用し，現地高校生とディスカッションや文化交流をオンラインで実施した。

- ・村上敬一氏（徳島大学）による台湾の歴史や文化を学ぶ台湾概論
- ・国立科学工業園区実験高級中学とのオンラインによる課題研究発表やディスカッション
- ・桃園育達高校とのオンラインによる文化交流やディスカッション
- ・徳島大学留学生による語学講座及び発表指導
- ・台湾在住の日本人研究者 富田哲氏と山口智哉氏との ZOOM 交流会
- ・昨年度海外研修に参加した生徒が，第57回徳島県国際教育振興弁論大会や本校SSH生徒研究及び授業研究会などにおいて，英語で課題研究の成果を発表した。

(3) フェーズIIでの取組について

◇探究科学I・II

《前年度の主な取組》休校期間中に，家庭で取組めるミニ課題研究を開発し，Googleドライブでレポート提出を行った。

- ・GIGA 端末が配付され，Google から Microsoft へとクラウドが変更になったため，クラウドの活用方法を再構築し，生徒と教員がレポート等を共有できるようになった。
- ・実験器具や備品リストに使用目的などを追記することで，生徒の主体的な実験計画作成への支援を強化した。

◇科学部

《前年度の主な取組》自治体や地元住民と協働し，獣害対策や活性化など地域課題解決型の課題研究をおこなうシステムを構築し実践した。

- ・部員数は45名（R3.4月現在）。
- ・徳島県西部の世界遺産農業遺産を題材とし，「聞き書き事業」やイノベーション人材育成

カリキュラムなど、地域住民、地方自治体、地元企業、大学など多様な主体と連携した取組を実践した。

- ・プログラミング教室やデータサイエンス入門などを複数回実施し、Python について学習する機会を設けた。
- ・ビッグデータコンテストや成果発表会などに参加した。
- ・サイエンスフェアなどにおいて、子どもや近隣中学生に科学実験教室などを開催した。

◇SW-ing ゼミ（S コースや科学部が取組む高度な実習やフィールドワーク）

《前年度の主な取組》コロナ感染症ため、事業の多くを中止した。

- ・東京大学での IoT 研修、京都大学訪問研修、大学や研究機関での日帰り研修などは中止した。

◇SW-ing リサーチグローバルアクト（今年度より運用）

- ・SDGs をテーマに 2 年生（S コース除く）が課題研究に取り組んだ。担任や副担任がフィードバックを行いやすいよう GIGA 端末を活用したクラウド上での指導体制を確立した。
- ・News Picks を導入し、社会の動きを学ぶと同時に情報を発信する力を育成する機会とした。
- ・小松崎氏（東京大学）と北岡氏（徳島大学）の指導の下、大学で活用している「新しいアイデアを生み出す方法論」を取り入れたプログラムを実施した。

(4) 評価

- ①運営指導委員会（年 2 回） ②教員アンケート（12 月） ③生徒意識調査（12 月）
④AiGROW を活用した科学的思考力調査（適宜） ⑤卒業生追跡調査（12 月～1 月）
⑥課題研究の成果（コンテストや化学オリンピックなどの参加数及び成果）
①～⑥の評価を分析し、成果と課題を明らかにした。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・脇町高校課題研究発表会（7 月）：S コース課題研究発表会
- ・生徒発表及び授業研究会（9 月）：オンラインによる課題研究の成果発表及び授業研究会
- ・SSH 成果報告会（2 月）：成果報告と生徒発表をオンラインで実施
- ・本校ホームページ上での取組内容の報告
- ・SW-ing 通信の発行（ホームページ上でも公開）
- ・協働的問題解決学習における事例集の刊行（ホームページ上でも公開）
- ・課題研究の論文集の刊行
- ・令和 3 年度徳島県 SSH 合同発表会の事務局
- ・科学部によるサイエンスショーなどの実施
- ・学校訪問の受け入れ（鳥取県立鳥取西高校、宮城県立多賀城高校→中止）

○実施による成果とその評価

(1) フェーズ I での取組みの主な成果とその評価

- ・全教科・科目による協働的問題解決学習の実践による SW-ingSLC 評価値の上昇。

[4 月から 12 月にかけての SW-ingSLC 平均上昇値]

	協働力	課題理解	情報収集	情報分析	考察統合	構成表現	自己調整
1 年	+0.7	+0.48	+0.58	+0.79	+0.62	+0.40	+0.52
2 年	+0.58	+0.53	+0.43	+0.56	+0.46	+0.48	+0.61

- ・「Swing 教材」の再編集とその普及
- ・SW-ing リサーチローカルアクトにおける学年・情報科・美馬市との連携による支援体制の構築
- ・協働的問題解決学習や SW-ing リサーチローカルアクトの実施による生徒の意識の変容。

[生徒意識調査における肯定的評価の割合]	今年	昨年
授業やSSHの諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている。	73.6%	61.7%
地域や社会の課題を意識するようになった	75.0%	68.6%

(2) フェーズⅠとフェーズⅡを補完する取組みの主な成果とその評価

- ・SW-ing アカデミーやSW-ing チャレンジの実施による生徒の意識の変容。
- ・オンラインを活用した海外の高校や研究者との交流を中心としたプログラムの手法の開発及び実施

[生徒意識調査における次の項目の肯定的評価の割合]	今年	昨年
科学技術に関する興味や関心が増した	80.9%	73.9%
未知の事柄への興味（好奇心）が増した	87.1%	81.8%
学問領域や研究分野について新しく知ることができた	87.6%	79.8%
校外に出て行くこと（授業外の研修等）に対して関心や意欲が強くなった	76.3%	63.7%
参加した講義や研修の資料及び自分の作品等を考えや感想とともに残せ（綴じる）た	77.6%	68.3%

(3) フェーズⅡでの取組みの主な成果とその評価

- ・探究科学Ⅰにおける GIGA 端末を活用した生徒と指導教員でスライドなどの共有の手法の開発
- ・探究科学Ⅰ・Ⅱにおける備品リスト作成による実験計画作成支援
- ・探究科学Ⅱにおいて昨年度末に学会などで表彰を受けた「ディープラーニングの精度とデータ量の関係」と「リモートセンシング技術を活用した伝統農法の効果の検証」が、これらの成果より、令和3年度徳島県科学技術大賞「子ども科学部門」において表彰
- ・科学部における地元住民や自治体との連携関係の構築による事業の自走化
- ・科学部を中心としたプログラミング教室やデータサイエンス講座の実施による意識の向上及びデータサイエンスやイノベーション分野のコンテストへの参加の促進
- ・科学部が主催する科学体験教室の実施（3回）
- ・SW-ing リサーチグローバルアクトにおける大学で実践されている学びの手法の導入。その成果として全国で入賞した。
 第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝
 第3回食のアイデアコンテスト ここ・から健幸グルメ部 最優秀賞
 ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞

(4) 成果の公開と普及の主な成果とその評価

- ・9月に実施した脇町高校 SSH 生徒発表及び授業研究会に延べ150名の参加があった。

[参加者へのアンケートにおける肯定的評価の割合]	
生徒発表及び授業研究会の運営などは満足できたか	100%
研究授業は授業づくりの参考になったか	95.0%
生徒発表は課題研究の指導の参考になったか	80.0%

(5) 各種事業評価の活用

- ・運営指導委員会からの指摘事項の改善と実行。今年度行った事例は、情報発信の強化を目的とした「探究科学Ⅱ」及び海外研修成果報告の Youtube を活用した配信。
- ・AiGROW の実施による客観的な事業評価
- ・卒業生意識調査を活用した長期的視点での事業改善
- ・生徒意識調査における全項目での肯定的評価の上昇。特に、本申請で重視している IoT や AI を活用しようという意欲は大きく向上した。

生徒意識調査における肯定的評価の割合

	今年	昨年
IoT や AI などの情報科学分野について関心が高まった	73.6%	64.6%

- ・各種学会やコンテストなどでの昨年度を上回る成果。

○実施上の課題と今後の取組

(1) フェーズ I での取組みの主な課題と今後の取組

- ・コンピテンシーベースのカリキュラム・マネジメントのその具体的な方策の提示。
今後の取組としては、年間 3 回の教員研修を通じた教員の目線合わせ及びカリキュラムマップの作成
- ・教員の負担感の増加。今後の取組としては、授業公開などの弾力的な運用
- ・SW-ing リサーチローカルアクトにおける指導方法の確立。今後の取組としては、独自教材の再編集、指導の手引きの充実

(2) フェーズ I とフェーズ II を補完する取組みの主な課題と今後の取組

- ・協高ポイント取得者の 2 極化。今後の取組としては、イベントなどのアナウンス方法を検討すると同時に、協高ポイント取得状況と進路や成績との相関などのデータを調査し、この取組の意義を可視化。

(3) フェーズ II での取組みの主な課題と今後の取組

- ・クラウドを活用した外部の専門家との具体的な連携関係。今後の取組として、現在の連携先だけでなく新しい連携先の開拓とそのための情報収集。

(4) 成果の公開と普及の主な課題と今後の取組

- ・多様な成果発信の方法とその効果の検証、及び、著作権や個人のプライバシーへの配慮の両立

(5) 成果の主な課題と今後の取組

- ・AiGROW の積極的な活用及び教員間での共有。今後の取組としては、AiGROW の具体的な活用方法、時期を積極的に提示する。また、今年度の AiGROW の成果の共有。
- ・卒業生意識調査における回答率の上昇及び個人情報取り扱い。今後の取組としては、実施方法や時期、質問項目などの再検討。また、Facebook や Twitter の活用。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

中止した事業

- ・東京 IoT 研修や京都大学訪問研修などの宿泊研修
- ・大学や博物館などで行う日帰りの SW-ing ゼミ
- ・SW-ing キャンプ 台湾現地研修

計画を変更し実施した事業

- ・生徒発表や授業研究会、運営指導委員会等を、対面形式からリモート形式に変更
- ・徳島県 SSH 生徒研究合同発表会や四国地区 SSH 生徒研究発表会をリモート形式に変更

②令和 3 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

<p>① 研究開発の成果</p>	<p>(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)</p>						
<p>(1) フェーズ I における主な成果</p>							
<p>◇協働的問題解決学習</p>							
<p>全教科科目で取り組む協働的問題解決学習では、本校が独自に定義した課題研究を実践する上で求められる汎用的資質・能力=SW-ingSLC【巻末資料 2】を育成することを目的としている。コロナ感染症対策を十分にとりながらの授業実践となったが、昨年度から比べて協働的問題解決学習の授業回数は上昇しており、継続的な取組として学校全体に深く根付いていると考える。</p> <p>SW-ingSLC は年間 3 回自己評価しており、その変容を右図に示す【巻末資料 3】。右図の上が 1 年生の変容で、下が 2 年生の変容である。このように 1・2 学年とも時系列で数値が上昇しており、SW-ingSLC の項目の力が付いていると生徒が実感していることが見て取れる。また、AiGROW の調査においても、同様の傾向が見られる【49P 参照】。加えて、生徒意識調査【巻末資料 5】の自由記述において、「科学的視点を養うことで、知的探究心が向上した」という意見もあるなど、教科の学びにとどまらない効果も見受けられた。そのことは、次の問いに対する肯定的評価が昨年から 10 ポイント以上上昇したことからも知識が有機的に繋がっている実感があることが窺える。</p>	<p style="text-align: center;">図 SW-ing SLC の変容 (上 1 年 下 2 年)</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">授業や SSH の諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている。</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">今年</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">昨年</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">73.6%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">61.7%</td> </tr> </table>	授業や SSH の諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている。	今年	昨年		73.6%	61.7%	<p>教員アンケート【巻末資料 6】において、協働的問題解決学習の生徒への効果を尋ねたところ、肯定的評価は 100%となった。更に、自由記述では、建設的な意見が多く述べられており、協働的問題解決学習が授業改善のきっかけとなっている。</p>
授業や SSH の諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている。	今年	昨年					
	73.6%	61.7%					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">協働的問題解決学習への生徒への効果</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">今年</td> <td style="width: 20%; text-align: center; padding: 5px;">昨年</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">100%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">92.9%</td> </tr> </table>	協働的問題解決学習への生徒への効果	今年	昨年		100%	92.9%	
協働的問題解決学習への生徒への効果	今年	昨年					
	100%	92.9%					
<p>◇SW-ing リサーチ ローカルアクト</p>							
<p>SW-ing リサーチ ローカルアクトは全 1 年生を対象としており、自身の住む地域の地域課題をテーマとして行う課題研究と、クリティカルシンキングやデータリテラシーなどの汎用的スキルを育成する授業を体系的に組み合わせ実践することで、社会課題解決への意欲の喚起や課題研究基礎力の育成を目的としている【22P 参照】。その中で、汎用的スキルを育成する授業は、本</p>							

校が独自に開発した「SW-ing 教材」を活用することで育成した。今年度は、約 30 タイトル作成していた「SW-ing 教材」を、15 タイトルまで再編集し、それに合わせて「SW-ing 教材」を指導する教員向けの指導の手引きを一新した。結果、教員アンケート【巻末資料 6】において、次の項目の生徒への効果の肯定的評価もわずかだが上昇している。なお、著作権において問題のない教材はホームページで公開した。

	今年	昨年
「SW-ing 教材」への生徒への効果	96.0%	92.0%

また、昨年は 1 年生の地域課題解決への問題意識がやや低調であった。そこで、美馬市の担当者による具体的な地域の現状を知るレクチャーや市役所職員へのインタビューなどを、課題研究と同時進行で実施した。その結果、生徒意識調査【巻末資料 5】において、1 年生の次の項目への肯定的評価が上昇しており、一定の成果があったと考えている。

	今年	昨年
地域や社会の課題を意識するようになった	75.0%	68.6%

さらに、教員アンケート【巻末資料 6】において、次に示すとおり、SW-ing リサーチ ローカルアクトが生徒に効果があると 100%の教員が回答しており、SW-ing 教材と課題研究が体系的に実施できたと考えている。

	今年	昨年
SW-ing リサーチローカルアクトへの生徒への効果	100%	91.3%

(2) フェーズⅠとフェーズⅡを補完する取組における主な成果

◇SW-ing アカデミー

SW-ing アカデミーとは、各分野の第一線で活躍している研究者を招いた講演会などである【25P 参照】。今年度は、全生徒対象の講演会は幅広い自然科学をテーマで、また、希望生徒対象のサイエンスカフェはよりニッチなテーマで実施した。特に、サイエンスカフェ参加者の満足度は極めて高く、実施後のアンケートにおいて、「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。」という質問に対して、「そう思う」という強い肯定的評価が 100%となった。また、生徒意識調査【巻末資料 5】において、次の質問項目に対する肯定的評価も昨年度よりも上昇しており、SW-ing アカデミーの効果があったと考えている。

	今年	昨年
科学技術に関する興味や関心が増した	80.9%	73.9%
未知の事柄への興味（好奇心）が増した	87.1%	81.8%
学問領域や研究分野について新しく知ることができた	87.6%	79.8%

今後は、このようにターゲットや内容に応じて、多様な形態で研究者や技術者との交流を進めていく。なお、S(SSH)コース卒業生意識調査【巻末資料 7】において、SW-ing アカデミーの講師の協力を依頼したところ、12 名の OB が具体的な協力を申し出てくれた。今後は、このような卒業生の協力が得られるネットワーク作りを進め、OB 講師も招聘しながら多様な形態で SW-ing アカデミーを実践していく。

◇SW-ing チャレンジによる主体性の喚起及びポートフォリオ作成

SW-ing チャレンジでは、校外でのプログラムや資格試験に挑戦することへの参加の意欲を喚起するため、参加したプログラムの内容や資格試験の難易度に応じて、「脇高ポイント」を付与している【28P 参照】。今年度は、感染症対策に十分配慮して屋久島研修を含むプログラムを少しずつではあるが再開した。また、昨年度からの課題であった、ポートフォリオについては、1 年生は生徒自身がクラウド上でポートフォリオを管理し、担任等と共有できる仕組みを整えた。

その結果、生徒意識調査【巻末資料5】においても、次の項目の肯定的評価は、大きく数値を上昇させており、取組の効果があったと考えている。

	今年	昨年
校外に出て行くこと(授業外の研修等)に対して関心や意欲が強くなった	76.3%	63.7%
参加した講義や研修の資料及び自分の作品等を考えや感想とともに残せ(綴じる)た	77.6%	68.3%

28名の希望者から8名を選抜し屋久島研修【30P参照】を実施した。今年度は、自然との共生をテーマに、事前研修→現地研修→事後研修を行ったことで、研修への目的意識をより高めることができた。現在、継続的に屋久島研修で取り組むことができる研究テーマを思案中である。そこで、本校OBの吉崎氏(鹿児島大学)の研究室訪問を屋久島研修と合わせて実施することで、より継続性及び専門性の高い屋久島研修へとブラッシュアップしていく。

◇SW-ing キャンプにおけるオンラインを活用したカリキュラム開発

海外研修であるSW-ing キャンプでは、2期目より村上敬一氏(徳島大学)と連携し、事前・現地・事後研修をパッケージとしたカリキュラム開発を進めてきた。今年度も現地研修は中止となったが、徳島大学留学生による語学研修や発表指導など、充実した事前研修を行うことができた。他にも、リモートによる現地との交流は下記のプログラムを実施した。

- ・国立科学工業園区実験高級中学とのオンラインによる文化交流やディスカッション
- ・桃園育達高校とのオンラインによる文化交流やディスカッション
- ・台湾在住の日本人研究者 富田哲氏と山口智哉氏とのZOOM交流会

その中で、国立科学工業園区実験高級中学とのプログラムは計2日間実施し、SDGsをテーマとしたディスカッションだけでなく、課題研究についての発表及び質疑応答を行った。しっかり時間をかけ、オンラインではあるが交流を深める機会を設けたことで、LINEを交換し、連絡を取り合う生徒が出てくるなどした。

また、昨年度海外研修に参加した生徒の中に、台湾の高校生の英語力の高さに刺激を受け、第57回徳島県国際教育振興弁論大会や本校SSH生徒研究及び授業研究会などにおいて、英語で課題研究の成果を発表する生徒も現れた。

そして、S(SSH)コース卒業生意識調査【巻末資料7】において、高校時代に身に付けておけば良かった(身に付けておくべき)力の中に「英語力や国際性」が上位に挙がっていた。海外研修に参加できる人数は限定されるが、オンラインを活用すれば多くの生徒が参加できる。オンラインによる海外高校や大学との交流のあり方や進め方を、引き続き検証していく。

(3) フェーズⅡにおける主な成果

◇探究科学Ⅰ・Ⅱにおける成果【36P参照】

探究科学Ⅰ・Ⅱでは、Sコースの生徒が自然科学・情報科学分野の課題研究に取り組んでおり、探究科学Ⅱでは論文としてまとめコンテストなどに応募し、多くの賞を受賞した。特に、本申請ではAI/IoTを活用した課題研究を重視しており、昨年度末に下記の賞を受賞した。

- ・「ディープラーニングの精度とデータ量の関係」
CIEC 春季カンファレンス 2021 U-18 発表論文 奨励賞
- ・「リモートセンシング技術を活用した伝統農法の効果の検証」
情報処理学会 第83回全国大会中高生研究賞 奨励賞

そして、これらの成果から、上記2作品は令和3年度徳島県科学技術大賞「子ども科学部門」に選出された(徳島県においてこの部門で表彰されたのは3件)。

また、実験器具のリストに、簡単な使用目的や使用方法を追記し、生徒が自由に閲覧できるよ

う各実験教室に配備した。その結果、生徒自身が実験器具を管理するという意識の醸成にもつながった。

さらに、発表スライド等をクラウド上で生徒・教員間で共有することを徹底し、効率的な指導を確立することができ、運営指導委員会においてその成果を高く評価いただいた。

◇科学部における成果【39P 参照】

科学部は45名が在籍している。現在、探究科学Ⅰ・ⅡやSW-ing リサーチで得られたノウハウを活かし、自然・情報科学分野だけでなく、地元をテーマとした社会科学や技術開発など幅広い分野の課題研究に取り組み、その成果をコンテスト等で発表した。参加した主なコンテストは下記の通りである。

- ・第3回中高生情報学研究コンテスト
- ・徳島県高校生ビッグデータコンテスト
- ・高校生ビジネスアイデアコンテスト

その中で、地元住民や自治体など多様な主体と連携しながら、獣害対策など地域のリアルな課題をテクノロジーで解決しようとする取組を、継続的に行える環境が整いつつある。生徒が高いモチベーションで課題研究に取り組むためには、リアルな課題が欠かせず、そのためにも、住民や自治体等との連携は極めて重要である。そこで、今年度は、これらの連携をより強固なものにするため、地元住民から聞き取りをする「聞き書き調査」の複数回の実施や自治体と企業が連携したDX人材育成のワークショップへの参加など、多くのプログラムに感染症対策をとりながら取り組んだ。引き続き、多様な主体と協働し、継続的に取り組むスキームを構築していく。

また、今後地域課題を含む社会課題の解決にAI/IoTを積極的に活用するには、プログラミングの習得が欠かせない。そこで、教員が指導することも重要であるが、部活動の中で先輩から後輩へ知識・技術が引き継がれる流れを生み出すため、Pythonを活用したプログラミング教室を複数回行い、みんなで学んでいこうという雰囲気醸成した。今後は、生徒同士が教え合う機会とするなど創意工夫を続けて実施していく。

加えて、科学のアウトリーチ活動も少しづつではあるが再開し、主に下記のプログラムを開催した。

- ・オープンスクールにおける中学生向け科学体験ショー
- ・サイエンスフェア2021おもしろ博士の実験室
- ・第4回ミライ文化祭における実験教室（3月実施予定）

◇SW-ing リサーチグローバルアクト【42P 参照】

Sコースを除く2年生が、SDGsをテーマに課題研究に取り組む。なお、第3期からのプログラムで、今年度がスタートとなっている。運用は、本校独自のワークブックや指導的スライドを作成するときにGIGA端末を活用し、生徒と指導教員でスライドなどの共有が容易にできる環境を整えた。また、NewsPicksを導入することで、社会への関心を高めること、及び、情報発信力の育成を行った。

また、支援体制については、課題研究の質の向上だけでなく、継続性や教員の負担軽減の視点が欠かせない。そこで、今年度は、3年生の1クラスを対象に、小松崎俊作氏（東京大学）や北岡和義氏（徳島大学）の協力をいただき、大学で実践されている学びの手法を取り入れたプログラムを実践した。その結果、下記の賞を受賞するなどこのプログラムの有効性を実証することができた。

- ・第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝
- ・第3回食のアイデアコンテスト ここ・から健幸グルメ部 最優秀賞
- ・ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞

(4) 成果の公開と普及における主な成果

◇課題研究発表会や授業研究会など【45P 参照】

課題研究発表会（7月）、生徒発表及び授業研究会（9月）、生徒発表及び成果報告会（2月）。特に、9月の生徒発表及び公開授業は、外部から延べ150名の参加があった。アンケートにおいて、次の質問に対する肯定的評価は、「授業研究は授業づくりの参考になった100%」「生徒の課題研究を指導する参考になった95%」であった。また、ZOOMによるマルチアングル配信のシステムも合わせて公開し、本校のノウハウの一端を普及させる事ができたと考えている。

加えて、アンケートにおいて授業を参観する際、都合のよい手法を尋ねたところ、Youtubeによる録画配信35%、ZOOM等によるリアルタイム配信20%、現地10%、配信と現地のハイブリッド35%という結果になった。授業改善は本校の大きな柱であり、その成果を広く普及させるため、引き続き、より多くの関係者に参加いただける手法を検討していきたい。なお、2月のSSH成果報告会や3月の徳島県SSH合同発表会をバーチャル空間oViceを活用し実施する。

◇教科事例集

4冊目の教科事例集を刊行し、ホームページでの公開も行った。その中で、「SW-ing教材」については授業プリントだけでなく、指導の手引きも合わせて記載した。掲載した教材の一例を23・24Pに示す。

◇Sコース課題研究及び海外研修の成果報告のYoutubeでの公開

Sコースの課題研究及び海外研修の成果報告をYoutubeに公開した（アドレスは近隣中学にのみ配信）。運営指導委員会において、生徒の発信力の強化を指摘いただき対応した。プライバシーへの配慮など検討すべき点もあるが、SNSを活用した成果の公開は積極的に行い、さまざまな視点でフィードバックを受ける必要がある。何を、どのように、どのタイミングで発信するか検討したい。

◇学校訪問の受け入れ

鳥取県立鳥取西高等学校（11月4日）、宮城県立多賀城高等学校（中止）

(5) 評価における主な成果

◇運営指導委員会

昨年度の運営指導委員会において、「発信力を鍛えることも課題として加えたらどうか。」という指摘があった。そこで、Youtubeによる課題研究や海外研修の成果発表を配信した。今後も、運営指導委員会からの指摘について、すぐにアクションがおこせる体制を整えていく。

◇AiGROW【巻末資料4】

本校の定めるSW-ingSLCやSSH事業の成果を客観的に検証するため、実施した。この結果より、生徒の自己評価、他者評価、アンケート結果では見えてこない個人の変容が見てとれるようになり、次年度へ向けての課題が明らかになった。具体的には、2年生3年生とも中央値は上がっているが、上位と下位の差が顕著になっていた。この2極化は、脇高ポイントの取得状況でも見られる。意欲が持てない生徒への働きかけを工夫する必要がある。

◇卒業生意識調査【巻末資料7】

SNSを活用し、Sコース卒業生（平成24年度卒～令和2年度卒）に対して、意識調査を実施した。昨年度の結果から、「他者と協働する力」を重視している卒業生が多いことがわかった。そこで、今年度はその項目について深掘りし、具体的にそれがどのような力を想定しており、ど

のような活動で身につくと考えるか自由記述で回答を求めた。結果、異なる年齢層との交流など具体的な提案もあり、今後のカリキュラム開発の参考となった。また、「SSH 事業で身についた力・態度」及び「SSH 事業で身につけておくべき力・態度」を調査した。本調査の対象者は、理系学部へ進学した者が多く、この調査を継続していくことで、科学技術人材の育成に向け本校がめざすべき方向性も示されると考える。

更に、本校の SSH 事業への協力を依頼し、氏名や連絡先の提供をお願いしたところ、12名の卒業生が協力を申し出てくれた。今年度の SW-ing アカデミーにおいてサイエンスカフェのような双方向的な交流の有効性が実証できたので、大学や大学院、就職先での体験を気軽に話してもらえる環境を整えていきたい。今後は、この意識調査をプラットフォームに高校生と卒業生が日常的に情報交換が行えるスキームを構築したい。

◇生徒意識調査【巻末資料5】

屋久島研修など少しずつではあるが、実体験を伴う活動が増えており、全体を対象とした全ての質問項目で、肯定的評価は昨年度を上回った。特に、本申請の根幹である「IoT や AI などの情報科学分野について関心が高まった」という質問に対する肯定的評価は次のようになった。

	今年	昨年
問9 IoT や AI などの情報科学分野について関心が高まった	73.6%	64.6%

この要因として、プログラミング教室の実施や、課題研究の成果発表を通して興味・関心が高まったことが考えられる。運営指導委員会からも、「IoT や AI」の重要性は指摘されている。今後は教科「情報」と連携しながら、更なる意欲・知識・技術の向上を図りたい。

◇今年度の主な受賞及びコンテストへの参加

- ・令和3年度徳島県科学技術大賞 2グループが選出
- ・第45回全国総合文化祭自然科学部門 文化連盟賞
- ・令和3年度電気学会 U-21 学生研究発表 佳作
- ・令和3年度科学の甲子園徳島県大会 第3位 1作品
- ・令和3年度科学の甲子園徳島県大会 奨励賞 1作品
- ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 最優秀賞（県知事賞）1作品
- ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 優秀賞（教育長賞）3作品
- ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 入賞3作品
- ・徳島未来創造アップデートコンテスト 入賞（2作品）
- ・i-IGP TOKUSHIMA 最終審査会 第3位
- ・第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝
- ・第3回食のアイデアコンテスト「ここ・から健幸グルメ部門」最優秀賞
- ・ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞
- ・高校生ビッグデータ活用コンテスト 最優秀賞1作品 優秀賞1作品

	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
物理チャレンジ	7人	1人	1人	***	1人
化学グランプリ	18人	24人	19人	***	27人
生物オリンピック	19人	19人	20人	***	12人
科学の甲子園	6チーム	4チーム	5チーム	7チーム	6チーム
漢字検定	170人	109人	55人	40人	40人
数学検定	24人	34人	50人	25人	40人
英語検定	193人	208人	212人	208人	274人
生物分類技能検定	—	—	—	—	1人

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)

(1) フェーズⅠにおける主な課題

◇協働的問題解決学習

本申請に際しての指摘事項で、「コンピテンシーベースのカリキュラム・マネジメントをデザインし実践するとあるが、その具体的な方策を示すことが必要である。」との指摘をいただいた。

そのためにも、各教科が SW-ingSLC を中核に据え授業を実践することが欠かせない。しかしながら、教員アンケート【巻末資料 6】において、SW-ingSLC や振り返りについての肯定的評価が低調であった。

	今年	昨年
協働的問題解決学習を実施する際に SW-ingSLC や振り返りを意識することができた	62.5%	72.4%

原因としては、前期申請から課題研究の過程を軸として再設定した SW-ingSLC の目的の共有が十分ではないと考える。そこで、次年度は SW-ingSLC のベースとなっている「探究」について改めて全教員で考えを共有するため、1年間を通して、探究活動について学ぶ教員研修を、外部講師を招き実施する。その上で、SW-ingSLC の項目毎に、どのような科目が、どのような目的の授業を、どのような時期に実践しているか可視化することで、カリキュラムマップ作成につなげていく。

また、各種アンケートから教員の負担感が増加している。そのような中で、授業改善をどのように進めていくか改めて考えていく必要がある。

◇SW-ing リサーチ ローカルアクト

教員アンケート【巻末資料 6】の自由記述において、「1年生の課題研究を進める中で、課題の明確化・具体化→データによる分析→解決策の提案という流れを説明しているが、なかなか生徒に伝わらない。指導力不足を感じている。」という意見があった。独自に作成したテキストを活用しているが、内容の再検討を進めると共に、「SW-ing 教材」で作成している指導の手引きの作成を行いたい。

(2) フェーズⅠとフェーズⅡを補完する取組における主な課題

◇SW-ing チャレンジ【28P 参照】

脇高ポイントを取得ポイントの割合は、次のようになった。

	0P	1P	2P	3P	4P	5P 以上
1 年生	42%	20%	13%	10%	4%	11%
2 年生	21%	34%	6%	9%	7%	23%

積極的に取り組んでいる生徒とそうでない生徒との差が大きく、顕著に 2 極化している。部活動や塾などで、物理的に参加が難しい生徒がいる一方、チャレンジすることに意味が見いだせない生徒も一定数いる。イベントなどのアナウンス方法を検討すると同時に、脇高ポイント取得状況と進路や成績との相関などのデータを調査し、この取組の意義を可視化する必要があると考えている。

(3) フェーズⅡにおける主な課題

◇探究科学Ⅰ・Ⅱ

クラウドを活用することで、生徒と教員間での指導体制は格段に整った。しかしながら、外部の専門家との具体的な連携には至っていない。セキュリティの関係などハード面の課題もさることながら、専門家をいかに探すかは大きな課題である。現在、徳島県立博物館などの協力を得

ているが、毎年、生徒自らがテーマを設定する本校では、テーマに応じて新規に連携先を構築する必要があり、教員の負担増が否めない。また、運営指導委員会において、「専門家からの継続的なサポートがあれば、研究の質は高くなる。反面、専門家の意見に引っ張られる可能性もある。協高生の発表は多岐にわたっておもしろいので、専門家からのサポートは受けつつも、高校生のおもしろい発想を摘まないようバランスをとる必要がある。」との指摘もあった。この2年間でできたベースを、どのように運用していくか、次年度以降具体的にアクションを起こしていく。

◇SW-ing リサーチ グローバルアクト

本申請の際の指摘事項の中で、「S コース以外の課題研究に係る取組がどのような支援体制でどのように展開され、どのように充実を図っていくのか、更に詳細な道筋を示すことが望まれる。」と指摘いただいた。1年生で行う SW-ing リサーチ ローカルアクトでは、学年団と情報科、及び美馬市が一体となった支援体制の骨格が固まってきたと実感している。

しかし、SW-ing リサーチ グローバルアクトでは、多様な主体との連携しながら様々な取組を実践してきているが、継続的・体系的なシステムの構築には至っていない。SSH プロジェクトチーム内で、現在までの成果と課題を分析し、どのような連携が最もコンピテンシーの育成につながるか引き続き検証していく。

(4) 評価における主な課題

◇AiGROW

教員アンケート【巻末資料6】における、AiGROW の生徒への効果について尋ねたところ、昨年よりも大きく数値が減少した。

	今年	昨年
AiGROW の生徒への効果	51.6%	63.7%

AiGROW は年間何度でも活用可能であり、あらゆる場面であらゆる教員が活用することで、多様なデータが集まり、より客観的かつ多面的な評価が実現できる。今後は、教員が AiGROW を積極的に活用するための働きかけを検討していく。そのためにも、具体的にどのような場面で活用すればいいか、積極的に提案していく必要がある。特に、次年度からは観点別評価も実施されるため、教員の中で「評価疲れ」が起こっている。まずは、今年度の AiGROW の変容や成果を職員会議等で共有することで、適正な評価を行うことが授業・事業改善に繋がることを確認していく。

◇卒業生意識調査

今年度の卒業生の回答者は128名で、昨年の155名よりも減少した。対象卒業生が300名程度のため、回答率は4割程度である。SSH 事業をポジティブに評価してくれている生徒だけでなく、ネガティブな意見も事業評価には欠かせない。回答率を上げる取組を検討していく必要がある。実施方法や時期、質問項目などを検討したい。また、現在の意識調査への依頼方法は、各学年の代表者に Microsoft forms のアドレスを SMS で送り、クラス LINE で共有をしてもらっている。このために携帯電話の番号の提供をしてもらうなど、個人情報の観点からも不安がある。OB と学校をつなげるだけでなく、OB 同士をつなげるプラットフォームとするべく、Facebook や Twitter などの SNS の活用を検討していく必要がある。

1 研究開発計画の概要【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 藤川 正樹

(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) (Sコース)	165	5	178 (101) (38)	5 (3) (1)	180 (108) (37)	5 (3) (1)	523 (209) (75)	15 (6) (2)		
		計		165	5	178	5	180	5	523	15

② 教職員数(令和3年度現在)

校長	教頭	教諭	養護 教諭	実習 主任	実習 助手	講師	A L T	事務職員	司書	その他	計
1	2	34	1	1	1	5	1	7	1	1	55

2 研究開発課題名

地方における, IoT/AI を活用し未来を創造できる科学技術人材の育成

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

2 期目に開発した, 地方における全校生徒対象の科学技術人材育成プログラムを深化させつつ, 大学や企業などさまざまな主体と連携し, IoT/AI を活用した, 自然科学分野・情報科学分野の課題研究や地域課題解決型の課題研究などに取り組む。これらの取組を通して, Society5.0 社会においてイノベーションをおこし, 持続可能な社会を実現する科学技術人材を育成することを目的とする。また, 近隣に大学等の教育資産のない学校のモデルとして, 得られた成果は, ホームページや授業研究会, 地域に向けたアウトリーチ活動等を通し, 校外に向かって広く発信する。

(2) 目標

- IoT/AI を活用できる科学技術人材を育成するカリキュラムの開発
- 固定観念にとらわれず科学技術で新しい価値を創造できるイノベーターの育成
- 地理的ハンデを克服する ICT を活用した外部機関との連携システムの構築
- 社会の課題に向かい合い課題解決を担える人材を育成するカリキュラムの開発
- 社会での活躍を視野に入れた長期的かつ継続的な人材育成検証システムの開発

4 研究開発の概略

- 文理融合クラス S コースにおいて, IoT/AI を活用した自然科学分野や情報科学分野の課題研究に取り組み, イノベーターを育成するカリキュラムを開発する。
- 科学部において, IoT/AI を活用した地域課題解決型の課題研究に, 外部機関と協働しながら継続的に取り組むカリキュラムを開発する。
- テレビ会議システムだけでなく, クラウドや SNS を活用した外部機関との効果的な連携の仕組みを開発し, 地方の学校における地理的ハンデ克服のモデルを確立する。
- 社会の課題解決を担える人材に必要なコンピテンシーを育成するためのカリキュラム・マネジメントをデザインし, 生徒主体の PDCA サイクルを確立する。

○SSH 事業を通して目的とする人材が育成できたか検証する卒業生への調査方法のシステムを開発する。

5 研究開発の実施規模

令和3年度 全生徒対象（523名）

6 研究開発の内容・方法・検証評価等

(1) 研究開発の仮説

- 文理融合クラスにおいて、IoT/AI 活用も含めた課題研究に取り組む。このことにより、課題研究の質を高めることができる。また、「進路」「特性」など多様な視点をもつ主体が協働して課題研究に取り組むことで、領域横断的思考や多様な意見を統合する力が育成でき、新しい価値を創造するイノベーターの芽を育てることができる。
- 科学部において、IoT/AI を活用した課題研究を大学や地元企業などと連携して実践する。このことにより、質の高いデータやリアルな課題を得ることができ、課題研究の質を高めることができる。また、学校と外部機関の新しい連携の形を構築することができる。
- ICT 機器を最大限活用し、さまざまな主体との連携による「広がり」、専門家との日常的な連携による「深み」を創出する。多様な価値観や専門的な知識・技術を日常的に共有することで、教育資源の乏しい地域においても、すべての教育活動をダイナミックに深化させることができる。
- 科学的思考力を基盤とし、主体的・協働的に課題研究に取り組むことで、将来、社会において課題解決を担うことができる人材のコンピテンシーが育成される。また、カリキュラム・マネジメントをデザインすることで、計画的かつ組織的なコンピテンシー育成を実現できる。
- 日々の教育活動による成果の評価（短期・中期的視点）だけでなく、本校卒業後の所属先での成果の評価（長期的視点）を融合させた評価システムを確立する。このことにより、目指すべきコンピテンシーが育成できたか客観的に示すことができ、より適正な事業評価となる。

(2) 研究開発の内容・実施方法・検証評価

社会の課題を解決をできる人材求められるコンピテンシーを、「実践する力」「社会に貢献する力」「自己実現する力」＝「協高版コンピテンシー」と定義し、主体的・協働的な課題研究を実践するフェーズⅡにおいて育成する。特に、IoT/AI を活用した課題研究などを実践することで、Society5.0 社会で新しい価値を創造できる科学技術人材を育成する。

また、主体的・協働的な課題研究を実践するためには、協働力や読解力、批判的思考力などの科学的思考力（汎用的資質・能力）が欠かせない。そこで、本校では課題研究を実践する上での基盤となる資質・能力を SW-ingSLC として定義し（SLC とは Skill Literacy Competency の頭文字）、主に1年生を対象にフェーズⅠにおいて重点的に育成する【巻頭第3期概略図 参照】。

◇協働的問題解決学習

- | | |
|----------|------------------------------------|
| ・対象/時期 | …1 学年・2 学年・3 学年 全生徒 / 通年，全教科・科目の授業 |
| ・方 法 | …教科横断を含めた全教科による教材の研究・開発及び授業実践 |
| ・期待される成果 | …SW-ingSLC 向上，教員授業力向上 |
| ・検証・評価 | …各教科で作成する年間指導計画 |

◇SW-ing リサーチ ローカルアクト

- | | |
|----------|--------------------------------|
| ・対象/時期 | …1 学年 / 通年，主に「総合的な探究の時間」（週1単位） |
| ・方 法 | …RESAS を活用した課題研究 |
| ・期待される成果 | …探究力の向上，社会問題解決への意欲喚起 |
| ・検証の方法 | …作品のルーブリック評価 |

◇SW-ing アカデミー

- | | |
|----------|-----------------------------|
| ・対象/時期 | …1 学年・2 学年・3 学年 全生徒 / 適宜 |
| ・方 法 | …講演会・講義など |
| ・期待される成果 | …科学技術への理解や興味・関心の向上，進路選択の広がり |
| ・検証の方法 | …生徒感想文，アンケート調査（生徒・教員） |

◇SW-ing チャレンジ

・対象／時期	…1 学年及び 2 学年 全生徒 / 随時 (重点期間は夏季休業中)
・方 法	…大学訪問・宿泊研修・コンテスト・資格試験などへの参加の奨励
・期待される成果	…主体性の向上, 進路選択の広がり, 社会問題解決への意欲喚起
・検証の方法	…脇高ポイント数

◇SW-ing キャンプ

・対象／時期	…2 学年 20 名程度 (選抜者) / 12 月中旬 (5 泊 6 日)
・方 法	…事前研修, 現地研修, 事後研修
・期待される成果	…科学技術に対する興味・関心及び国際性の向上, 視野の拡大
・検証の方法	…生徒感想文, アンケート調査 (台湾を含む生徒・教員) 留学者数

◇探究科学 I・II

・対象／時期	…2・3 年 S コース / 木曜日午後(週 3 単位)
・方 法	…自然科学系の課題研究
・期待される成果	…科学技術人材の育成
・検証の方法	…ルーブリック評価, 成果物, 課題研究の成果, 卒業生アンケート

◇SW-ing リサーチ グローバルアクト

・対象／時期	…2 年 A・B・C コース / 通年, 主に「総合的な探究の時間」(週 1 単位)
・方 法	…SDGs をテーマとした課題研究
・期待される成果	…課題解決型人材の育成
・検証の方法	…ルーブリック評価, 成果物

◇科学部

・対象／時期	…科学部 / 通年
・方 法	…大学や企業などとの連携による実践的な課題研究
・期待される成果	…科学技術人材の育成, 外部機関との互惠関係の構築
・検証の方法	…ルーブリック評価, 成果物, 部員数, アンケート結果 (参加者)

◇SW-ing ゼミ

・対象／時期	…S コース・科学部 / 随時
・方 法	…専門家の指導による高度な実験・実習・フィールドワーク等
・期待される成果	…科学技術人材の育成
・検証の方法	…課題研究の成果

(3) 必要となる教育課程の特例等

学年・コース	科目	特例	代替措置等
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	総合的な探究/ 学習の時間	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。

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
S コース	探究科学I	3 (内 2 単位は 右の科目等で 代替)	総合的な探究 の時間	1	第 2 学年
			社会と情報	1	
	探究科学II	3 (内 1 単位は 右の科目等で 代替)	総合的な学習 の時間	1	第 3 学年

2 フェーズ I

協働的で主体的な課題研究に取り組むための汎用的資質・能力を育成する取組。

2.1 協働的問題解決学習

本校は「協働的問題解決学習」の名の下、生徒の「科学的思考力」育成を目指し、継続的な授業改善に取り組んできた。SSH 第2期からは、アクティブラーニング型授業を始めとする、教科の垣根を越えた、全教科・全科目での授業改善に取り組み、それを受けて、第3期では、目標である「持続可能な社会を実現する科学技術人材の育成」を実現するための、本校独自の基盤的コンピテンシーとして「科学的思考力(SW-ing SLC)」を改訂し、全教科で育成する共通学力として共有・活用している。外部に向けては、例年行っている公開授業を、今年度は録画とリアルタイムの両方の方法でオンライン配信したことに加え、研究協議もオンラインで実施した。加えて、特に今回はこれまで本校で開発してきた、「SW-ing (総合的な探究の時間)」での教材を中心に、『全教科における「科学的思考力」育成のための事例集』も継続刊行した。『事例集』刊行はこれで4冊目となる。

- ・方 法 … 全教員（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

2.1.1 「科学的思考力(SW-ing SLC)」 【巻末資料2】

本校の考える「科学的思考力(SW-ing SLC)」は、「社会の様々な問題について、知識と収集した情報を組み合わせることで分析し、論理的に本質を見極め、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」をまとめたものである。それは、「知識・技能」はもちろん、それを的確に理解し活用するための、論理的思考力や情報収集力、分析力、更には統合力や表現力をも視野に入れたものである。これらの基盤には他者と協力して課題を解決する協働力があり、そうした認知活動をメタ認知的に調整する「自己調整能力」も含めた、総合的な学力として想定し、設定している。

第2期から、徐々に項目を整理・改訂しながら運用してきたが、第3期1年目においては、第2期のSW-ing SLCを更に発展させ、各教科・科目で育んだ能力が統合的に働く能力として、これからの学習の中核となるべき「探究学習」の課題解決の過程を軸として再設定した。これは、質の高い探究活動を実践し、変化の激しい社会を主体的に生き抜くために必要な汎用的能力の育成を、統合的に捉えた上で、全教科・科目で行うために設定したものである。

ただ、このような共通学力の設定は、更新を怠ると、容易に固定化を招き、取り組みを形骸化させてしまいかねない。そのため、職員研修を通して集約した意見を基に、ほぼ毎年改訂を重ねている。それによって、常に目指すべき共有学力の確認と刷新を行い、取り組みの形骸化を防ぎ、継続的な取り組みの活性化を図っている。

前述したように、昨年度は「探究学習」のプロセスに合わせてSW-ingを再編した。そこで、今年度は、昨年度とは逆に、各教科・科目の視点から、具体的な学習活動と育成される能力を出し合い、そこから「科学的思考力」の再改訂を試みる（後述）。その際には、引き続き、鳴門教育大学川上綾子教授の指導・助言を受ける予定である。

2.1.2 「協働的問題解決学習」実施の流れと成果

令和3年度 4月	<p>○職員会議での年間計画および改訂 SW-ing SLC の説明 目的：転入教員を含めた全職員の「科学的思考力」理解共有 「協働的問題解決学習」における今年度の目標</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎SW-ing SLC の各項目についての具体例を、各教科・科目の視点から考え、それを基に SW-ing SLC を改訂する。</p> <p>◎他教科(科目)の授業を積極的に参観し、教科横断型授業の着想を得る</p> </div>
5月	<p>○校内研修① SW-ing SLC 育成のための ICT 活用を学ぶ 目的：Newspicks の活用方法を例に、異教科間連携・横断的視点も含めた ICT 活用の方法を考える</p>
6月	<p>◆授業研究週間I 全教員による予告公開授業（校内） 目的：見学による授業作りについての教科を超えた交流の促進</p> <p>○校内授業研究会 研究授業：体育・国語総合・世界史 A・英語表現 II 目的：ICT 活用も含めた様々な方法で、生徒の思考を深め、「科学的思考力」育成のための授業作りについて考える</p>
7月	<p>◆授業研究週間I 全教員による予告公開授業（校内） 目的：見学による授業作りについての教科を超えた交流の促進</p>
9月	<p>◆外部への公開研究授業(YouTube での録画およびリアルタイム配信/Zoom でのリアルタイム配信による研究協議) 研究授業：数学 I+体育・コミュニケーション英語 I・生物 世界史 A(歴史総合)※「地歴科」は教育課程研究指定事業 助言者：鳴門教育大学 梅津正美教授ほか4名 目的：実践成果の校外への発信と実践研究課題の把握</p>
10～11月	<p>◆授業研究週間I 全教員による予告公開授業（校内） 目的：見学による授業作りについての教科を超えた交流の促進</p>
12月	<p>○校内研修② 新科目を中心とした、SW-ing SLC 育成を目指す、教科別年間指導計画及び評価計画の作成 目的：・SW-ing SLC 育成と三観点、新科目について大きな見通しを持つ ・各新科目の計画を作成し、「探究」との関連を考える</p>
2月	<p>◆『全教科による「科学的思考力」育成のための事例集』刊行 ◆SSH 成果発表会（「SW-ing＝総合的な探究の時間」の個人研究発表を公開）</p>
3月	<p>○教育評価に関する教員研修 目的：三観点と SW-ing SLC との関係性を考える ○プロジェクトチームによる SW-ing SLC の改訂作業</p>

第2期では、全教員が授業公開する環境づくりと意識の高揚を図り、SW-ing SLC 育成に向けて相互授業参観や授業改善を活性化させてきた。生徒による SW-ing SLC の自己評価の数値は時間経過・進級とともに上昇しており、ほとんどの生徒が「科学的思考力を高められた」と評価した。しかしながら、身につけた力を個々の授業や教科を超えて実生活で活かそうとする視点を持てる生徒が少なく、限定的な力しか身につけていない状況であった。そこで、第3期では、各教科・科目で身につけた力を、探究活動での課題解決を軸に統合することを意図した。そのために、SW-ing SLC の項目をより探究活動の流れに沿った形になるよう整理し、できるだけ多くの場面で生徒にこれらの能力を意識するよう促した。また、自己評価の用紙をこれまでの数値のみ記入する形式から、記述によっても自らの目標や成長を振り返らせる様式に変更し、生徒の記述内容からも変容が見とれるようにした。その結果、今年度の生徒意識調査【巻末資料5】では、「授業やSSHの諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている」の項目で、10ポイントを超える向上が見られた。

公開授業・研究授業については、第2期中に年間2回の校内授業公開週間と、3回の外部公開での授業研究会を行うスタイルが確立され、組織的に授業改善を行う基盤が構築されてきた。昨年度は新型コロナウイルス感染症の影響で「協働的」な授業スタイルが制限されるなど、従来の「協働的問題解決学習」が十分に行えない状況であったが、今年度は感染対策をしっかりと行いながら、「協働的」な授業の公開・相互見学を行なった。その結果、今年度は1学期59講座、2学期51講座の合計110講座の授業が公開された。一昨年の98講座、昨年度の106講座と比較しても増加していることは、本校の取組が引き続き活性化していることの、一つの証だと言えよう。

そのほかにも、コロナ後も見据えて、タブレット端末の活用についても意欲的に取り組み、活用のためのアプリとしてNewsPicksを例にタブレット端末活用のための研修を行った。その結果、研究授業のみならず、多くの公開授業においてICTの活用が図られた。また、授業研究会についても昨年できなかった研究協議を、オンラインで行うことができ、参加者からも好評であった。

2.1.3 教科横断的な授業を推進させるための取組み

上記のように、探究活動（課題研究）を中核に据えたカリキュラムをデザインし運用するためには、日常的な教科横断的な授業実践が欠かせず、そのためのカリキュラム・マップ作成は極めて重要となる。そこでカリキュラム・マップの作成を見据え、前年度は、学年毎に全科目年間授業スケジュールをワンペーパーで作成した。今年度は、教職員からボトムアップ的に教科横断授業を実践しようという雰囲気が醸成されるよう、授業参観シートに下記の項目を加え、科目と科目のつながりを意識する仕掛けを行った。このように自身の教科と他教科とをつなぐ気付きを多くの教員が得ることができた。

【この授業について、自分の（教科の）授業とつながる／異なると思われる点はどのような点ですか？】

授業見学シートのコメントは次の通りである。

- ・（数学→現社）少数意見や「間違っただけ」意見でも、発表し共有する意味があると思わせる学習環境づくり、別視点で考えることがもともとの視点での考察につながる展開など、自分の教科でも生かせると思った。
- ・（数学→数学）Metamojiを使った授業は実施したことがなかったので、新鮮でした。タブレットの操作方法で、生徒の中でも温度差があると実感できたし、授業者が操作に不慣れな生徒のフォローをすることに不安はありますが、一度実践してみたいと思います。
- ・（家庭→地歴）（授業で見た内容は）家庭基礎の各分野にもつながりがある。社会の中にある課題をテーマに様々な側面（分野）から考えていけるような授業を考えてみたいと思った。
- ・（美術→英語）決められたテーマに関して、自分の意見（時には他の人の意見とも）をまとめ、伝え合う点や、他者を意識して見やすいバランスや配色、イラスト等を工夫する点などは、美術にも共通すると思いました。
- ・（理科→体育）勝率アップのためにフォーメーションを考えさせていることは、理科の「仮説」を考えさせて、実験で検証することと似ていると思いました。
- ・（英語→理科）既習事項の確認や導入での動画視聴で、イメージをもって授業に臨めた。生徒たちが聴こうとする姿勢をもっていたので、普段の取り組みが実を結んでいるのだと感じました。
- ・（理科→地歴）歴史は膨大な資料（情報）を組み合わせる。それに対して物理は、法則や理論が適用できるかどうか、そこに気づけるかが重要になります。
- ・（数学→国語）（問いづくりの授業について）数学でも問いかけることはとても大切で、理解の深化につながります。生徒たちに問いを作らせることは条件に縛られる部分もあり、簡単ではないのですが、思考力や理解力を育成するためにも、問いについて研究していきたいと思いました。

2.1.4 公開授業・校内研修アンケート結果（記述式）

《SW-ingSLC 設定のメリット》

- ・SW-ingSLC の設定は、教科科目の枠を超えて、社会で生きる汎用的能力の育成につながる。
- ・学校全体で目指す生徒像を具体的に言語化し、共有できる共通の目標となっている。
- ・授業目標が見えやすく、単元の見通しも立ちやすくなる。
- ・学習活動を構想する際に、目標を明確化して生徒に指示することができる。

《SW-ingSLC と「三観点」評価を関連させることの難しさ》

- ・（指定校事業の中で）「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力」は相互に関係し合っており、切り離して考えることができないと指摘されている。SLC と三観点も同様で、線引きは難しいと思

う。

- ・「主体的に学ぶ力」と、「他者と協働する力」「自己調整力」の評価が難しい。
- ・SLCは1つの教科で全て扱うのではない。統合的に働く力として育成するためのカリキュラム・マネジメントが必要だ。
- ・学習の土台として、「知識・技能」が必要だと思う。その上で表現力や分析力などがあるのではない。ただ、求められる知識が増加し、その習得が難しくなっているために、工夫が必要だと思う。
- ・三観点もSW-ing SLCも、設定したからには（評点・成績に限らず）評価すべきだとは思いますが、形式的な活動の重複や繰り返し（例えば、どの教科・科目でも「振り返りシート」を書かせるなど）によって、「評価疲れ」が生じる懸念がある。

《その他》

- ・タブレット活用で NewsPicks や espire など、新しいアプリをうまく使用できるノウハウを考えたい。
- ・授業を観に行くことは、自分の教科外でもとても楽しい。
- ・有意義な取り組みだと思う。継続してほしい。
- ・研修や授業改善で、自分もレベルアップできているとは感じ、必要なことだとは思いますが、多忙の中で難しく感じる。
- ・教材研究や授業研究にける時間がなく、優先順位を下げざるを得なくなっている。もっと深めて構想したい單元もあるのに、準備が追いつかない。とても残念だ。
- ・11月の公開・見学は大変厳しいものがある。生徒の受験指導もあって、予定通りには行かない。

2.1.5 今後の課題

(1)「探究」を中心とした学力観（SW-ing SLC）の見直しと共有

前述の通り、授業研究の継続的な活性化のためには、学力観の見直しを継続的に行い、その都度全教員で議論・共有していく必要がある。来年度から本格実施される新学習指導要領においても、「探究」の名を冠した新科目が複数設定されているように、「探究」はこれからの教育の中核である。また、3期目の目標である「コンピテンシーベースのカリキュラム・マネジメントのデザイン」にSW-ing SLCの活用が欠かせない。加えて、第2期以降、特に力を入れて取り組んできた教科横断的な取組を一層進めるためにも、引き続きSW-ing SLCの改訂・共有を図りたい。そして、SW-ing SLCをベースにしたカリキュラムマップ作成に次年度は取り組みたい。

(2)授業づくり・授業研究に関する環境整備

ICT活用に関しては、機器やアプリの立ち上がりや接続を初め、多くの課題があり、試行錯誤の最中である。更にはコロナ禍をめぐる環境の変化や、新入試への対応、教員定数の減少などによる学校の多忙化から、授業研究に対する負担感も増大している（前述の教員アンケート）。

前者については、教務情報課との連携によって、後者については関係各課との連携はもちろん、公開の頻度や期間について柔軟に対応することで、授業研究の停滞を招かないように努めたい。

(3)SW-ing SLC 評価方法の確立

来年度から「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「主体的に学び向かう力」の三観点による観点別評価が段階的に導入される。汎用的な能力育成のためには、当然ながら、これらが有機的なつながりの中で機能する必要がある。そのためにも「探究」学習のプロセスを踏まえたSW-ing SLCを積極的に活用したい。SW-ing SLCは確かに客観性の担保に課題があるが、三観点とAigrowの相互評価の活用によって、これらの課題を乗り越えたい。

2.2 SW-ing リサーチ ローカルアクト

課題研究の基本的な進め方の習得、及び、社会問題解決への意欲を喚起するため、RESAS（経済産業省と内閣府まち・ひと・しごと創生本部がインターネット上に公開したビッグデータを可視化したシステム）を活用し、地域課題解決型の課題研究を1年生で実施した。また、協働的問題解決学習でカバーが難しい、クリティカルシンキングやデータリテラシーなどのSW-ingSLCを、本校で独自に開発したSW-ing教材を用いて体系的に指導するカリキュラムを開発した。

SW-ingSLCとは、主体的・協働的な課題研究を実践するための基盤となる科学的思考力（汎用的資質・能力）で、協働的問題解決学習やSW-ingリサーチ ローカルアクトで重点的に育成する

- ・対象 ……1 学年
- ・時期 ……通年、主に「総合的な探究の時間」（週1単位）
- ・方法 ……RESASを活用した課題研究、独自教材
- ・期待される成果…汎用的資質・能力の育成、社会問題解決への意欲喚起
- ・検証の方法 ……作品のルーブリック評価、アンケート調査

2.2.1 実施内容

課題研究は、生徒自身の住む地域課題をテーマに個人で取り組む。その指導は、「総合的な探究の時間」と「社会と情報」を連動させながら、担任と副担任、情報担当教員が連携しながら行う。また、SW-ing教材は、「総合的な探究の時間」において、主に副担任が指導する。なお、課題研究の評価については、ルーブリックを用いて生徒間の相互評価で行う【2.2.2参照】。

1年間の流れは次の通りである。

月	課題研究	SW-ing教材
4～8	課題研究を実践するための準備期間 ◇ガイダンスで目的や年間スケジュールの説明 ◇RESASの使い方及び地域課題発見のためのワークショップ等 ◇夏期休業中を利用しての事前学習	1 コンセンサスゲーム 2 批判的思考①【次頁に教材揭示】 3 データ分析① 4 批判的思考② 5 データ分析②
9～11	課題研究の実施 ◇RESASを利用した課題発見や情報収集、分析 ◇美馬市企業応援課職員による美馬市現状のレクチャー	6 シンキングツール 7 事実と意見 8 批判的思考③ 9 思考のプロセス 10 アイデアの創出
12～1	スライド作成 ◇スライド作成及び発表準備	11 よいプレゼンとは 12 プレゼン練習 13 学術的文章とは 14 疑似科学
2～3	発表 ◇スライドを用いたクラス内発表と振り返り	15 遺伝子組換えディスカッション

2.2.2 課題研究で生徒の相互評価に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、わかりやすくグラフ等）に加工し、分析されている。	提示した情報（データ・グラフ等）が、意見や考えの根拠となっており、情報源の名称等が示されている。	設定したテーマの問題点や原因・背景の根拠となる情報が提示されているが、信頼性に問題がある。	提示された情報（グラフ等）と設定したテーマの関係性がうすい。もしくは根拠データがほとんどない。

スライド資料	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してている。	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、図等を使い要点をうまくまとめている。	スライド全体はまとまっているが文章の羅列がほとんどで文字が多すぎる。誤字・脱字がほとんどない。	スペースが目立ちスライドの大きさと文字の大きさ等のバランスが悪いもしくは色使い等に統一感がない。誤字脱字がある。
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。	多角的で具体的かつ効果的だと思われる解決方法が提案されている。	設定した問題点を解決するための方法が提案されているが具体的でない。もしくは実現が難しい、効果が期待できない提案がなされている。	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(皆が知っている内容)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。	スライドを上手に活用しながら、大きな声で堂々と発表できている。	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。

2.2.3 成果と課題

生徒のウィークポイントを補強するため作成を続けた SW-ing 教材は、昨年度末の時点で約 30 タイトルであった。今年度は、これらを 1 年次において体系的かつ重点的に学べるよう、重複している部分をまとめるなど 15 タイトルまで再編集を行った。下図は、再編集した SW-ing 教材の授業プリントの一例である。

SW-ing 「批判的思考①」

I 授業の目的
【本日の目標】
自身の考え方の傾向を知り、自分の考えに頼りや頼りがないか物事を考え見直すことができる。
【最終的に身に付けたい力 (SW-ingSLC)】
自己調整力(見直しを立てて物事を計画したり、結果やプロセスを振り返って適切に修正・改善したりできる)

II 数字あてゲーム

「3つの自然数のならびの規則を当ててください」

----- メモ -----

III 4枚のカード

「偶数の裏は必ず奇数の規則が成り立っているかどうかを調べるには」

	E	C	25	16
1 回目				
2 回目				
3 回目				

まずは1人で考えてみよう。裏返したら正しいと考えるものに○
2 回目以降はグループで話し合った後にその結果を書こう

科学は仮説→検証のくり返しで進歩してきた



仮説に当てはまる例
当てはまらない例

ルール 自然法則

正事例と反事例

IV 勝ち負けについて

	高が勝った	高が勝らなかった	あなたは勝ち負けを嫌いますか？
勝ち負けをした	60%	40%	

V 「地盤沈下」は地盤の動きか？

どのようなデータ(情報)が集まれば正しいと言えますか？

VI 繰り返し

仮説を検証するとき、人は予測に当てはまる例ばかりを探してしまいがち、正しく検証するには当てはまらない事例も探す必要がある。

メタ認知 …… 自分の考え方や行動の傾向を知ること
批判的思考 …… 自分の考えに頼りや頼りがないか物事を考え見直すこと(クリティカルシンキング)
このワークを通して、自分の考えが深まったり変わったりしたことを書きましょう。また、「本日の目標」について、達成度を自己評価しましょう。

達成できた	「本日の目標」についての自己評価
達成できなかった	
達成できなかった	

④ 指導番号 氏名

参考文献
豊田隆 著(2012)なぜ難関科学を信じるのか 化学同人
戸田山和次 著(2012)「科学的思考」のレッスン NPOC 出版新書

図 SW-ing 「批判的思考①」授業プリント

同時に、授業プリントだけでなく、指導者が指導しやすいよう、指導の手引きも左図のように一新した。授業進行を分単位で明示すると共に、指導方法やポイントを A4 用紙 1 枚に落とし込んだ。このことにより、指導の流れがイメージしやすくなり、指導者の負担軽減につながっただけでなく、授業目的の共有が容易になり指導のばらつきをなくすことにつながったと考える。実際、教員アンケート【巻末資料 6】において、SW-ing 教材は生徒に効果があるかという問いに対して、①効果がある 68.0%（昨年度 48.0%）、②どちらかと言えば効果がある 28.0%（昨年度 44.0%）と数値が上昇しており、教材の使いやすさが数値上昇の 1 つの要因と考える。

生徒自身の変容に注目すると、令和 3 年度 SW-ingSLC の変容【巻末資料 3】において、1 年生の数値の上昇は、SW-ing 教材の授業が少ない 2 年生と比較して多くの項目で大きくなった。加えて、生徒意識調査【巻末資料 5】の自由記述において、「科学的視点を養うことができ、知的探究心が向上した」など、具体的な効果を実感している生徒も多い。

これらから、SW-ing 教材の再編集には一定の成果があったと考えられる。また、SW-ing 教材を活用した授業を、授業研究会や公開授業で実践すると、参加いただいた先生方から教材への問合せが多々あった。そこで、本校が毎年刊行している教科事例集に、SW-ing 教材を記載し、SSH 校だけでなく、県内公立高校や近隣中学などに、その成果を発信した。今後も、教材のブラッシュアップを続けるだけでなく、広く普及に努めたい。

SW-ing「批判的思考①」指導の手引き		
4分	教員	導入、目的説明、数値でゲームルール説明
3分	個人	数値でゲーム（数値列長さを揃えてながら 先手方を導いていく） <ul style="list-style-type: none"> ・3つの数字をひらく順番を決めておく ・3つの数字を揃えていくだけ、順番にあてはめず、揃った順番から取り出す。 ・ヒント：2 4 8 Eyes ・ヒント：1 2 3 Eyes
4分	教員	書きわて、説明 3つの数字が全部ちがう なぜ、当てるのが難しいの？ 2 4 8 + 2 + 4 + 8 = 24 (24を3で割ると8になる) 24を3で割ると8になる。8を3で割ると2になる。 24を3で割ると8になる。8を3で割ると2になる。 24を3で割ると8になる。8を3で割ると2になる。
3分	個人	4枚カードの配列を考える 問題「左の数字は必ず使う」 E C 25 16 数字が揃っているかを確認し、揃っていない数字を揃えるにはどうすればいいか？
4分	グループ	4枚カードのルール あなたは管理官、あなたはプレイヤー プレイヤーは数字を揃えていく。プレイヤーは数字を揃えていく。プレイヤーは数字を揃えていく。 プレイヤーは数字を揃えていく。プレイヤーは数字を揃えていく。プレイヤーは数字を揃えていく。 管理官はプレイヤーを助けるか？ E C 25 16 管理官はプレイヤーを助けるか？
4分	教員	解説、確認、フィードバック、質疑について説明する
3分	グループ	「面白い」理由 or 「面白い」その理由 について数グループに発表させる 面白いをすると何が得る 面白い理由 A B C 面白い理由 D E F 面白い理由 G H I
3分	教員	まとめ
3分	生徒	振り返り

図 SW-ing 「批判的思考①」指導の手引き

地域課題解決型の課題研究については、学年団と情報科教員が教材や指導方法を共有しながら取り組んだ。その結果、教員アンケート【巻末資料 6】において、「SW-ing リサーチ ローカルアクト」は生徒に対して効果があるかという問いに対して、①効果がある 84.6%（昨年度 60.9%）、②どちらかと言えば効果がある 15.4%（昨年度 30.4%）と極めて高い数値となった。

また、前年度の調査において、「地域や社会の課題を意識するようになった」という質問に対する肯定的評価が 1 年生は低かった。原因としては、自分の地域を知ろうという意欲が喚起できていなかったことが考えられる。そこで、美馬市と連携し、具体的な地域の現状や課題解決に向けた自治体や地元企業の取組などを、講演会やワークショップ、インタビュー調査などで学ぶ機会を設け、課題研究と同時進行で適宜実施した。その結果、生徒意識調査【巻末資料 5】において、「地域や社会の課題を意識するようになった」という問いに対して、1 年生の 75%（昨年度 68.6%）が肯定的に回答している。教員間だけでなく、美馬市との連携が深まり、カリキュラムの方向性が固まりつつあり、引き続きブラッシュアップを継続していく。

一方、課題としては、課題研究の指導スキルの向上が挙げられる。教員アンケート【巻末資料 6】の自由記述において、「1 年生の課題研究を進める中で、課題の明確化・具体化→データによる分析→解決策の提案という流れを使って説明しているが、なかなか生徒に伝わらない。指導力不足を感じている。」という意見があるなど、課題研究の指導に不安を抱えている教員もいる。次年度は、課題研究（探究活動）の指導について、年間 3 回の教員研修を実施する予定である。SW-ing リサーチ ローカルアクトに関わる担任や副担任、情報科の教員だけでなく、学校全体の指導スキルの底上げにつなげていきたい。また、指導方法だけでなく、生徒の課題研究の伴走者として、いかに課題研究を楽しむかも重要である。このような意識改革もセットで取り組みたい。

3 フェーズⅠとフェーズⅡを補完する取組

科学技術への興味関心や国際性、生徒の進路選択への意識等の向上を図るための取り組み。

3.1 SW-ing アカデミー

各分野の第一線で活躍している研究者を招き、科学的な物事の見方や考え方、科学と社会の関係、本校生徒へのメッセージ等を示してもらうことで、最新の知見を学ぶと共に知的好奇心を刺激することで主体的な学びの喚起を図った。

- ・対 象 …全生徒
- ・時 期 …適宜
- ・方 法 …講演会・講義・サイエンスカフェなど
- ・期待される成果…科学技術への理解や興味・関心の向上、進路選択の広がり
- ・検証の方法 …生徒感想文、アンケート調査（生徒・教員）

3.1.1 実施内容

- ◇第1回 「人工衛星で見る地球環境～数学・物理学はこんなに楽しい～」
実施日：2021年4月27日（火）
講 師：筑波大学 奈佐原 顕郎 氏
形 式：ZOOMを活用したリモート形式
参加者：全生徒 523名
- ◇第2回 「環境問題の目のツケドコロ」
実施日：2021年11月11日（木）
講 師：京都大学 伊勢 武史 氏
形 式：ZOOMを活用したリモート形式
参加者：1年生2年生 343名
- ◇第3回 「亜鉛の温故知新 ～なぜ亜鉛は健康維持に必要なのか～」
実施日：2021年11月19日（金）
講 師：徳島文理大学 深田 俊幸 氏
形 式：対面形式のサイエンスカフェ
参加者：希望者 18名
- ◇第4回 「わが国の近代医学の幕開けの頃に活躍した先人達」
実施日：2021年11月26日（金）
講 師：野口英世記念会 前理事長
竹田 善文 氏（本校OB）
形 式：対面形式の講演会・サイエンスカフェ
参加者：講演会1年生 165名 サイエンスカフェ希望者 18名
- ◇第5回 「光のサイエンスカフェ」
実施日：2021年12月15日（水）
講 師：理化学研究所 田中 拓男 氏
形 式：対面形式のサイエンスカフェ
参加者：希望者 17名
- ◇第6回 「挑戦を楽しむ」 *開催時期の関係でアンケート結果に加えていない
実施日：2022年2月24日（木）
講 師：ソースネクスト株式会社 常務執行役員兼CTO 川竹 一 氏
形 式：ZOOMを活用したリモート形式・対面形式のサイエンスカフェ
参加者：講演会1年生2年生 343名 サイエンスカフェ希望者 9名

3.1.2 アンケート結果

項目 A：今回の講演によって、講演内容に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：今回の講演は進路を考える上で参考になった。
 項目 E：今回の講演で学んだことは、社会の課題を解決するために重要である。
 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				第 2 回				第 3 回～第 5 回			
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④
項目 A	72.4	25.9	1.7	0	63.6	32.1	3.4	0.9	85.7	14.3	0	0
項目 B	80.3	19.3	0.4	0	75.0	24.7	0	0.3	100	0	0	0
項目 C	64.4	33.6	2.0	0	62.0	36.1	1.5	0.3	78.6	21.4	0	0
項目 D	46.0	42.0	9.4	2.6	42.6	41.7	13.6	2.2	42.9	57.4	0	0
項目 E	65.4	31.6	2.6	0.4	24.7	49.1	21.0	5.2	85.7	14.3	0	0

単位は%で、第 3 回から第 5 回については、参加人数が少ないため合算とした

3.1.3 成果と課題

令和 2 年度は講演形式で 2 回行った。1 回目は、プログラミングやデータサイエンスの重要性を学ぶため日本経済新聞社の黄田氏による講演会をリモート形式で実施し、プログラミングやデータサイエンスの重要性について理解を深めるきっかけとなったと考える。2 回目は鹿児島大学の吉崎氏に対面形式で講演をいただいた。特に農学部を希望する生徒が増加するなど、生徒の進路選択の幅を広げることに繋がった。

運営面では、初めてリモート形式で行うためマニュアルなどを整備した。このマニュアルは、これ以降学校全体で共有され、リモートによる講演会を行いやすい環境となった。また、両氏とも本校の OB であり、講演会以降も本校 SSH 事業に協力をいただいている。令和 4 年度に行う屋久島研修では、吉崎氏の研究室訪問をパッケージしたプランを計画中である。

このように令和 2 年度における SW-ing アカデミーでは、事業目的の達成だけでなく、オンラインにおけるマニュアル作成や OB との新たな連携関係の構築など、多くの成果を挙げることができたと考えている。

一方、課題としては教員・生徒アンケートでは「文系生徒になぜ科学的講演が必要なのか」という意見も一定数見られた。SW-ing アカデミーは SSH 事業であり、先端の科学分野に触れることが目的であること、また、文系・理系問わず Society5.0 社会では科学的素養が求められることをアナウンスしているが、学校全体での目的の共有に至っていない。

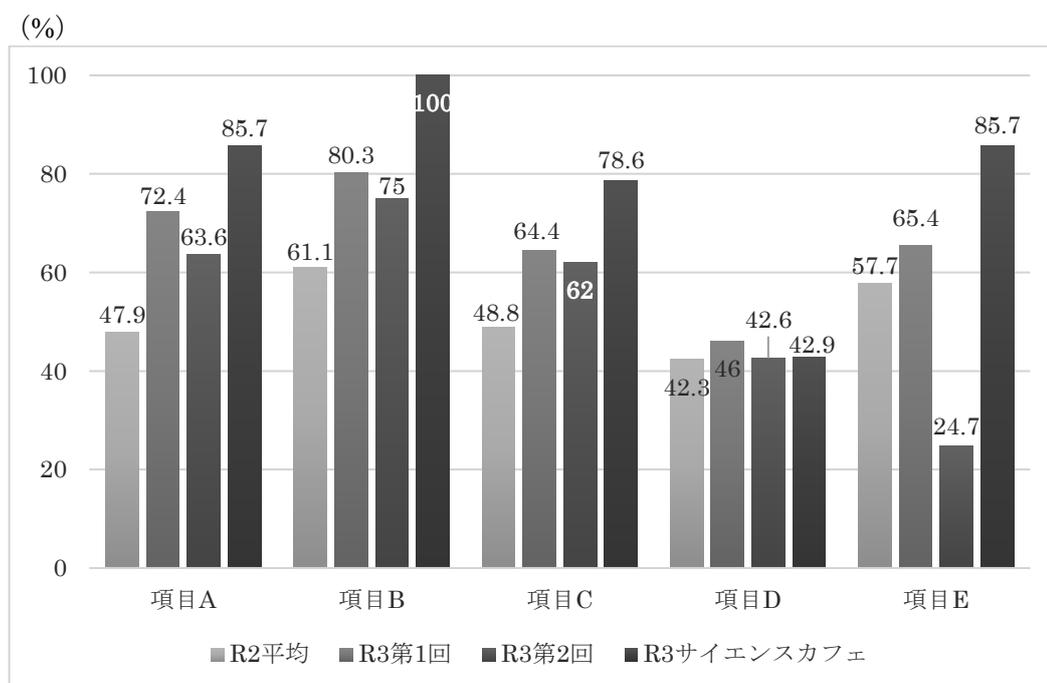
そこで、令和 3 年度の SW-ing アカデミーは、次のようにターゲットに分けて、実施形態や内容を変えた。

ターゲット	実施形態	内容
全生徒	講演会	文系・理系問わず重要な科学領域
テーマに関心が高い生徒	サイエンスカフェ	テーマにおける基礎～発展的な内容まで

具体的には、講演会は、『数学の重要性』について筑波大学 奈佐原氏、『環境問題の捉え方』について京都大学の伊勢氏に講演いただいた。

サイエンスカフェは、『細胞膜の亜鉛トランスポーター』について徳島文理大学 深田氏、『コロナワクチンや免疫学』について元国立感染症研究所所長 竹田氏、『メタマテリアル』について理化学研究所 田中氏、『AI 通訳機 ポケトーク』について株式会社ソースネクスト 川竹氏に講師を務めていただいた。サイエンスカフェについては、より対話的なプログラムにするため参加人数は 15 名程度を上限にし、テーマや内容などを記載したフライヤーを教室掲示することで募集した。また、オンラインよりも対面形式での実施で効果が高まると考え、コロナ感染症が落ち着いた 11・12 月に集中的に実施した。

生徒のアンケートでは、全ての項目で肯定的な評価「①そう思う」+「②少しそう思う」が 8 割以上のため、「①そう思う」のみの回答を、令和 2 年度平均と令和 3 年度各講演で次頁に示した。



図：「①そう思う」の評価割合 (%)

項目A・B・Cにおいて「①そう思う」というポジティブな意見が、令和2年度の平均と比較して令和3年度のSW-ingアカデミーの数値が高くなった。ターゲットを明確にして実施した成果と考えられる。また、関心のあるテーマで集まっているので当然のことではあるが、サイエンスカフェは極めて満足度が高い。特に、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。」では100%となった。一方的に話を聞く講演会よりも、主体的に参加することが求められるサイエンスカフェでは、より知識が深まることがわかった。このように教育効果の高いサイエンスカフェを、次年度以降も定期的実施していくためにも、講師の選定が重要になってくる。Sコース卒業生意識調査【巻末資料7】において、サイエンスカフェなどの講師をお願いしたところ大学院生を中心に12名の卒業生から協力してもよいという回答を得た。今後は、卒業生を講師に、オンライン形式による30分程度のサイエンスカフェを複数回実施するなど、可能性を広げていきたい。

また、第5回のサイエンスカフェでは、グラフィックファシリテーターである玉有氏にも参加いただき、右図のように講演の内容をリアルタイムで可視化してもらった。この記録は、生徒玄関に移動し参加していない生徒も観覧できるようにした。その結果、サイエンスカフェの取組そのものに関心を持つ生徒が現れるなど、想定していなかった効果も現れてきた。引き続き、パネルディスカッションなど多様な形態での実施を検討していく。



図 グラフィックレコード

今年度の課題としては、項目D「今回の講演は進路を考える上で参考になった。」の数値は、どの回も高くないことが挙げられる。自身の進路を考えるきっかけを与えることもSW-ingアカデミーの目的の1つである。今までは基礎研究をされている研究者を講師として招くことが多かったため、これからは、社会にイノベーションをおこした商品を開発した技術者などを講師に招くなど、多様な人選を心掛けていきたい。

また、教員アンケート【巻末資料6】の自由記述では、「どういうテーマを扱ってほしいかを調査してみるのもよいのではないか。」という意見があった。生徒からも同様の要望があり、生徒意識調査の項目に付け加えることを検討する。

更に上記にも示したが、卒業生の協力は極めて重要であると考え。卒業生を中心としたネットワークを構築するためにも、卒業生に向けた情報発信を、FacebookやTwitterなどのSNSで行う体制を検討していきたい。

3.2 SW-ing チャレンジ

校外でのプログラムや資格試験に挑戦することで、知識や技術を習得するだけでなく、進路選択の幅の広がりや主体的に学び続けようとする姿勢を育成できる。また、グローバルサイエンスキャンプなどにおいて全国の高校生と交流することで、普段の学校生活では得られない刺激から更なるモチベーションの向上につながる。

これらへの参加の意欲を喚起するため、参加したプログラムの内容や資格試験の難易度に応じて、「脇高ポイント」を付与した。すべての生徒が1年間で5ポイント以上の取得を目標とし、年度末には、各学年のポイント数の多い上位5人を表彰するなど、継続的に意欲喚起を行った。

- ・対象 …1 学年及び2 学年 全生徒
- ・時期 …随時（重点期間は夏季休業中）
- ・方法 …宿泊研修・コンテスト・資格試験などへの参加の奨励
- ・期待される成果…主体性の向上，進路選択の広がり，社会問題への意欲喚起
- ・検証の方法 …脇高ポイント数

3.2.1 実施内容や脇高ポイントの基準

コンテストや資格試験などに挑戦した生徒は、下記の記録シートに必要事項を記入し、次の流れで記録シートを保管する。

提出：生徒 → 担任 → SSH 担当者が脇高ポイント付与
 返却：SSH 担当者 → 担任 → 生徒（記録シートをファイルに保存）

また、脇高ポイントは SSH 担当者が記録し、定期的に担任にポイント取得状況などを連絡する。

1. 研修ポイント

研修等の名称			
実施日・時間	令和 年 月 日 ()	時 分～	時 分 (時間)
実施場所			
活動内容の概要・研修等の規模（参加人数）			
資料の有無【 有 ・ 無 】どちらかに			
○			
あなたが理解したこと，考えたこと，疑問に思ったこと，感想等について			

2. 資格ポイント

資格の名称			
受験級		合否	合格 ・ 不合格
実施日		実施場所	
主催者		取得日時	
資格取得にあたり努力した点・次回に向けて（反省点・改善点・次の目標など）			

脇高ポイント	プログラム名
5 ポイント	屋久島研修や海外研修など長期にわたり事前・現地・事後研修を行うプログラム
3 ポイント	i-GIP TOKUSHIMA や徳島アップデートコンテストなど探究活動を伴うプログラム
1 ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・オープンキャンパスや化学の誘い等当日のみのプログラム ・科学系オリンピック等への参加や数学検定などの資格試験の受験 なお、入賞や合格すると賞・級に応じて加点。 例 数学検定 1 級受験で 1P 合格で 3P 追加 計 4P

与えるポイントは基本的に、上記の基準で付与する。ただし、プログラムの難易度や生徒の負荷などを考慮し、適宜 4 ポイントや 2 ポイントを SSH 担当者が相談し付与している。

3.2.2 協高ポイントの取得状況

入学年度における、協高ポイントの学年総数の取得状況は右図のとおりである(12月22日現在)。

令和2年度入学生(現2年生)は1年次において、313ポイントの取得であったが、2年次には535ポイントを取得している。

一方、令和3年度入学生(現1年生)は307ポイントを取得しており、ほぼ昨年と同水準の取得数となっている。

また、各学年における個人のポイントの取得状況は、2年生においては、5ポイント以上取得者41名、4ポイント12名、3ポイント16名、2ポイント11名、1ポイント60名、0ポイント38名であった。なお、10ポイント以上の取得者は12名で、最高ポイント数は41ポイントであった。

一方、1年生では、5ポイント以上取得者18名、4ポイント7名、3ポイント16名、2ポイント22名、1ポイント33名、0ポイント69名であった。なお、10ポイント以上の取得者は5名で、最高ポイント数は23ポイントであった。

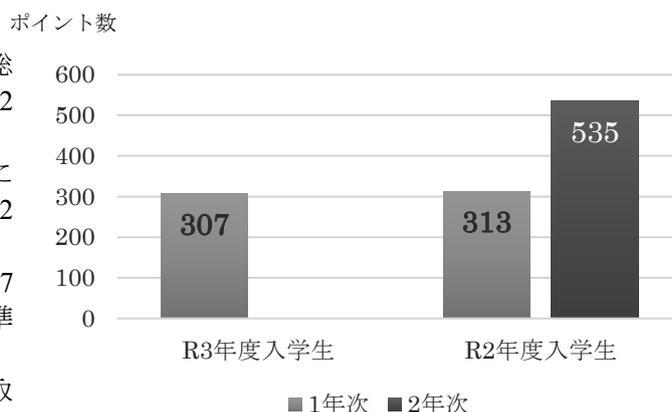


図 入学年度における協高ポイント学年総数

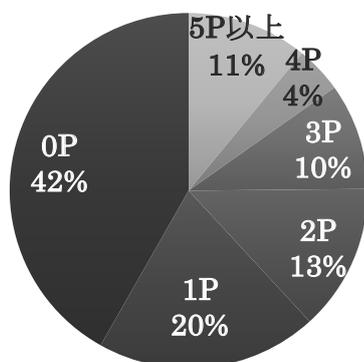


図 1年生取得ポイント数ごとの割合

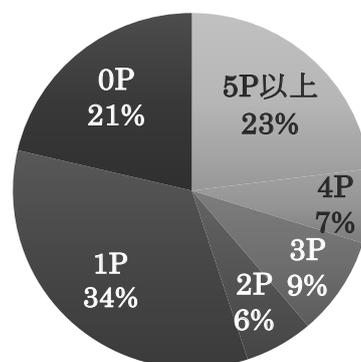


図 2年生取得ポイント数ごとの割合

3.2.3 成果と課題

2年生においては、生徒意識調査【巻末資料4】において、「校外に出て行くこと(授業外の研修等)に対して関心や意欲が高くなった」という質問に対する肯定的評価が、1年次の69.7%から80.7%に上昇した。また、協高ポイントの総取得数も313から535へ大きく数値を伸ばし、目標である5ポイント以上の取得者が23%を占めた。この要因の1つに、徳島アップデートコンテストやビジネスグランプリなど、探究活動を伴うプログラムに複数回参加する生徒が出てきたことが挙げられる。1つのプログラムで示された課題解決に取り組むことで、探究活動のおもしろさを実感し、更に別のプログラムに応募しようという意欲につながったと考える。このことは、主体的な学びにつながるだけでなく、社会の課題を解決しようという意識も醸成できる。この流れが全体に波及するよう、このような生徒の取組を学校内外に積極的に発信していく。また、昨年度からの課題であった、生徒自身の手で記録をポートフォリオとしてきちんと残していくため、クラウド上でポートフォリオを整理する機会を設けた。その結果、生徒意識調査において、「参加した講義や研修の資料及び自分の作品等を考えや感想とともに残せ(綴じ)た」の質問に対する肯定的評価は、昨年度の68.3%から、今年度は77.6%に上昇させることができた。

一方、課題としては、教員アンケート【巻末資料5】で指摘がなされているとおり、意欲的な生徒とそうではない生徒との2極化が大きいことである。特に1年生では、ポイントを取得していない生徒が42%を占めている。部活動が忙しく、どうしても校参加できないという生徒も多いのだが、何もしていない生徒も一定数いる。生徒意識調査などを通じて、なぜ参加できないのか、どのようにすれば参加できるのかなど、具体的な解決策を検討していく。また、毎月クラス別にポイント数を発表するなどゲームの要素を加えることで、生徒だけでなく教員も楽しみながらポイント取得をめざす雰囲気醸成していく。

3.3 SW-ing チャレンジ（屋久島研修）-----

屋久島研修では、「事前研修 → 現地研修 → 事後研修」を通し、屋久島の地理的環境や植生などについて知識や理解を深め、環境保全に対する意識や学習意欲を向上させる。

- ・対象 …1 学年選抜者 男子4名 女子4名 計8名
- ・時期 …令和3年7月30日（金）～8月1日（土）現地研修
- ・方法 …事前研修・現地研修・事後研修
- ・期待される成果…環境保全や学習への意欲の喚起
- ・検証の方法 …参加者アンケート

3.3.1 実施方法

事前研修

今年度の研修テーマ「美しい自然と共存の困難さ～屋久島の美しい自然に関する正確な情報発信～」のもと、生徒一人一人が個人テーマを設定し、3回の全体研修と個別研修ののち校内発表会を行った。

各自の手元にタブレットがあり研修環境が整っていた事と、グループ活動を避ける必要があったため今年度の事前研修は例年と異なり、生徒8人がそれぞれに個人テーマを設定した。結果、生徒一人一人が興味関心を持っているテーマについて学習できたことで、現地研修や事後研修が深まることにつながった。

テーマ一覧	
「屋久島の自然」	「屋久島のゴミ問題」
「屋久島の固有種ヤクシカ」	「屋久島の生態系」
「屋久島の絶滅危惧種」	「屋久島に生息する昆虫」
「屋久島の成り立ち」	「外来種による被害」

現地研修

■研修日程

7月29日(木)	終日移動	
7月30日(金)	研修I「シュノーケリング」	一湊海水浴場にて約2時間の現地研修
	研修II「屋久島の概要」	屋久島環境文化研修センターにて講義
	研修III「星空観測」	屋久島環境文化研修センター駐車場にて観測会
7月31日(土)	研修IV「白谷雲水峡山行」	白谷雲水峡にて約6時間の山行
	研修V「山行の振り返り」	屋久島環境文化研修センターにて講義
8月1日(日)	終日移動	



事後研修

現地研修を通して学んだことを9月22日(水)のSSH生徒研究発表会において発表した。発表後、全校生徒を対象に行ったアンケート調査では約97%の生徒がプレゼンの趣旨『自然に生かされている事をもっと意識したい』に共感できるとの回答があった。なお、その際の発表スライドは下記の通りである。

今年の研修テーマ

**「美しい自然と共存の困難さ
～屋久島の美しい自然に関する正確な情報発信～」**

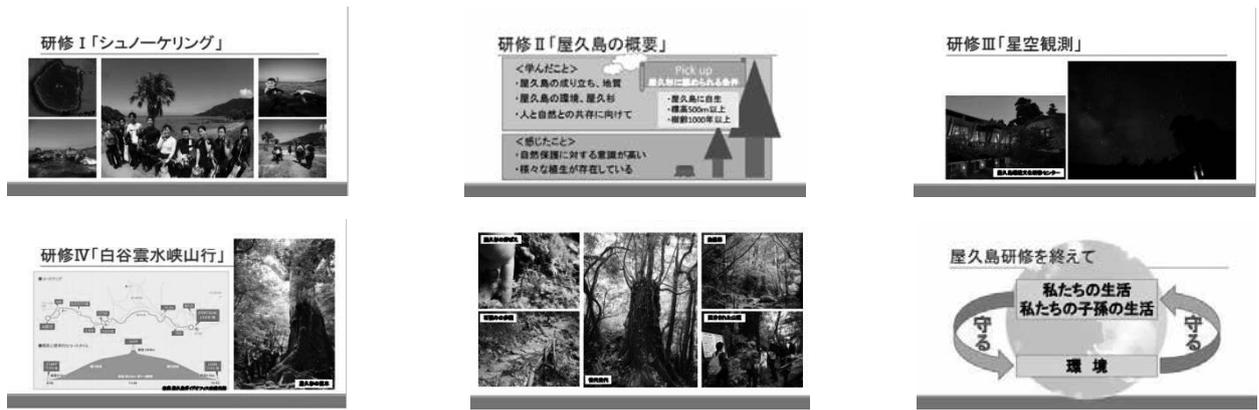
屋久島研修の目的

- ・自然の大切さを学ぶ
- ・主体的に学ぶ姿勢を身に付ける
- ・前向きにチャレンジしようとする積極性を身に付ける

屋久島研修の内容

2021年7月29日(木)～8月1日(日) 1年男子4名・女子4名、引率2名

- 7月30日(金) 研修I「シュノーケリング」
- 研修II「屋久島の概要」
- 研修III「星空観測」
- 7月31日(土) 研修IV「白谷雲水峡山行」
- 研修V「山行の振り返り」
- 8月1日(日) 研修VI「地域産業見学」



3.3.2 参加者アンケート

Q 1. この研修に参加しようと思った理由を具体的に書いてください。

- ・見聞を広めたい ・高校説明会で屋久島研修を知り興味を持っていた
- ・世界遺産に行ける機会は貴重だから ・屋久島の自然から学んだことを徳島に生かしたい 等

Q 2. 最もよかった研修とその理由を具体的に書いてください。

- ・透明度が高く、沢山の魚を間近で見ることができた
- ・事前研修で調べたことをより深く知ることができた
- ・徳島では見ることのできない満天の星空が見られた
- ・太鼓岩頂上で登り切った達成感を味わえた
- ・観光登山問題や対策を実際に登ることで体感した
- ・色々な植生を見ることができた

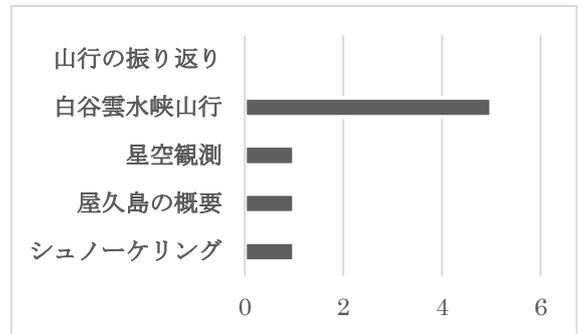


図 最もよかった研修 (人)

Q 3. 事前研修は屋久島での研修に役立ちましたか。また、その理由は何ですか。

- ・屋久島について前もって知っていたことで、現地での講義や研修内容がスムーズに理解できた。
- ・山行中見かけた地形や、植物、昆虫の名前等がすぐ分かった。
- ・SDGsの目標である持続可能な社会が実現していることを体感できた。
- ・屋久島の歴史的背景を知った上で研修にのぞめたのが良かった。

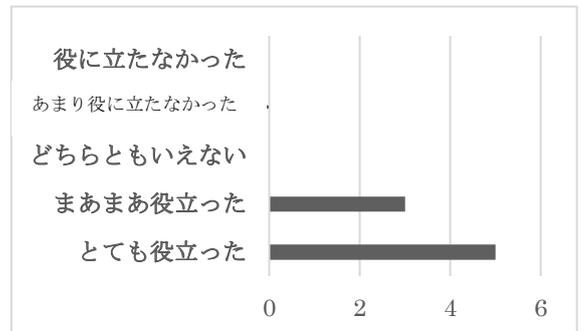


図 事前研修は現地研修で役立ったか (人)

Q 4. 事後研修（発表用スライドや問答集作りなど）は充実していましたか。

- ・発表会で全校生と県外の方、沢山のの人に屋久島の素晴らしさを伝えることができた。
- ・各自が自分の分担に責任をもち予測質問集も素早く作成できた。
- ・全員で協力して、自分が伝えたい事をまとめられたスライドを作成できた。
- ・スライド作成を通して、みんなで屋久島のことについて考え、意見交換ができた。

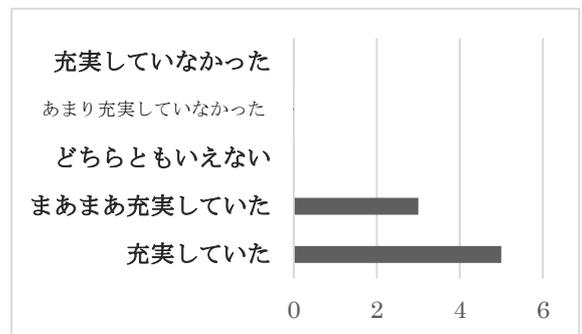


図 事前研修の充実度 (人)

G 5. 屋久島について継続して調べてみたいこと、もう一度取り組んでみたいことなどはありますか。具体的に記述してください。

- ・屋久島のゴミ問題や、ゴミの行方についてもっと詳しく調べてみたい。
 - ・固有種や外来種について、自然への影響など継続して調べたい。
 - ・1回の研修では、屋久島の自然保護について少し曖昧なところがあったのでもっと調べたい。
 - ・屋久島の素晴らしい自然が集約されている白谷雲水峡をもう一度現地で調べたい。
 - ・屋久島の自然と、そこに住む人の生活や集落とのつながりについて学んでみたい。
 - ・海岸部での亜熱帯植物や黒潮の影響など、海の環境について調べてみたい。
- Q 6. 屋久島研修に参加して最もよかったと思うこととその理由を具体的に記述してください。
- ・自分自身の自然環境に対する見方、考え方が変化した。今まではボランティアやリサイクルなど適当に取り組んでいたが、研修を通して地球環境を守る行動が今最も最優先だと理解した。
 - ・身の回りだけでなく、様々な環境問題に関心を持つようになった。
 - ・自然環境を守るために、島の人たちがどのように行動しているか知ることができた。
 - ・自然の中での研修を通して、初めて会った人や、一緒に参加したメンバーの仲が深まった。
- Q 7. 屋久島研修に参加して最も残念だったこととその理由を具体的に記述してください。
- ・事前事後研修で忙しくなり、勉強や部活の時間が減った。
 - ・3日間天気恵まれ、雨の屋久島（特に白谷雲水峡）を見ることができなかった。
 - ・シュノーケリング研修後半、酔って十分に観察ができなかった。
 - ・シュノーケリング研修で使用したゴーグルの度数が合っていなかった。
- Q 8. 屋久島研修を終えて、環境問題や自然保護に対する興味・関心はどのようになりましたか。
- Q 9. 屋久島研修に参加することで、今後の高校での学びに対する意欲は強くなりましたか。

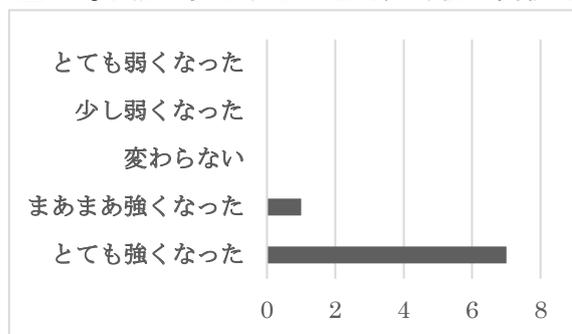


図 環境問題や自然保護への興味・関心 (人)

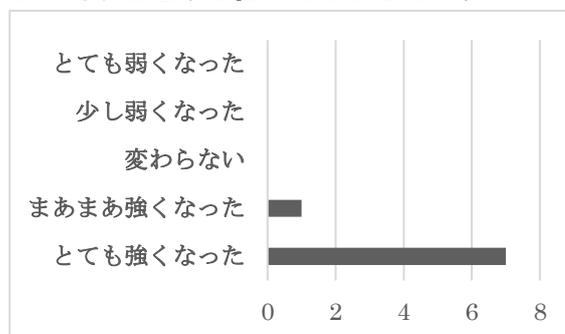


図 学びに対する意欲 (人)

- Q 10. 屋久島研修に参加したことであなた自身にどのような変容がありましたか。具体的に記述してください。

- ・今までは自然を軽視していた行動（無意識に草木や花を枯らすような行動）を取っていたかもしれないが、研修に参加したことで環境保護の大切さに気づき、自然に対する見方が変わった。
- ・「自然に生かされている」事を日々感じながら生活していきたいと思った。
- ・全国の環境問題対策を調べてまとめたいと思った。
- ・将来、自然とかかわる仕事に就きたいと思った。
- ・SDG sに関心を持つようになった。
- ・自然だけでなく身近な友達に対する見方が変わった。
- ・後輩たちにも研修をすすめたい。
- ・日本だけでなく世界の自然環境を調べたいと思った。
- ・何事にも積極的に参加しようという意識がめばえた。

3.3.3 成果と課題

アンケートの結果より、屋久島研修の目的は十分達成できたと考えられる。特に、屋久島の美しい自然に触れることで人間は『自然に生かされている』ことを強く実感し、自然界のあらゆる物は有機的につながっていることに気づくことができていた。屋久島は岳参りを通じて、自分たちを生かしてくれている自然への感謝や畏敬の念を現代に引き継いでおり、今回の研修を通して、自分たちの生活や子孫の生活を守るために環境保全の必要性を強く感じる事ができた。そして生徒たちに、環境保全のために必要な科学的知識の習得や、その土台となる高校での学びにより一層努力していく決意の喚起につなげることができた。

今後は屋久島をテーマにした継続的な調査活動を実施するため、本校卒業生で鹿児島大学農学部の吉崎氏と連携し、吉崎氏の研究室訪問をパッケージして屋久島研修を計画している。

引き続き、調査活動を中核とした継続的かつ発展的な事業になるようブラッシュアップを図っていく。

3.4 SW-ing キャンプ -----

SW-ingキャンプは、グローバル社会で活躍する科学技術人材の育成を目的とした海外(台湾)での活動を含めた一連の研修である。台湾研修では、現地の大学での研修や高校との交流、フィールドワークを実施する。参加者は2学年全体から希望を募り選考により決定し、参加決定者には、語学研修を含む事前研修や事後研修を実施する。本年度は昨年に引き続き、COVID-19の影響により例年より遅い時期での事前研修や生徒研修となり、内容も精選して行った。現地台湾での研修は中止となり、オンラインによる研修を行った。

- ・方 法 ... 事前研修 (4回) , オンライン研修 (4回) , 語学研修 (2回)
台湾文化講座 (1回)
- ・対象学年 ... 第2学年
- ・時 期 ... 令和3年8月～令和4年1月
- ・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, 感想文, スライド成果物による変容

3.4.1 事前研修・オンライン研修

・概要

◎はコミュニケーション力向上研修

月	内容	備考
5	○海外研修概要説明 ○参加生徒選考	・志望理由書および1年次の成績により参加者を選抜
8	◎台湾の歴史や文化に関する講義	・講師：村上敬一 氏 (徳島大学)
9	○課題研究・探究活動開始	・グループ単位で課題研究・探究活動を開始
10	◎英語学習 日常会話訓練 ◎第1回中国語講座 日常会話訓練	・講師：本講英語教員 ・講師：徳島大学総合科学部大学院 中国人留学生3人
11	◎英語学習 日常会話訓練 ◎第2回中国語講座 日常会話訓練 ○スライド発表準備のための研修	・講師：本校英語教員 ・講師：徳島大学総合科学部大学院 中国人留学生3人 中国語による挨拶の仕方など ・講師：本校教員
12	◎英語学習 日常会話訓練 ○オンライン研修 (NEHS) 1日目 日本文化紹介, 学校紹介 ○オンライン研修 (NEHS) 2日目 SDGsに関するディスカッション ○オンライン研修 (指導・助言) 3日目	・講師：本校英語教員 ・講師：本校英語教員 英語での学校紹介及び文化交流 課題研究についての発表, 質疑応答 ・講師：本校英語教員 英語版 SDGs カードゲームを活用した英語 によるSDGsに関するディスカッション ・講師：富田哲 氏 (淡江大学) 山口智哉 氏 (台北大学)
R4 1月	◎英語学習 日常会話訓練 ○オンライン研修 (桃園育達高級中学)	・講師：本校英語教員, ALT ・コーディネーター 村上敬一 氏 (徳島大学) 黄 旭暉 氏 (育達科技大学) コロナ禍での生活の問題点について日台を比較して日本語によるディスカッションを行う

・研修の様子



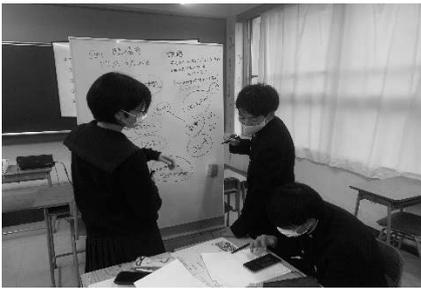
台湾に関する講義



中国語講座（1回目）



中国語講座（2回目）



事前ワークショップ



オンライン研修（1日目）



オンライン研修（2日目）

・使用したワークシートの一部

2021 Wakimachi & NEHS (12/15Wed) Video Conference Cultural Exchange Event Work Sheet	
Class()Name() Your Group Number () 1 Wakimachi High school students presentation <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;"> Notes </div> Good point ()	3 Let's create one project by joining each school's good point. 1 Project Name <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Project 2 What to do (three things to do) using resource card ① ② ③ 3 Consolidation How can we make a better world? By () ing ~, we will make our world ... Please write down outline on the white board and Have a presentation in 3 minutes One topic about 40~50 seconds Who to make a presentation Name ()
2 Taiwan High school students presentation <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;"> Notes </div> Good point ()	

Group 1

AI learning
 Less opportunity for making direct contact
 ↓
 How can we make better situation?



As e-learning becomes mainstream, the opportunity for making direct contact with people has started to decrease.

QUALITY EDUCATION

Group 2

AI took the place of human job
 ↓
 Increase of unemployment
 ↓
 How can we make better situation?



As a result of irreplaceable and expansion of AI technology, AI began doing the work that people were doing and led to an increase in unemployment.

INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

・生徒の感想

台湾との違いを知り、SDGsに関する新しい解決策を共に考え、普段はできない経験ができた。英語での会話は大変だったがイラストを見せたりチャットに書いたりしながら工夫してコミュニケーションを図ることができた。（日本生徒）

ゆっくりとはっきりと英語を言わないと通じないということがよく分かった。オンラインでも、頷いたりすることで、大きくリアクションをすることで相手が発言しやすいのだと感じた。台湾人高校生の英語力の高さを知るともっと英語力を上げたいと感じた。（日本生徒）

It's great. Japanese students are easy-going and have various and creative idea on the second day SDGs. We really have a great time.（台湾生徒）

It was wonderful. We chatted so much and discussed widely. I learned many things like Japanese culture from them. It's quite interesting that we have so many difference but having hobbies in common at the same time..（台湾生徒）

・去年度研修生について

去年度の台湾オンライン研修生も台湾の高校生の英語力の高さに刺激を受け、課題研究で学んだ内容を英語で報告した。更に、第57回徳島県国際教育振興弁論大会においてオンライン交流やインタビューを通して学習した研究内容を発表するなど、一層意欲をもって学習に取り組んでいる。オンライン交流活動が生徒の学習意欲向上に寄与したと考える。加えて、オンライン交流生の校内発表は交流をしていない生徒に対しても教育効果を波及させる一助となったのではないかと考える。



3.4.2 成果と課題

今年度も、去年に引き続きオンライン交流が主体となる研修になった。COVID-19の影響により様々な活動に制約があったが、2年目の台湾オンライン交流であったこともあり、前年度よりもスムーズに活動を行うことができた。今年度もテレビ会議システムを使用しての打ち合わせを行ったので、従来までのメールでのやりとりよりも効率的に事前打ち合わせができた。SDGsの課題解決に向けたディスカッションは難しい内容であったが、日本人高校生の考える課題解決方法と台湾人高校生の考える視点とは大きく異なることもあり、生徒達にとってはその意見の違いが新鮮だったようで、文化や考え方の違いを知ることで国際的な視野を深めることができた。

また、今後もオンラインでの交流の機会も多くなると予想されるが、オンライン上でのコミュニケーションの技術を生徒が身につけることができたのも成果である。生徒達がオンラインでの英語コミュニケーションをとる際には、対面で海外の人とコミュニケーションをとる時以上に、はっきりと自分の考えを簡潔に表現することが大切だということを多くの生徒が学んでおり、この異文化体験を通してオンラインで海外の人と関わるスキルを体得できたのではないかと考える。また台湾人高校生の英語力の高さや積極性に刺激を受けた生徒も多く、上記の感想にあるように英語学習に前向きになったという感想も多かった。

更に、本年度はオンライン交流に関わった台湾の生徒とその後も英語でのやりとりを自主的に、継続的に行い、お互いの文化や生活、学校での研究内容を紹介するなどの活動をほぼ全員の生徒が行っていた。このオンライン研修を通して、海外に対する興味関心が育ち、グローバルで活躍する人材としての意欲や素地を育てることができたのではないかと思う。

今後の課題としてはこれまで培ったオンライン研修の仕組みを事前研修として体系的に取り入れ、現地での研修をさらに効果的にすることである。更に、台湾オンライン研修に参加した生徒だけでなく、学校全体への教育効果の普及を考え、今後は生徒がオンライン交流で学んだ内容を発表する場を設けたい。

4 フェーズⅡ

質の高い課題研究を実践することで生徒の知的好奇心を刺激し、社会の課題を解決できるコンピテンシーを育成する取組。

4.1 SSH 特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」-----

SSH 特設科目「探究科学Ⅰ」「探究科学Ⅱ」は、課題研究に重点を置き、実験・観察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、課題研究の一連の流れを習得させることをねらいとした。実施に当たっては、第2・3学年に各3単位で、週1回の連続時間を設定している。昨年度に続き学年毎の実施曜日を共通にすることで、3年生が2年生への指導を行えるなど、生徒間での知識・技術の伝達がスムーズに進むようにした。併せて指導方法としては、GIGA 端末が配布されるまでは生徒のスマートフォンを活用し、Google ドライブでデータの整理や記録を行いつつ、ミニ課題研究を行った。そして、2学期以降に生徒用タブレットの活用や Microsoft Teams による資料等の共有、実験ノートの添削や対話を毎回行いながら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、動画作成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。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、個別に指導するとともに、英語による質疑応答を実施し英語力の強化を図った。

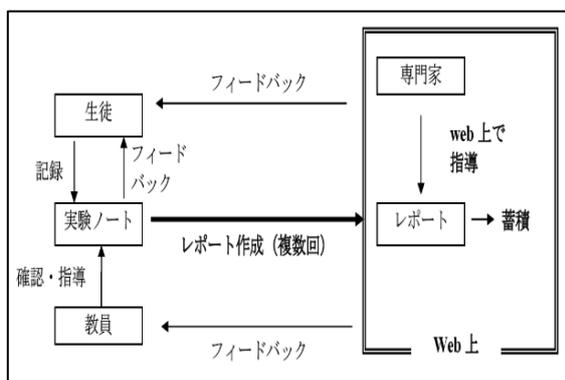
- ・方 法 … 課題研究
- ・実 施 … S コース選択者
- ・時 期 … 第2学年第3学年とも週3単位（木曜日午後）
- ・期待される成果 … 科学研究活動のノウハウの獲得
- ・検証の方法 … 実験ノート、科学研究論文の評価、発表会での評価

4.1.1 課題研究の流れ

学年	月	内 容
2年	4・5	◇ミニ課題研究[紙飛行機の制作] … 対照実験・変数の重要性
	6	◇課題研究概論（課題研究とは、実験計画の立て方 等） ◇テーマ設定・実験計画・グループ決め ブレインストーミング→個別にシート提出→コメント返却→再提出→コメント返却 →テーマ一覧提示→興味のあるテーマに集まりグループ結成 ◇テーマ設定・実験計画の作成 シンキングツールの活用によるテーマの具体化、実験計画の作成
	7	◇課題研究概論（実験ノートの書き方 等）
	8	◆京都大学テレビ会議①（研究テーマ・実験計画について） 物理班：4テーマ、化学班：3テーマ、生物班：4テーマ 各班に1室 計3室 大学教員：1名、学生スタッフ：6名(1年間継続的に連携)
	9	◇課題研究実験開始 実験ノートは毎週提出→コメント→配布
	10	◇ループリック提示
	12	◇レポート作成（京都大学に事前送付） ◆京都大学テレビ会議②（中間報告） 質疑、ループリック、フィードバック
	2	◇ポスター作成
	3	◇中間発表（校内・徳島県高校課題研究合同発表会オンライン開催） ◆京都大学テレビ会議③（中間発表）
	3年	4
6		◇まとめ・発表準備（英語含む）・論文作成
7		◇発表（校内・全国総文祭・SSH 生徒研究発表会など）
9		◇論文作成 科学コンテストに応募

4.1.2 クラウドサービスの活用

本申請では、クラウドを活用することで、下図左のような地方においても専門家から課題研究の指導を日常的に受けられる仕組みを構築することを目標としている。そこで、昨年度、休校期間中に Google ドライブを活用したミニ課題研究を实践し、課題の提示からレポート提出までをクラウド上で行った。今年度は、GIGA 端末が配付されたことで、クラウドが Microsoft へと変わったが、改めて使用方法などを学び直し、下図右のように生徒と教員間でデータやレポートをクラウド上で共有し指導する体制を構築することができた。次年度は、今年度校内でのみ行ったシステムを活用し、課題研究の内容を定期的にレポート等にまとめ、それを外部の専門家と共有することに取り組んでいきたい。

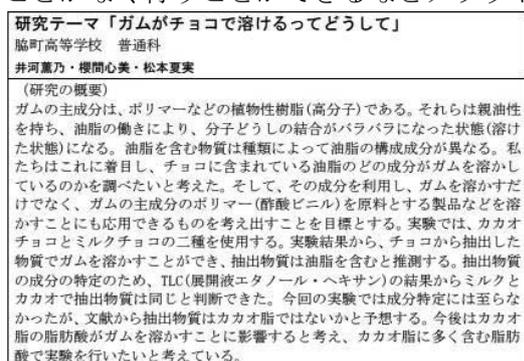


4.1.3 京都大学テレビ会議（京都大学と連携した大学生・院生メンターによる指導）

例年は課題研究において生徒の科学的思考力および研究するための資質や能力を向上させることを目的に TV 会議や訪問研修を行っている。今年度もコロナ禍であり大学での訪問研修は中止とした。一方で昨年度に続き京都大学の大学生や大学院生と Zoom によるオンライン会議による指導・助言を定期的実施するとともに、MicrosoftForms や YouTube を利用し、研究内容のプレゼンテーションや質疑を時間や場所に縛られず行うことができた。また、実験計画書の内容や課題研究の進捗状況についてはルーブリックを生徒・本校教員・メンターが共有し、それに基づきそれぞれが評価を行った。

●3 年生 S コースでの連携

4 月～5 月の間に YouTube に限定公開した中間発表の動画について視聴していただき、それぞれの研究について slack や forms でピュアレビューを書いていただいた。四国地区の SSH 合同発表と同じフォームを活用することで準備もかけることなく、京都大学側にも時間や場所に縛られることなく行うことができるなどメリットが多かった。



【送付した要旨】



【slack でのやりとり】



【forms でのピュアレビュー】

●2 年生 S コースでの連携

・第 1 回 令和 3 年 7 月 15 日 (木)

時間：18:00～18:10 準備（接続テスト、協町高校側からの趣旨説明等）

18:10～20:00 相互自己紹介、研究テーマ・実験計画の説明(20分×4 グループ)

内容：各グループは自分たちで考えた課題研究のテーマ及び研究計画について ZOOM を用いて京都大学側に説明し、質問やアドバイスを受けることでテーマ決定・実験計画の修正に活かす。

・第2回 令和3年12月9日(木)

時間：18:00～18:10 準備(接続テスト, 協町高校側からの趣旨説明等)

18:10～20:00 相互自己紹介, 研究テーマ・実験計画の説明(20分×4グループ)

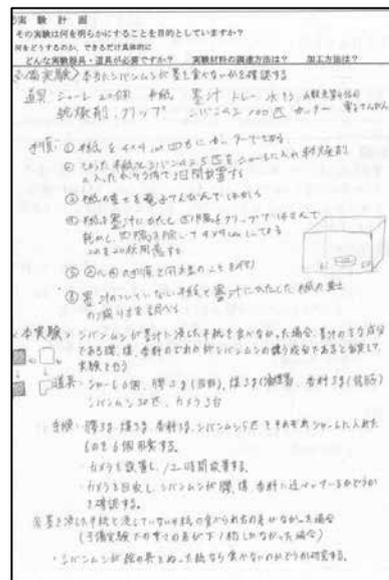
内容：課題研究の進捗具合について ZOOM を用いて京都大学側に報告・説明し, 質問やアドバイスを受けることで自分たちの研究の方向性や課題について理解を深め, その後の活動に活かす。

・第3回 令和4年3月予定

		不十分(1)	もう少し(2)	ほぼ十分(3)	十分(4)
課題設定	①研究目的	研究目的が述べられていない。課題設定が漠然としており、何を明らかにするための研究かが分からない。	研究目的は述べられているが、課題設定が複数あるなど曖昧である。もしくは課題解決できそうにない高いレベルの課題が設定されている。	研究目的や、興味を持った事象と今回の課題設定の関連性、何を明らかにするための研究かが概ね示されている。	研究目的や、興味を持った事象と今回の課題設定の関連性、課題解決の意義が科学的根拠と共に明確に示されている。
	②事前調査	研究課題に関する理論・原理や先行研究などの必要な調査ができていない。	研究課題について、調査が行えているが、曖昧な部分がある。もしくは、関連する理論や原理について理解不足が感じられる。	研究課題について、調査が行えており、関連する理論・原理等の理解ができていて、文献等の整理・提示もできている。	研究課題について先行研究等の調査が行えており、文献等の整理・提示が適宜できている。また、判断している事柄と判断していない事柄の区別ができています。
実験	③実験の方法	実験の方法や手順が具体的にまともでない。	実験の方法や手順が示されているが、課題を解決するための実験になっていない。もしくは精度・実験回数や条件の点で不十分もしくは不適切な点が多く見られる。	課題を解決するための実験の方法や手順が述べられており、実験方法も概ね適切である。	課題を解決するための実験の方法や手順が適切に述べられており、全体像がはっきりと示されている。さらに、質の良い操作を行うための工夫が見られる。
結果の科学的見解	④科学的思考・判断	実験方法や実験結果を科学的原理や法則に基づいて説明できていない。	実験結果を表やグラフの形で表しているが、科学的原理や法則に基づき説明が不十分である。	実験結果を適切にまとめて表現するとともに科学的原理や法則に基づき説明している。	実験結果を適切かつ正確に表現しており、科学的知識を用いて論理的に説明している。
今後の取組	⑤具体的な今後の予定	今後の予定が立てられていない。具体的な。	今後の予定が立てられているが、取組内容が曖昧である。	具体的な今後の取組の計画が立てられている。	
意欲・態度(こちらは教員のみ)	⑥主体性、拡張性	実験方法・結果の考察等において教員からの指示待ちである。	実験方法や結果の考察について既存の知識をベースとして考えている。	研究内容を深めるために必要な関連知識や理論・方法等について積極的に調査し、研究に生かそうとしている。	高校の履修範囲外のことでも理解・実践するために果敢に挑戦している。

徳島県立協町高等学校 SHプロジェクト

【共有したループリック】



【送付した資料】

●学生スタッフ アンケート結果

(a) 今回の ZOOM によるやりとりが遠隔地からの課題研究の指導に効果的かどうかという観点で、良かったと思う点、改善が必要と思う点について意見を書いてください。

- ・研究を第三者に聞いてもらう機会は大事だと思うので、続けていくと良いと思います。ただ、大学生は理学部生とは言え、その分野を熟知しているとも限らない(自分の専攻とは違う分野を担当していることもある)ので、鵜呑みにするのではなく、アイデアを得にくい場として捉えてほしいと思います。
- ・今回は先行研究調査や予備実験結果がよくまとめられている段階での発表とやりとりだったので、ポイントを絞ってお話しできた。このような形式で、普段の指導担当者とは別の人とやり取りできるのは指導の面で効果的だと思う。
- ・現地での直接対話が困難である以上、直接対面で議論できるため ZOOM は良い手段だと思います。ただし、実際の実験装置をこちら側から細かく見ることができないため、何か問題があるときにこちら側は推測でしか答えることができず、的確なアドバイスができていないか不安になることはあります。

(b) 会議の方法や進め方(事前の説明、会議室の数、発表時間・・・等)についてお気づきの点、改善した方が良いと思われる点があれば書いてください。(資料の送付等の事前準備も含めて)

- ・事前資料について、各班ともわかりやすかった。最終的な研究発表のフォーマットではないかもしれないが、現時点での進捗や問題点がうまくまとめられた。機器のトラブルは仕方ない。

(c) 今回お願いをした評価表(ループリック)について、意見があればお願いします。

- ・実験と結果の整理に関する項目は、実験が十分に進んでいない段階では評価しようがないと思った。(未評価枠があってもよいかも?)
- ・生徒がふんわりしたイメージのまま取り組んでいるのかなあと感じる場面がありました。目標や基準を文言で示すと同時に、具体例を出しながらの説明があれば、「これを目指せばいいのか」と取り組みやすくなる気がしました。

4.1.4 実験器具の可視化

3 期目 12 年目を迎え、実験器具や備品が多くなり、どこに何があり、また、それは何に使えるのかといった情報を把握することが難しくなっていた。そこで、物理・化学・生物それぞれの実験室に配置していた実験器具リストに、右図のように所在だけでなく、簡単な使用方法や目的を記載した。これにより、生徒自身で実験器具を管理しようという意識の醸成につながることができた。今後は、写真等を加えるなどし、よりわかりやすいリストになるよう改善していく。

実験器具など一覧

品名	使用説明等	所在
DAPI/Nucleic Acid Stain	ダビ染色液(核酸染色)	生物
CellTracker Orange Fluorescent Probe	蛍光観察を行うときの染色液	生物
BX53 本体		生物
100w ハロゲンランプハウス	蛍光顕微鏡・カメラ・パソコン一式 (蛍光観察だけでなく光学観察が1000倍まで拡大可能)	生物
広視野三眼鏡筒		生物
水銀光源標準セット		生物
顕微鏡デジタルカメラ		パソコンに接続し、同時に記録可能
バイオマルチクーラー	試薬や検体の冷凍保存	生物
phalloidin, AlexaFluor488 Conjugate		生物
サイエンスキューブ本体	酸素・二酸化炭素・温度等、データ測定に使用	生物

4.1.5 成果と課題

3 年生の成果は論文にまとめコンテスト等に積極的に応募し、多くの作品が入賞を果たすなど、成果を上げることができた【50P 参照】。特に、本申請では、AI/IoT を活用した課題研究に力を入れており、「ディープラーニングの精度とデータ量の関係」と「リモートセンシング技術を活用した伝統農法の効果の検証」はコンテストの入賞だけでなく、令和3年度徳島県科学技術大賞「子ども科学部門」において表彰された。また、クラウドサービス等を利用することで生徒がそれぞれのタイミングで振り返りやミニ課題研究を行うことができ指導の効率は著しく上がったと感ぜられる。特に提出状況の把握や研究の進捗状況の確認には有効な手段であった。

一方で、生徒用タブレットの導入により Google から Microsoft へとクラウドサービスのメインコンテンツが変更されたため、外部機関との連携を含めた新たなクラウド上での指導方法について再構築する必要がある。

4.1.6 令和3年度研究テーマ一覧

3 年生	
<ul style="list-style-type: none"> ・コイントスって公平なの？ ・固体粒子の流体的性質と物体に与える影響について ・ヨシノボリの体長と吸盤の関係性 ・ガムがチョコで溶けるってどうして ・リグニンによる紙の強度の向上について ・コオロギの求愛鳴きとそれに対する反応について ・土壌水分センサーを用いた伝統農法の効果の検証 	<ul style="list-style-type: none"> ・足音は語るー足音による個別識別ー ・植物の力 ・ワラが土壌に与える影響 ・阿波番茶の究極の淹れ方 ・救援物資の落下速度低減
2 年生	
<ul style="list-style-type: none"> ・手の内について ・ヨシノボリの吸盤の流水に対する吸着度の測定 ・アルテミアの光走性について ・タバコシバンムシの食性について ・水分センサーを用いたカヤの保水効果の検証 ・藍の魅力を伝える (シングルソースパネル調査による検証) 	<ul style="list-style-type: none"> ・振動で動くロボット ・加速度の比較 (宇宙デブリに除去に挑戦) ・ダンゴムシの起き上がりに関する動作解析 ・ヨシノボリの吸盤の硬骨と体長の関係 ・麦飯石の浄水作用について

4.2 科学部

これまでのSSHにおける取組や課題研究で培ってきたノウハウをいかして、探究型部活動として科学部では部員45名 (R3.4月現在) がグループに分かれてそれぞれが課題研究に取り組んでいる。世界農業遺産に認定されている徳島県西部でのフィールドワークやSW-ingゼミのIoTに関する技術セミナーと連動させることで研究の進め方、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図り、加えて多様な主体と連携することで事業の自走化をめざす。研究の成果は高等学校総合文化祭等で発表するだけでなく、情報処理学会や電気学会等の学会でも発表を行った。

- ・方法 … 課題研究，大学・教育関連施設などで実習や講義など
- ・実施 … 科学部員
- ・時期 … 随時
- ・期待される成果 … 科学的知識の醸成，研究手法の習得
- ・検証の方法 … 科学研究論文の評価，発表会での評価

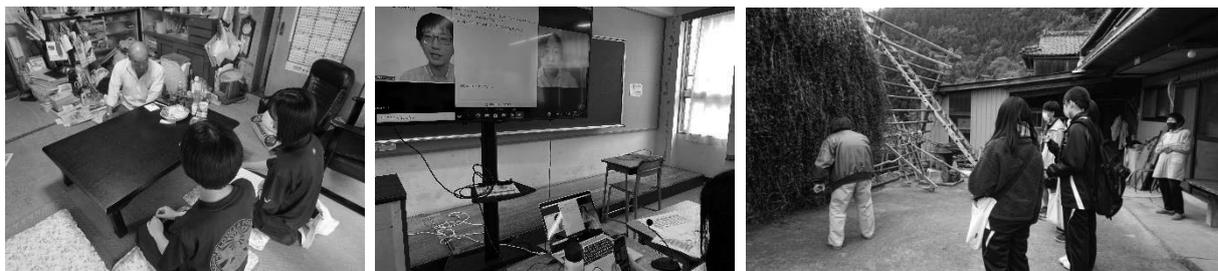
4.2.1 徳島県西部の世界農業遺産を題材とした取組

●高校生「聞き書き」事業

連携先：ニシアワアカデミア，京都大学，一般社団法人そらの郷，つるぎ町，三好市，美馬市東みよし町，徳島県西部総合県民局

- ・第1回聞き書きワークショップ 令和3年8月6日（金）
- ・聞き書き調査① 令和3年8月20日（金）
- ・聞き書き調査② 令和3年8月23日（月）
- ・聞き書き調査③ 令和3年11月14日（日）
- ・第2回聞き書きワークショップ 令和3年11月29日（月）
- ・農業遺産シンポジウムでの発表 令和4年3月8日（日）

聞き書きとは語り手の話を聞き、その人の話し言葉で書いて活字に残すことであり、この取組は地元「にし阿波地域」の魅力や技術を後世に伝えるために、高校生が「地域の名人」を取材・記録することである。最初に「聞き書き」の手法について対面とオンラインでの学び、その後、実際に「地域の名人」に数回農業体験やインタビュー調査を行い、まとめたものをさらにワークショップでブラッシュアップさせ作品集としてまとめた。2年生2グループ9名が参加した。



●越境経験学習によるイノベーション人材育成カリキュラム

連携先：NEC ネットズエスアイ，Business Success Story，一般社団法人そらの郷，

- ・第1回ワークショップ 令和3年12月6日（月）
- ・第1回ワークショップ 令和4年1月19日（水）

サステナブルな環境と経済を実現するためにイノベーション人材やDX人材の育成を目指し、社会課題をナレッジとテクノロジーで解決する方法について地域の当事者と学生、企業が考え話し合った。2年生5名が参加した。

●SDGs・キャリア教育（農家民泊体験×企業訪問）

連携先：一般社団法人そらの郷，(有)高木建設，ナカガワ アド，データプロ，河野メリクロンビッグウィル，みかも喫茶

期間：令和3年12月26日～29日 令和4年1月5日～6日

徳島県西部の世界農業遺産に認定させている地域の農家に生徒が宿泊し、農業を中心とした家業の体験や共同調理を行い、真に豊かな暮らしとは何かを考えた。合わせてコエグロづくりなど「急傾斜地伝統農法」も体験した。また、地元の企業で職場体験も行い、自身のキャリアや地元の現状を知る機会であった。1年生6名，2年生7名が5グループに分かれて参加した。



●アイセック所属立教大学生とのオンライン交流 12月20日(月)

都会の大学生と「にし阿波の魅力」についてグループごとに別れ意見交換を行い、徳島と自身のキャリアについて話し合いました。1年生9名、2年生10名が参加した。

4.2.2 IoT/AIに関する技術セミナーと連動した取組

昨年度からにし阿波の「傾斜地農耕システム」で用いられているカヤの効果についてIoT/AIに関する技術セミナーで学んだリモートセンシング技術を活用し研究に取り組んだ。今年度も引き続きSenSprout社の土壤水分センサーとセンサゲートウェイを利用し、調査を行い、発表会や各種学会等で発表を行った。

4.2.3 プログラミング教室及びデータサイエンス入門

Google Colaboratory(ブラウザからPythonを記述、実行できるサービス)を利用して初心者から職業プログラマーまでに広く使われているPythonを用いたプログラミング教室を行うとともに、その技術を活用し、ビッグデータを扱う各種コンテストにも応募した。

- ・プログラミング教室① 令和3年7月27日(火)
- ・プログラミング教室② 令和3年10月15日(金)
- ・プログラミング教室③ 令和3年11月30日(火)

4.2.4 発表会等への参加

- ・電気学会U-21学生研究発表会 令和3年3月13日(土) 【オンライン開催】
- ・第3回中高生情報学研究コンテスト 令和3年3月20日(土) 【オンライン開催】
- ・FESTAT2021キックオフイベント 令和3年7月18日(日) 【オンライン開催】
- ・FESTAT2021 令和3年8月21日(土) 【オンライン開催】
- ・高校生ビジネスアイデアコンテスト 【動画コンテンツ発表】
- ・第1回中学生・高校生データサイエンスコンテスト 【動画コンテンツ発表】
- ・徳島県高校生ビッグデータコンテスト 【動画コンテンツ発表】
- ・全国高校生MY PROJECT AWARD 2021西日本②オンライン Summit
令和4年1月16日(日) 【オンライン開催および動画配信】

4.2.5 地域貢献活動(アウトリーチ活動)

- ・オープンスクールにおける中学生向け科学体験ショー 令和3年10月24日(日)
- ・サイエンスフェア2021おもしろ博士の実験室への参加 令和3年11月7日(日)
- ・第4回ミライ文化祭におけるキッズ実験教室 令和4年3月26日(土)



4.3 SW-ing ゼミ

Sコースや科学部の生徒に対して、課題研究の専門性を高めるため、外部機関と連携した高度な講義や実習、フィールドワークなどを「探究科学I・II」「科学部の活動」と連動させながら実施する。

- ・方法 … 専門家の指導による高度な実験・実習、フィールドワークなど
- ・実施 … Sコース・科学部
- ・時期 … 随時
- ・期待される成果 … 科学技術人材の育成
- ・検証の方法 … 課題研究の成果

京都大学テレビ会議と連動する京都大学訪問研修や東京大学で実施するIoT/AIに関する技術セミナーなど、今年度はコロナ感染症対策のため実施できなかった。次年度は、屋久島研修を本校OBの研究者と連携しながら継続的な研究テーマで実施する計画である。また、徳島県立博物館や株式会社エス・ビー・シー(地元企業)などで行ってきたプログラムも少しずつ実施していきたい。

4.4 SW-ingリサーチグローバルアクト

SDGsを共通テーマにした課題研究で、今年度よりRESAS等の公的なデータを基に様々な切り口で実施することで生徒がより主体的に取り組めるようにした。活動は主に、「総合的な探究の時間」「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、主担当として担任・副担任が指導・添削にあたり、科目間の連携を重視しながら展開した。また、地方自治体などの外部機関と連携を深めることで、より社会とのつながりを重視した。これらの成果は積極的にコンテストなどに応募した。

- ・対象 …S コースを除く2年生(S コースは探究科学を実施)
- ・時期 …通年
- ・方法 …課題研究(文献研究, データ分析, 調査等), スライド発表, 論文作成
- ・期待される成果…プレゼンテーション能力, 主体性・協調性, 課題解決力の向上
- ・検証の方法 …作成物の評価(コンテストの結果やワークシートを基に進捗具合の確認, 添削指導など)

4.4.1 SW-ing リサーチグローバルアクトの流れ

月	内容	備考
4月 5月～ 7月	・オリエンテーション ・課題研究スタート	・「地域活性化」に関する前年度実践報告 ・美馬市未来創造アカデミー(5月22日) ・徳島未来創造アップデートコンテストワークショップ(7月8日)
8月～ 9月	・現地調査 (インタビュー調査等) ・スライド作成	・課題研究のブラッシュアップ ・徳島未来創造アップデートコンテスト最終審査(2チーム)
10月～ 12月	・システム思考のワークショップ ・スライド作成 ・コンテストへの応募	・株式会社ニューズピックス蒲原慎志氏による講義・ワークショップ「モノの見方が変わると、世界は変わる」 ・ビジネスアイデアグランプリ(1チーム) ・第6回 大地の力コンペ(1チーム) ・内閣府主催「地方創生☆政策アイデアコンテスト」(8チーム)
1月～3月	・ポートフォリオ作成 ・論文作成	・スライド発表を生徒間で相互評価 ・1年間取り組んだ内容についてまとめる

今年度から主テーマを地域活性化からSDGsへと発展させたが、そのゴールの一つである「住み続けられるまちづくりを」を着目し展開させたため、大枠的な流れは昨年度を引き継いだ形となっている。研究に先だつたオリエンテーションでは、課題研究の進め方並びに前年度実践報告を行った。全国の地域活性化の成功事例や前年度の取組などを見せることで、研究の流れやより高いレベルの作品をつくるためには何が必要なのかを考えさせ、意識付けを行った。研究に際しては、1学期は後述する紙ベースのワークシートを活用して、随時、担任・副担任で添削指導を行い、2学期以降は生徒全員にタブレットが配布されたこともあり、クラウドサービスを活用し、プレゼンテーションファイル等を共有し、指導・添削を行った。また、担当教員が外部機関との窓口となり、積極的に連携を深め、課題研究の深化を図った。

<使用したワークシート 一部抜粋>



4.4.2 教材の作成

ワークシートだけでなく学年団で誰もが同じように指導できるよう説明用のスライド等も作成し、教材化することで指導体制の構築を図った。また、SSH 事業全体での立ち位置や SW-ingSLC 等との関係性も重視した。また、ワークシートやスライド等はクラウド上に保存し、ループリックも含め、生徒・教員間で共有した。左図は、作成した教材の一部である。



4.4.3 News Picks for Education の導入

社会問題を解決するためにはまずは今、世の中で起きていることを知ることが大切である。そこで NewsPicks 社の協力のもと全生徒にアカウントを設定し、News Picks for Education を導入した。主にこの SW-ing リサーチグローバルアクトにおけるインプットを目的としたが、他にメディアリテラシーを養うことや自らの考えをもち、発信する訓練の場とした。また、国語や現代社会等の各教科でも活用した。左図は実際の活用の様子である。



4.4.4 SW-ing リサーチグローバルアクトにおける新たな外部連携の検証

多様な主体と連携することで質の高い課題研究を実践するスキームを構築するため、選抜した3年生を対象に、小松崎氏（東京大学大学院工学系研究科 准教授）や北岡氏（徳島大学教養教育院 准教授）の指導の下、ZOOM を活用したリモート形式で、大学で活用している「新しいアイデアを生み出す方法論」を、総合的な探究の時間（週1単位）で次のスケジュールで実践的に学んだ。

スケジュール及び内容の概略

実施日	分類	内容
4/16・23	イントロダクション	ワークショップの基礎 人間中心イノベーションと新しいアイデアを生み出す方法
4/16	表現方法	グラフィックレコーディングの基礎 *自分と周りの関係性を、アイコン使って描く。 今の気持ちを顔でかく個人・ペア・グループ人 1本ずつ線を描いて、最終的に何ができるか。
4/23・30, 5/7・14・21・28, 6/11・25	アイデアの創出方法(1)	アナロジー思考 「ストーリーで人を引きつける地域イノベーションの創出」
7/15	アイデアの創出方法(2)	未来志向 「未来の当たり前」洞察ワークショップ *大学生を交えてイノベーション活動
9/16・30, 10/7	アイデアの創出方法(3)	バイアスブレイク 『協高生の「あたりまえ」を疑ってみよう』
10/8	オンラインツールの利用	Apisnote と Slack を用いたワークショップのデジタル化
この間に美馬市周辺での傾斜地農業農家で事前調査		
10/21・22・28, 11/4・11・19・25, 12/9	アイデアの創出方法(4)	ニーズ×シーズ 「キッチンのイノベーション」 *エスノグラフィーの講義、インタビューの訓練 インタビュー調査、インタビューデータの構造化・分析等

1学期は、アナロジー（類推）を活用したアイデア創出プロセスを体験した。具体的には、まず既存の「ストーリーを埋め込まれた製品・サービス」が、どのようなストーリーによって人を惹きつけているか分析し、ストーリーを説明する概念（コンセプト）を作る。その概念を地元産品等に転用して（アナロジー）、新しい地域イノベーションを考えた。

2学期「Bias Breaking Workshop + キッチンイノベーション」として、大学で活用している「新しいアイデアを生み出す方法論」を実践的に学んだ。その中で、バイアスブレイキングを活用したアイデア創出プロセスを体験した。また、イノベーションに不可欠なエスノグラフィーを実践的に学ぶため、エクストリームユーザーインタビュー等の体験を行った。具体的には、キッチンにおけるニーズとシーズの新たなマッチングアイデアを創出するため、美馬市特有のコンテキストとして「にし阿波傾斜地農業」と関連するキッチンの諸要素と、最先端のキッチンないし食品関係の技術・製品開発に関わるニーズ・シーズについて、それぞれ関係者へのインタビュー調査を実施した。



【設備・資材等】 iPad (8台) 36人 4~5人/チーム 8チーム Zoom でチームごとに参加。グループワーク資材 ホワイトボード+ポストイット (5x5)。終了時に iPad にて記録。資料の印刷は B5, B4, A4, A3 可能。各回リフレクションシートは QR コード+LINE オープンチャットにて一斉連絡。Zoom リンク毎回。

4.4.5 成果と課題

2年生が今年度から行った SW-ing リサーチ グローバルアクトは、SDGs を主テーマにしたことで従来までの地域活性化より広い内容となったが、これまでのオリジナルのテキストを活用する指導体制をベースに実践した。その中で、学年団中心で指導にあたり、それぞれの教科の特性等を生かし、様々な切り口で生徒にアプローチを行うことができた。また、生徒用タブレットの導入もあり、これまで CAI 教室でしかできなかったことが同時並行的に教室でも行えるようになり、作業効率は向上した。加えて NewsPicks 社の協力で良質な記事や専門家の意見を目にする機会が増えたことで生徒の視野も広がったと感じられる発表も増加した。

また、選抜した3年生に対して東京大学の小松崎氏や徳島大学の北岡氏と連携したプログラムを1年間実践したことで、イノベーション力を育成することができ、下記に示す賞を受賞するなど大きな成果を残すことができた。3年生対象にしたため、進路実現とイノベーション講座との両立を図ることが難しいのではないかとという危惧もあったが、毎週行うことで実施が当然という意識に変化していった。アイデア創出が他の教科での課題発見や解決につながるという実感を抱いた生徒も出てくるようになった。

- ・第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝
- ・第3回食のアイデアコンテスト ここ・から健幸グルメ部 最優秀賞
- ・ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞

本申請の指摘事項において、「S コース以外の課題研究に係る取組がどのような支援体制で展開され、どのように充実を図っていくのか。更に詳細な道筋を示すことが望まれる。」との指摘を受けた。そこで、3年生で上記の取組を実践したが、具体的な支援体制や進め方を構築するまでには至っていない。まずは、今年の成果や課題を SSH プロジェクトチーム内で検証し、効果のあったプログラムについては、本校教員が指導できるようにテキスト化やマニュアル化を進めたい。合わせて、事業の自走かも見据えながら、連携先の開拓や連携強化も合わせて行っていく。

5 成果の公開と普及

課題研究や授業改善の成果などを広く公開することで、科学技術への啓発や科学技術人材育成手法の普及を図るとともに、更なる事業改善につなげる。

5.1 成果の公開と普及の方法

- ・時期及び方法 ...
 - 7月 課題研究発表会
 - 2月 生徒発表及びSSH成果報告会
 - 3月 研究論文集及び事例集の配布
 - 随時
 - 教材や実施報告等のホームページへの公開
 - 広報用資料(SW-ing 通信)の配布、情報交換会等への参加
 - 研究発表会・コンテスト・科学体験フェスティバルなどへの参加
- ・期待される成果 ... 科学技術への理解, 成果の共有による科学教育の普及, 事業改善
- ・検証の方法 ... 実施回数, 参加者アンケート

5.2 脇町高校課題研究発表会(令和3年7月28日 実施)

「探究科学I」「探究科学II」において自然科学分野の課題研究に取り組んだ3年生Sコースの生徒が、その成果をスライド発表の形式で発表した。今年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため、近隣中学校の先生や生徒、本校運営指導委員及び県内高校の方々はZOOMによるオンライン参加と来校による参加のハイブリット形式とした。来校と視聴を含め約80名の参加があった。

5.3 脇町高校SSH生徒発表及び授業研究会(令和3年9月22日 実施)

本年度は、昨年度に続き、新型コロナウイルス感染症対策のためZOOMを用いて生徒発表と研究授業をリアルタイムで配信するとともに、一部授業をYouTubeによる限定公開とし視聴いただける機会を増やした。さらに、授業後の研究協議もZOOMを用いて参加できる形態とした。また、SSH生徒発表及び授業研究会と兼ねる形で教育課程研究指定校事業(地理歴史科)授業研究会に係る研究授業も同時に行い、県内外からのべ約150名の授業視聴があった。

生徒発表会では、第45回全国高等学校総合文化祭2021わかやま総文祭自然科学部門とSSH生徒発表会に出展した研究と、本年度屋久島研修参加者、昨年度海外研修参加者及び第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編の優勝チームのグループが発表を行った。また、4つの授業を公開し、研究協議を行った。

<研究授業一覧> Youtube録画配信 コミュニケーション英語I,数学I(保健体育との横断)

ZOOMリアルタイム配信 日本史A,生物

<生徒発表> 「自然と共に生きる～屋久島研修～」 「交換留学してみんで?」「産金交代」

「コオロギの求愛鳴きとそれに対する反応について」

「リモートセンシング技術を用いた伝統農法の効果の検証」

「The difference between Taiwanese English Education and Japanese」

<アンケート結果> Microsoftformsを活用して実施し、20名から回答

Q1 所属先を教えてください。

中学校	高校	SSH校	大学	企業	教育委員会等
5.0% (1名)	10.0% (2名)	55.0% (11名)	5.0% (1名)	5.0% (1名)	20.0% (4名)

Q2 今回の生徒発表及び授業研究会の運営などは満足いただけましたか。

Q3 今回の公開授業・研究授業は授業づくりの参考になりましたか。

Q4 今回の生徒発表は、生徒の課題研究を指導する際の参考になりましたか。

選択肢

①とてもそう思う ②そう思う ③どちらともいえない ④そう思わない ⑤全くそう思わない

質問	①	②	③	④	⑤
Q2	60.0% (12名)	40.0% (8名)	0	0	0
Q3	70.0% (14名)	25.0% (5名)	5.0% (1名)	0	0
Q4	50.0% (10名)	30.0% (6名)	20.0% (4名)	0	0

Q5 授業を参観する際、ご都合のよい手法をお聞かせください。

Youtube等の録画配信	リアルタイム配信	現地での参観	配信及び現地の併用	その他
35.0% (7名)	20.0% (4名)	10.0% (2名)	35.0% (7名)	0

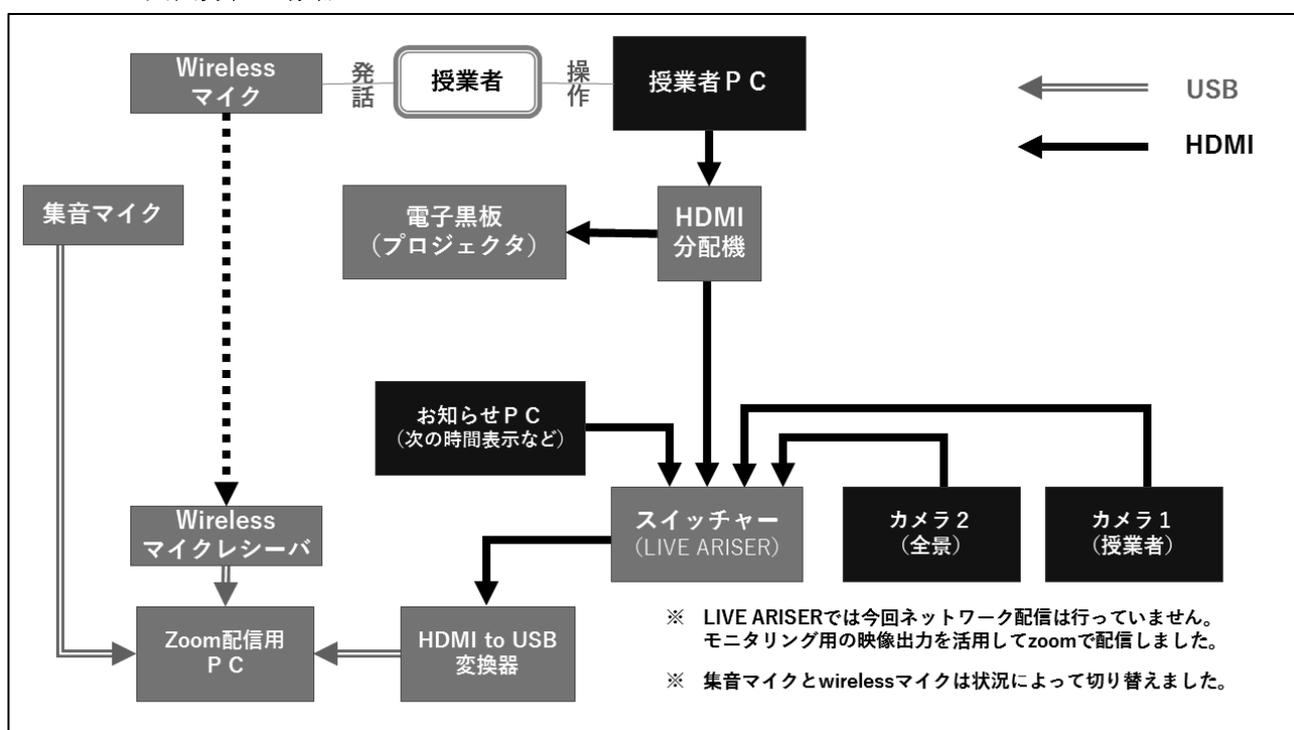
Q6 配信した映像や音声についてお聞かせください。

問題ない	音声に課題がある	映像に課題がある	両方に課題がある	その他
65.0% (13名)	20.0% (4名)	5.0% (1名)	10.0% (2名)	0

Q7 リモートによる研究協議についてお聞かせください。

リモートがよい	対面がよい	併用がよい	その他
55.0% (11名)	10.0% (2名)	20.0% (4名)	15.0% (3名)

<ZOOM 画面分割 機器>



5.4 脇町高校生徒発表及びSSH 事業成果報告会 (令和4年2月18日 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した。合わせて生徒発表として1年生による「SW-ing リサーチローカルアクト」における課題研究の成果の発表と2年生Sコースによる「探求科学I」の中間発表を行った。新型コロナ感染症対策としてオンライン上のアバターを使って、リアル環境での会話と同じように雑談や会議ができるバーチャルオフィスツールである oVice (下図参照) を使用して一連の行事を行った。参加者は20名であった。

- <日程> 13:30 ~ 14:00 事業成果報告会
 14:15 ~ 15:05 生徒発表

<発表の内容>

- ・1年生 「SW-ing リサーチローカルアクト」
 「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 Sコース「探求科学I」
 自然科学・情報科学分野の課題研究についてのこれまでの取組をまとめたものを発表した。



5.5 授業改善の成果の公開

今年度開発した協働の問題解決学習についての取組を事例集としてまとめ刊行した。掲載した科目は、英語表現Ⅱ，コミュニケーション英語Ⅰ，SW-ing（総合的な探究の時間），社会と情報+数学Ⅰ，国語総合，日本史B，世界史A(歴史総合)，地理B(地理総合)，保健体育，生物である。

今回の撮影された授業の様子を YouTube で限定公開するなどし，ZOOM のブレイクアウトルームを利用してまず校内で研究協議を行った。また，その後9月の授業公開では研究協議も外部に開き，他校の教員や教育関係者にも参加していただき，協議の内容をまとめたものをホームページにアップした。また，データサイエンスやクリティカルシンキングなど重点的に育成する本校独自に教材を作成した「SW-ing 教材」を再編集し，指導の手引きを一新した。以前より，多くの教育関係者から問合せを受けており，その一部を事例集として刊行及びホームページに公開した。

5.6 アウトリーチ活動

科学部では本校でのオープンスクール時における中学生向けの科学実験ショーやあすたむらんど徳島における小学生向けの「サイエンスフェア 2021 おもしろ博士の実験室」への参加など科学の魅力や楽しさを伝えるアウトリーチ活動も行っている。また，S コースの課題研究及び海外研修のスライド発表の動画を中学生に向けて Youtube にて期間限定（R3.8月～10月末）で配信した。

5.7 学校訪問の受け入れ

鳥取県立鳥取西高等学校（11月4日），宮城県立多賀城高等学校（1月実施予定であったが中止）

5.8 成果と課題

昨年度に引き続きコロナ禍であったためリモート形式での生徒発表や授業公開を行った。これまでの地方であるハンディキャップを克服するための取組が土台となってより ICT を活用したスキームが充実した取組を行うことができた。例えば ZOOM によるリモート形式ではカメラのスイッチングだけでなく音声もスイッチングできるようにした。さらに，生徒発表や公開授業を YouTube による限定公開で行うことで時間や場所にとらわれることなく視聴可能となり多くの方が視聴でき，感想や意見も幅広くいただけた。また，今年度新たにバーチャルオフィスツールである oVice（オヴィス）を使用した取組も行い，個別のやり取りやポスター発表時の移動などより現実に近い形で実施することができた。合わせて論文集や事例集などの成果物については，冊子として発刊するだけでなく，容易にホームページからアクセスできるようにした。

一方で昨年来の課題であるプライバシーや著作権については，職員についてはある程度の認知が広がっているが，生徒のリテラシーの向上が課題である。特に，生徒のプレゼンテーション発表では，著作権や出典明記のルールを意識せずスライドを作成している場合があり，教科・科目に関わらず継続した指導が求められる。また，生徒用タブレットが導入され今後は生徒端末を利用した発表等も想定される。それらを含めた情報リテラシーの向上のための指導体制の構築を急ぎたい。

最後に参加者のアンケートについてだが，今年度も集計の効率化と回収率を上げるべく，Google や Microsoft の Forms を活用し Web 上でアンケートを実施した。回答数は例年が例年より少なくなってしまう。これは YouTube での公開や授業公開と研究協議の時間が異なるなど参加時間が異なるためと考えられる。一方で自由記述の内容は増加し，多岐にわたる内容について記載いただいた。来年度はアンケート項目を絞り，参加分野ごとにアンケートを用意するなどし，内容の細分化をすることで回収率の向上を図りたい。

6 評価

各個別プログラム実施後には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	7月と2月に校内の課題研究発表会と研究成果報告会に合わせて運営指導委員会を実施した。
②生徒意識調査	12月にSSH校共通の意識調査だけでなく、本校独自の調査を行い、事業内容などについて検証した。
③教員アンケート	12月に事業の運営の進め方や方法などについて自由記述も含めたアンケートを実施した。
④科学的思考力調査	本校独自のSW-ingSLCを活用した自己評価を4月7月12月に実施した。また、気質やコンピテンシーを測るAiGROWを実施した。
⑤卒業生意識調査	1月にSNSを活用し卒業生の意識調査を実施することで、長期的な視点からSSH事業を検証した。
⑥成果	コンテストや発表会への参加数や入賞数を検証した。

6.1 運営指導委員会

ZOOMを用いてのリモート開催で7月と2月の2回実施した。【67P参照】。昨年度の運営指導委員会においては、「Sコース卒業生の意識調査はとても評価できる。」「専門家とのwebを介した指導モデルが実現すれば、課題研究のレベルは格段に上がるのではないか。」「脇町高校は今までもオンラインを活用した事業を実践しており、一歩先を行っている。」「現在の事業は十分魅力的である。」など、本校のSSH事業の大きな方向性は一定の評価を得ることができた。しかし、課題研究の指導において、「科学的に仮説を立ててそれを検証するプロセスが十分に教育されていない。」「定量的な表現を徹底すべき。」「動画があると数段様子がわかりやすくなる」といった指摘があった。また、昨年度の運営指導委員会において、生徒の発信力の育成が挙げられ、Youtubeを用いてSコースや海外研修の成果を配信した。生徒のプライバシーなど十分配慮し、発信力を高めたい。

6.2 生徒意識調査及び教員アンケート

12月に生徒意識調査【巻末資料5】と教員アンケート【巻末資料6】を実施した。両アンケートの結果は、SSH事業が有機的に影響した結果と考えられ、それぞれの事業評価でも活用している。ここでは、総括的に結果を考察する。生徒アンケートでは、全体として全ての項目で、昨年度よりも数値が上昇した。特に、本申請の根幹である「IoTやAIなどの情報科学分野について関心が高まった」という質問に対する肯定的評価は次のようになった。

	今年	昨年
問9 IoTやAIなどの情報科学分野について関心が高まった	73.6%	64.6%

教員アンケートにおいて、多くのSSH事業が生徒に効果的に作用していると考えられる。しかし、「SW-ingSLCによる目標設定と振り返り」などの項目の数値は低い。協働的問題解決学習の実践は、取り組んでいる実感が持ちやすいため評価しやすいが、目標設定と振り返りは、成果などを実感しにくいことが要因と考えられる。次年度から始まる観点別評価への対応も含め、どのように授業改善を進めていくか試行錯誤を続けている。授業での学びと課題研究が有機的につながるための取組を引き続き検証していく。

6.3 SW-ingSLC

主体的・協働的な課題研究を実践するための基盤となる汎用的資質・能力をSW-ingSLC【巻末資料2】として定義し、協働的問題解決学習を含むフェーズIにおいて重点的に育成する。なお、SW-ingSLCの項目は職員研修で検証した。1年生及び2年生においてSW-ingSLCの自己評価を4月、7月、12月に実施した。【巻末資料3】。結果としては、順調に数値は上昇している。特に、1年生の数値の上昇率は、2年生よりも大きく、フェーズIIに向けて順調に基礎力を育成できていると考える。

6-4 Ai-Grow

昨年度から生徒のスマートフォンやタブレットを活用して、AiGROWを全学年に受検させた。このテストは生徒の気質（生徒の潜在的な非認知能力にあたる潜在的な性格）とコンピテンシーを計測するためにIGS(Institution for a Global Society)社が開発したものである。SSH事業を展開していく中で生徒の成長と教育効果について可視化していきたいと考え導入した。この力は本校の考える「科学的思考力」に共通の部分が多くあり、SSH事業の成果を客観的に検証するため活用した。ここでは「科学的思考力」に関係が深いと考えた次の15観点について自己評価、相互評価を各学期末に行った。計測した観点は①課題設定 ②解決意向 ③論理的思考 ④疑う力 ⑤創造性 ⑥個人的実行力 ⑦自己効力 ⑧耐性 ⑨決断力 ⑩表現力 ⑪共感・傾聴力 ⑫外交性 ⑬柔軟性 ⑭影響力の行使 ⑮地球市民である。以下に箱ひげ図による各学年の変容を示す。2年生と3年生については1年間の変容を示し、1年生に関しては最初の受検が7月であるため半年ほどの変容となっている。

分析結果は【巻末資料4】のようになった。図1より1年生は半年間で全体的に大きくスコアは上昇していないが、下位の外れ値が無くなっており大きく底上げがなされたことがわかる。また、SW-ingで重点的な教材としているクリティカルシンキング等の批判的思考力は上位の上昇が大きい。

図2より2年生は1年間で全体的にスコアが伸びている。特に協働性、リーダーシップ、イノベーションなど協働的問題解決学習や課題研究・SW-ingリサーチグローバルアクトに伴うスコアが大きく伸びていることから活動の効果があったと考えられる。一方で下位に外れ値が出てきており、活動の取組具合により、個人差も大きくなってきている。

図3より3年生も2年生と同様に中央値が上がり、全体的にスコアの上昇がみられ、上位と下位との差が大きく、下位に外れ値も存在し、個人差が大きくなっている。

今後は、授業や行事の前後など、あらゆる場面でAiGROWを実施することで、多くのデータを集め、より客観的な評価を行いたい。そのためにも、教員がAiGROWを積極的に活用できる風土を醸成していきたい。

6.5 卒業生意識調査

1月に「探究科学I・II」に取り組んだSコース（SSHコース）の卒業生（平成22年度～令和2年度）に対して、令和3年12月29日から令和4年1月11日までの期間で意識調査を実施し、128名からの回答を得た。【巻末資料7】。

調査依頼の流れ

各学年代表生徒1名～2名にショートメッセージでMicrosoftのFormsのアドレスを伝える。その後、LINEなどのSNSを利用してクラスで共有してもらおう。なお、代表生徒は、まず担任から連絡してもらい了解を得てから電話番号を提供してもらった。また、2年前から、卒業時に代表者を決定してもらい電話番号を提供してもらっている。

このアンケートより、「他者と協働する力」「課題を発見する力」「情報を処理・分析する力」「実験に関する基礎知識・技術」「発表スキル」の項目については、大学や社会において重要であり、また、高校時代に身に付いたと実感していることが伺え、SW-ingSLCの項目は将来求められる力とリンクしていること、加えて、それらの育成に探究科学I・IIの効果は高いと考えられる。一方、「英語力や国際性」は、高校卒業後に求められる力であるが、高校時代にはあまり身に付いていないと感じている卒業生が多い。海外研修であるSW-ingキャンプの参加者が限定されていることが原因と考える。現地研修に参加できる生徒を増やすことは難しいので、事前研修や事後研修に多くの生徒が参加できるような工夫や、現地高校との交流をオンラインで実施するなど、校内で成果を普及させたい。また、「実験などで全体を俯瞰的に捉える力」「論理的思考力」も、「英語力や国際性」と同様の結果となった。これらの部分をいかに課題研究で育成するか、そのために何が効果的なのか検証したい。なお、前年度の調査で、「他者と協働する力」が重要と回答した卒業生が多く、今年度はこの点について深掘りするため、自由記述で回答してもらい、大変興味深い結果を得ることができた。また、卒業生にサイエンスカフェの講師や課題研究のアドバイスの協力を依頼したところ、12名から具体的な提案をいただいた。卒業生と学校のネットワークを構築し、多様な主体と連携する起点としていきたい。

6.6 成果

◇協高ポイント

コンテストや資格試験等，参加したプログラムの内容や難易度に応じて，「協高ポイント」を付与した【29P】。協高ポイント総数は，1年生（165名）303ポイント，2年生（178名）535ポイントであった。

◇科学系オリンピックの参加数及び結果

	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
物理チャレンジ	7人	1人	1人	***	1人
化学グランプリ	18人	24人	19人	***	27人
生物オリンピック	19人	19人	20人	***	12人
科学の甲子園	6チーム	4チーム	5チーム	7チーム	6チーム

***：R2年度は各自で申し込みしたため未集計

◇日本学生科学賞入賞結果

検定	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
最優秀賞	—	—	—	—	1チーム
優秀賞	1チーム	1チーム	1チーム	3チーム	3チーム
入賞	4チーム	3チーム	3チーム	3チーム	3チーム

◇各種検定の参加数

検定	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
漢字検定	170人	109人	55人	40人	40人
数学検定	24人	34人	50人	25人	40人
英語検定	193人	208人	212人	208人	274人
生物分類 技能検定	—	—	—	—	1人

◇3期目の主な表彰

R2年度	<ul style="list-style-type: none"> ・令和2年度SSH生徒研究発表会 二次審査出場 ・第44回全国総合文化祭自然科学部門 文化連盟賞 ・CIEC春季カンファレンス2021 U-18 発表論文 奨励賞 ・情報処理学会第83回全国大会中高生研究賞 ・高校生ビッグデータ活用コンテスト 最優秀賞 ・令和2年度「科学の甲子園」徳島県大会 奨励賞 ・令和2年度日本学生科学賞徳島県審査 優秀賞（教育長賞） 3作品 ・令和2年度日本学生科学賞徳島県審査 入賞 3作品 ・第2回食のアイデアコンテスト 健康グルメ部門 特別賞
R3年度	<ul style="list-style-type: none"> ・令和3年度徳島県科学技術大賞 ・第45回全国総合文化祭自然科学部門 文化連盟賞 ・令和3年度電気学会 U-21 学生研究発表 佳作 ・令和3年度科学の甲子園徳島県大会 第3位 1作品 ・令和3年度科学の甲子園徳島県大会 奨励賞 1作品 ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 最優秀賞（県知事賞） 1作品 ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 優秀賞（教育長賞） 3作品 ・令和3年度日本学生科学賞徳島県審査 入賞 3作品 ・徳島未来創造アップデートコンテスト 入賞（2作品） ・i-GIP TOKUSHIMA 最終審査会 第3位 ・第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝 ・第3回食のアイデアコンテスト「ここ・から健幸グルメ部門」最優秀賞 ・ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞 ・高校生ビッグデータコンテスト 最優秀賞 1作品 ・高校生ビッグデータコンテスト 優秀賞 1作品

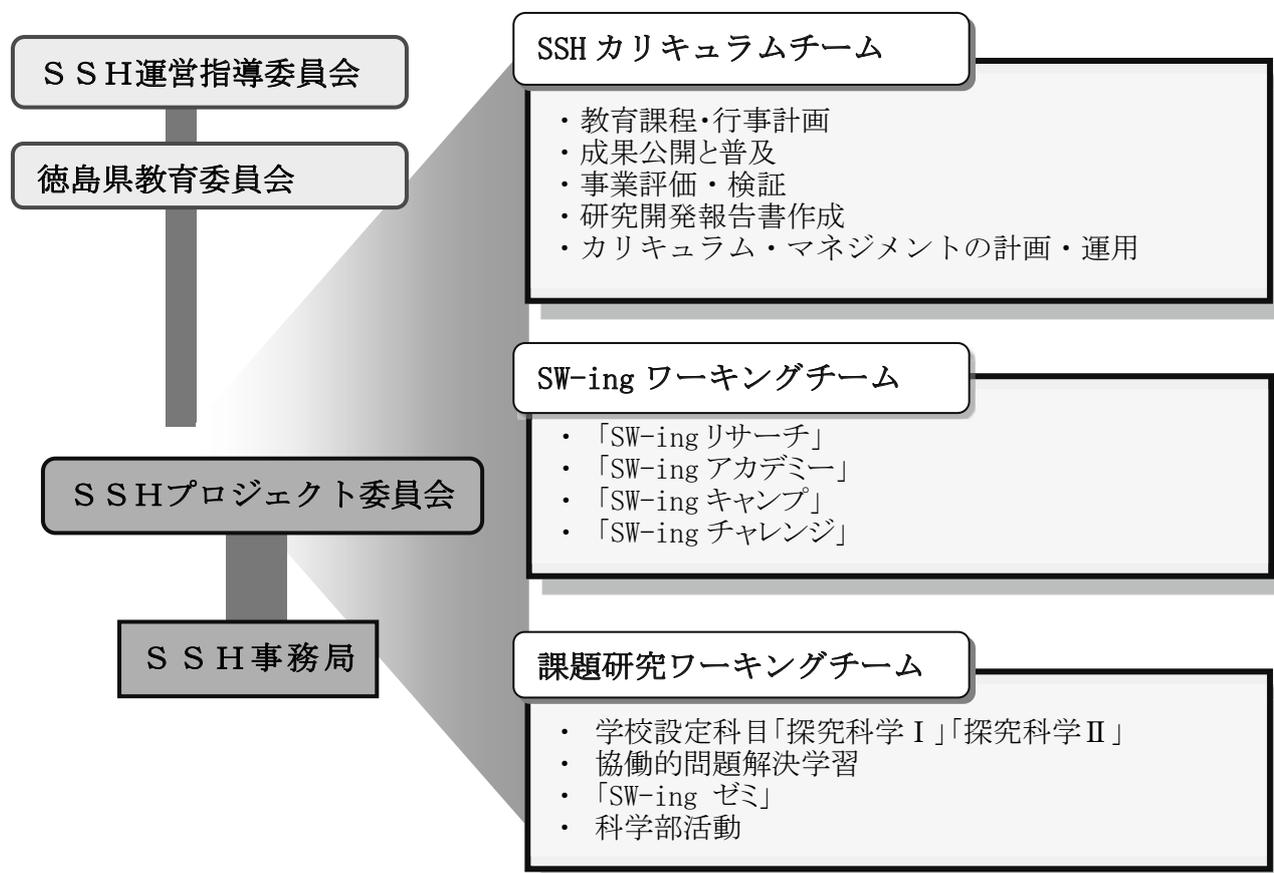
7 校内における SSH の組織的推進体制

「SSH プロジェクト委員会」と、そのもとで実務を担当する「SSH 事務局」を中心に事業を展開する。SSH プロジェクト委員会は、事業全体を計画、運営、分析評価全般を実施する組織で、SSH 事業の主体である。SSH 事務局は、JST との調整を含む SSH 事業全般を管理・運営する。経費の収支については事務課長の監査のもと、事務職員が行う。

SSH プロジェクト委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・校長（委員長） ・教頭（SSH カリキュラムチーム統括） ・教頭（SSH ワーキングチーム統括及び 課題研究ワーキングチーム統括） ・事務課長（経費事務責任者）
SSH 事務局	理科教員を中心に構成

SSH プロジェクト委員会のもとに3つのワーキングチームを置く。教員全員がいずれかのワーキングチームに所属し、学校全体で SSH 事業を推進する体制を築く。また、各チームのリーダーは、週1回時間割に組み込まれた「SSH プロジェクトミーティング」において方向性の確認や情報交換を行う。

SSH カリキュラムチーム	学年主任，教務課長，図書・研究課，理科を中心に組織する。SSH 事業の全体の企画調整，評価，成果の普及
SW-ing ワーキングチーム	進路課，第1・2学年団を中心に組織する。 課題研究の計画・立案・運営・教材開発
課題研究ワーキングチーム	理科，英語科，数学科，情報科を中心に組織する。課題研究に関する業務



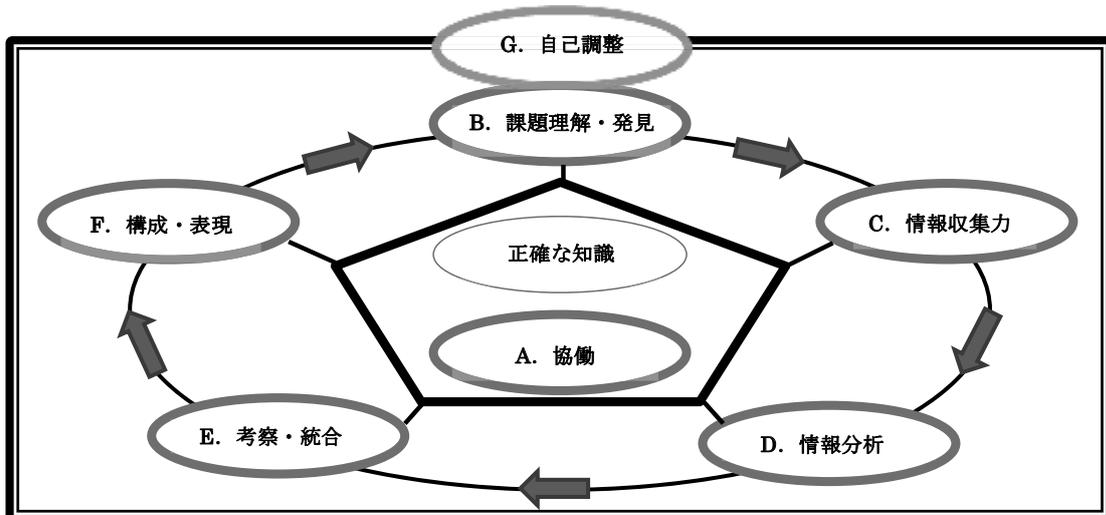
◆令和3年度重点項目

課題研究を効率的に進めるための外部との連携及び情報の共有化
<ul style="list-style-type: none"> ・GIGA 端末導入に伴い Google から Microsoft へプラットフォームを変更した。 ・クラウドを活用したレポートやスライドなどの共有及び指導を実践した。
カリキュラム・マネジメントの視点を持った教科等横断型授業の推進
<ul style="list-style-type: none"> ・授業参観週間などにおいて他教科の授業実践の積極的な参観の推奨を呼びかけた。 ・授業参観シートに、自身の教科と他教科とのつながりを意識してもらう項目を追加した。
卒業生への意識調査の項目の検討及び評価手法の検討
<ul style="list-style-type: none"> ・Microsoft Forms を用いて、平成24年度卒業生から令和2年度卒業生（Sコースのみ）の意識調査を行い、128名から回答を得ることができた。 ・昨年度の回答結果を踏まえて質問項目を検討するなど、アンケートのマンネリ化を防ぐ取組を実践した。
Youtubeなどを活用した成果の積極的な配信
<ul style="list-style-type: none"> ・9月22日に実施した生徒発表及び授業研究会では、ZOOMによる授業のリアルタイム配信とYoutubeによる録画配信を併用して実施し、延べ150名の参加があった。 ・Sコースの課題研究発表及び海外研修参加報告をYoutubeにて近隣中学に対して期間限定で公開した。 ・SSH成果報告会や徳島県SSH生徒研究合同発表会をバーチャル空間を活用し実施した。

◆事業全体の評価

IoT/AI を活用できる科学技術人材を育成するカリキュラムの開発
<ul style="list-style-type: none"> ・「ディープラーニングの精度とデータ量の関係」 CIEC 春季カンファレンス 2021 U-18 発表論文 奨励賞 ・「リモートセンシング技術を活用した伝統農法の効果の検証」 情報処理学会 第83回全国大会中高生研究賞 奨励賞 ※上記2作品は令和3年度徳島県科学技術大賞「子ども科学部門」において表彰。 ・生徒意識調査「IoT/AI などへの関心が高まった」肯定的評価 74.6%（昨年度は 64.6%）
固定観念にとらわれず新しい価値を創造できるイノベーターの育成
<ul style="list-style-type: none"> ・徳島未来創造アップデートコンテスト 入賞（2作品） ・i-GIP TOKUSHIMA 最終審査会 第3位 ・第4回全国高校生社会イノベーション選手権イノベーション編 優勝 ・第3回食のアイデアコンテスト「ここ・から健幸グルメ部門」最優秀賞 ・ファイバークラフトネーミング大募集 最優秀賞 ・生徒意識調査「科学技術への興味関心が高まった」肯定的評価 80.9%（昨年度は 73.9%）
地理的ハンデを克服する ICT を活用した外部機関との連携システムの構築
<ul style="list-style-type: none"> ・京都大学とのテレビ会議の実施（年3回）
社会の課題に向かい合い課題解決を担える人材を育成するカリキュラムの開発
<ul style="list-style-type: none"> ・生徒意識調査「地域や社会の課題を意識するようになった」肯定的評価 79.2%（昨年度 71.4%） ・生徒意識調査「未知の事柄への興味が増した」肯定的評価 87.1%（昨年度 81.8%）
社会での活躍を視野に入れた長期的かつ継続的な人材育成検証システムの開発
<ul style="list-style-type: none"> ・卒業生意識調査において、具体的に脇町高校 SSH 事業への協力を卒業生の12名が申し出てくれた。 ・卒業生意識調査において、自由術欄を設けることで高校時代にどのような力・態度を育成すればよいか具体的に知ることができた。

項目	内容	手段・キーワード例
A 他者と協働する力	i : 目的を意識したグループワークや話し合いができる	○積極的に発言する・傾聴する ○役割(司会, 記録, 発表)を果たす ○適切な言葉遣いや配慮をする
	ii : 自分と他者の意見を比較・関係づけ, 意見をより深化・発展させられる	○多数決によらない合意形成 ○異なる立場による討論・議論(ディスカッション・ディベート) ○話のかみ合う質疑応答
B 課題理解・発見力	i : 設定された課題の条件を的確に把握できる	○課題文・グラフ・表などの正確な読み取り ○状況・設定の明確化 ○解答の方向性(何が求められているか)を判断する
	ii : 解決すべき新しい課題を自ら設定できる	○日常生活・社会の中での気づきや疑問の明確化 ○新規性のある課題の設定 ○実践後の振り返りによる新たな課題の発見
C 情報収集力	i : 目的に応じた適切な方法・道具を利用し, 情報を入手できる	○インターネット・研究論文(先行研究)・報告書・統計・書籍・辞書・新聞等での情報収集 ○実験・インタビュー・アンケート・フィールドワークの実施 ○研修・講座への参加
D 情報分析力	i : 必要な情報を取捨選択し, 整理, 原因等の分析ができる	○シンキングツールの活用(ロジックツリー・マインドマップ・パタフライチャート等) ○複数のデータや情報の関連付け・因果関係 ○グラフ・データの文章化・文章のグラフ化 ○疑問点を明確にし, 質問する
	ii : 情報の成り立ちや背景を踏まえ, 根拠を明らかにして情報や主張の確かさや有用性を判断できる	○標準偏差・標準誤差・相関係数等を使って情報の精度を上げる ○意見か事実か判断する ○バイアスを考慮する ○主張を支える適切な根拠になっているか吟味する
E 考察・統合力	i : これまでの経験や学習によって得た知識や情報を統合して推測したり, 課題について自分の意見や考察を論理的に組み立てたりできる	○未知語の意味を文脈や語の成り立ちから推測する ○情報の概要・筆者の主張の理解 ○発言・意見の背後にある理念や価値観の推察 ○時代背景・経済・世論・国際的な視点を考慮し, 文脈を深く予想・理解する ○実生活と結び付けて考える・具体例を想像する
F 構成・表現力	i : 受け手の立場を考え, 基本的なルールを守って正確に伝えられる(書く・話す)	○意味が分かるような音読 ○原稿用紙の使い方・レポートの様式・文体 ○分かりやすいグラフ・写真・書式・デザイン(色・大きさ)
	ii : 適切な形式を用い, 構成(論理性)を意識しつつ, 根拠のある表現ができる(書く・話す)	○音量・速さ・抑揚・間・表情・アイコンタクト ○見せる部分, しゃべるだけの部分を適切に分ける
G 自己調整力	i : 見通しを立てて物事を計画したり, 結果やプロセスを振り返って適切に修正・改善したりできる	○解決までの道筋・構成を予測する ○実行可能な学習計画を立てる ○優先順位をつける ○実験計画・インタビュー項目の精選 ○誤りや足りない情報の把握 ○時間管理

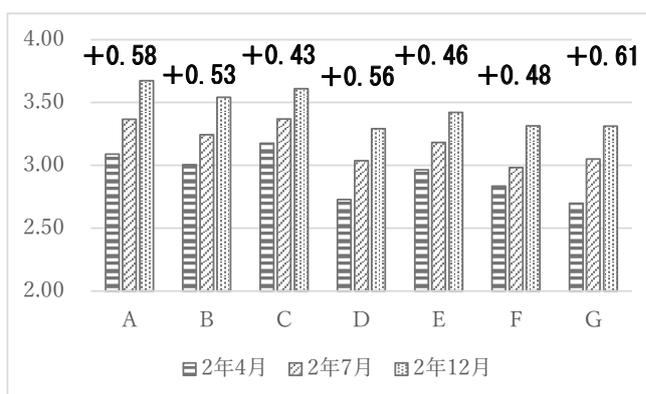
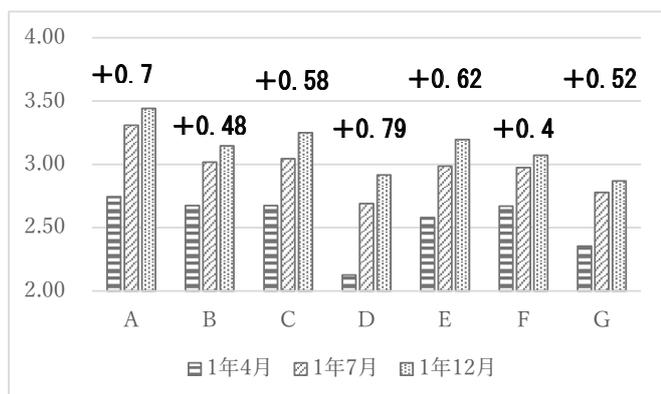


令和3年度 SW-ingSLC の変容

【資料3】

SW-ingSLC は、本校の定めている科学的思考力を言語化したもので、全教科・科目でその育成を図っている。それぞれの項目を、0から5.0の範囲で0.5刻みで生徒自身が自己評価を4月、7月、12月に行った。

項目	内容	1年			2年		
		6月	9月	12月	6月	9月	12月
A 他者と協働する力	i: 目的を意識したグループワークや話し合いができる	2.74	3.31	3.44	3.09	3.37	3.67
	ii: 自分と他者の意見を比較・関係づけ、意見をより深化・発展させられる						
B 課題理解・発見力	i: 設定された課題の条件を的確に把握できる	2.67	3.02	3.15	3.01	3.24	3.54
	ii: 解決すべき新しい課題を自ら設定できる						
C 情報収集力	i: 目的に応じた適切な方法・道具を利用し、情報を入手できる	2.67	3.05	3.25	3.18	3.37	3.61
D 情報分析力	i: 必要な情報を取捨選択し、整理、原因等の分析ができる	2.13	2.69	2.92	2.73	3.04	3.29
	ii: 情報の成り立ちや背景を踏まえ、根拠を明らかにして情報や主張の確かさや有用性を判断できる						
E 考察・統合力	i: これまでの経験や学習によって得た知識や情報を統合して推測したり、課題について自分の意見や考察を論理的に組み立てたりできる	2.58	2.99	3.20	2.96	3.18	3.42
F 構成・表現力	i: 受け手の立場を考え、基本的なルールを守って正確に伝えられる(書く・話す)	2.67	2.98	3.07	2.84	2.98	3.32
	ii: 適切な形式を用い、構成(論理性)を意識しつつ、根拠のある表現ができる(書く・話す)						
G 自己調整力	i: 見通しを立てて物事を計画したり、結果やプロセスを振り返って適切に修正・改善したりできる	2.35	2.78	2.87	2.70	3.05	3.31



SW-ingSLC 自己評価の推移 (左: 1年生 右: 2年生) グラフ内の数値は4月→12月の変化量

図 1 : 1 年生の変容

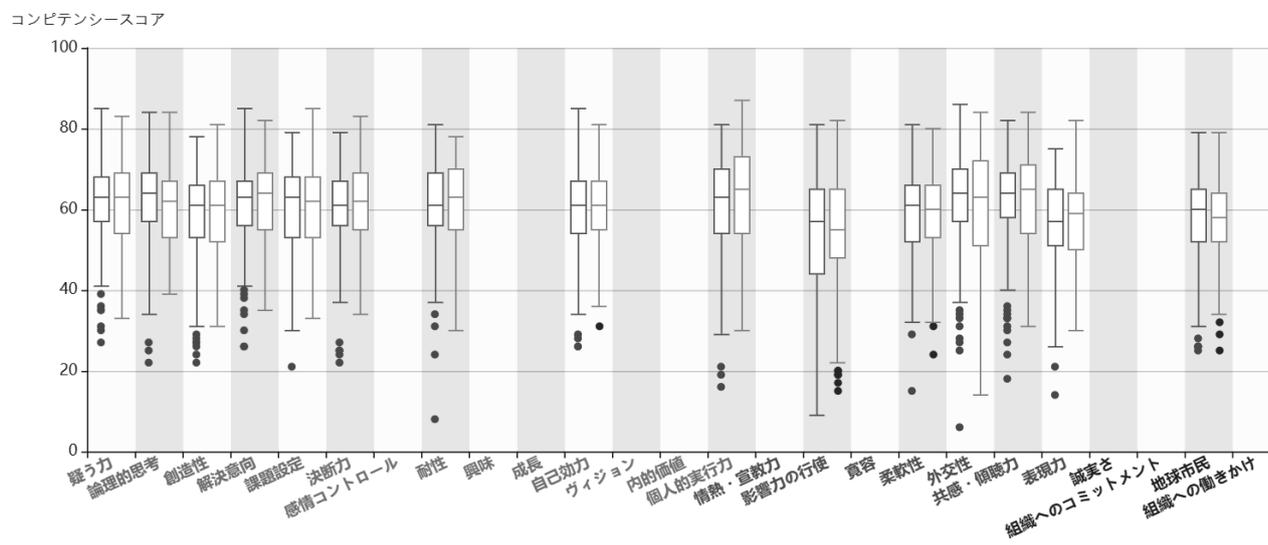
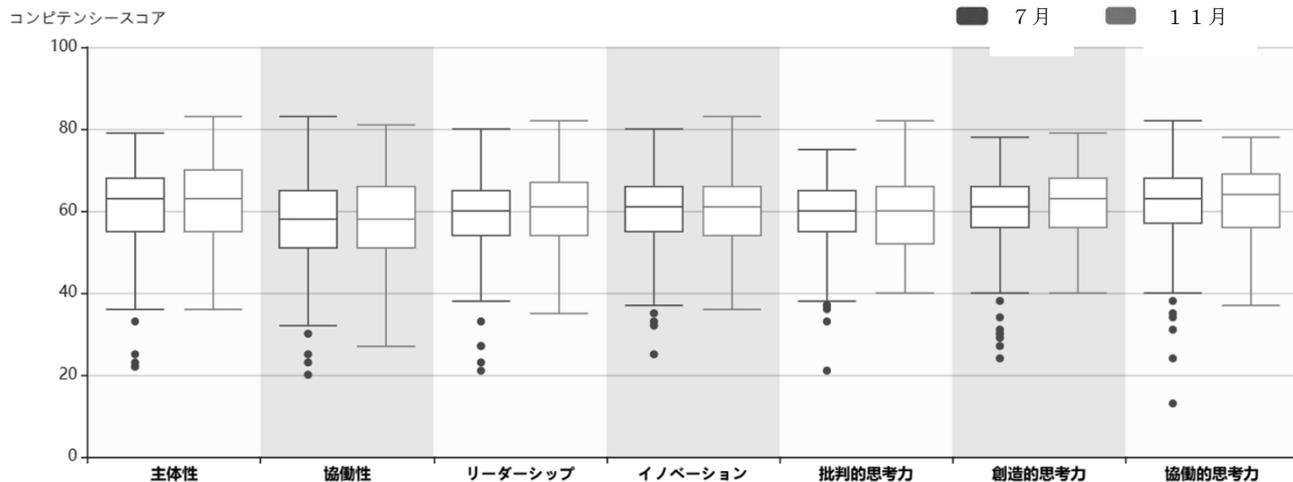
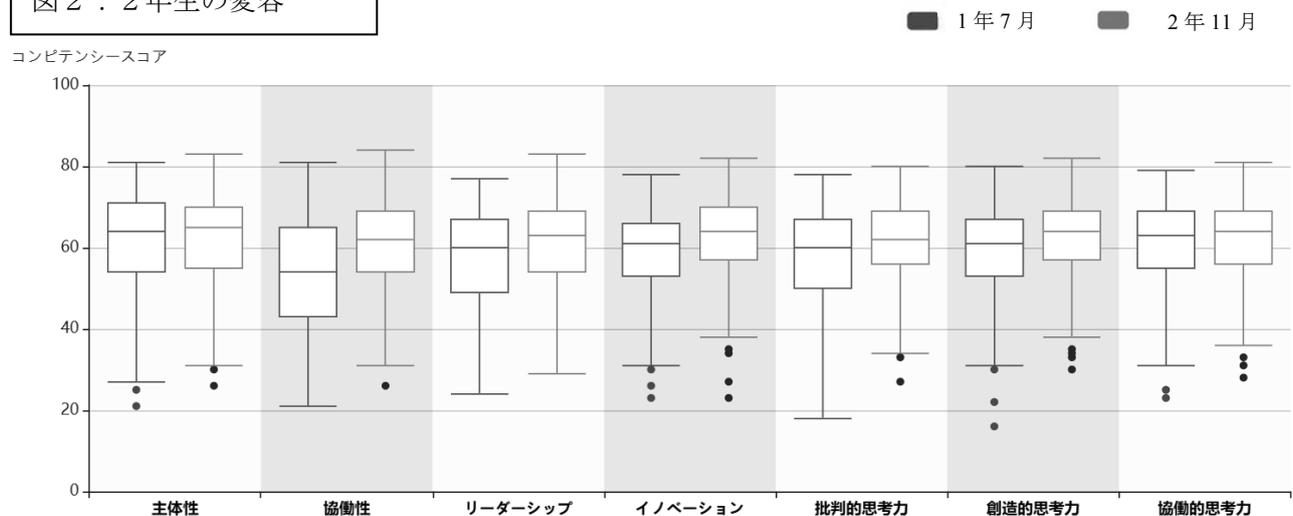


図 2 : 2 年生の変容



コンピテンシースコア

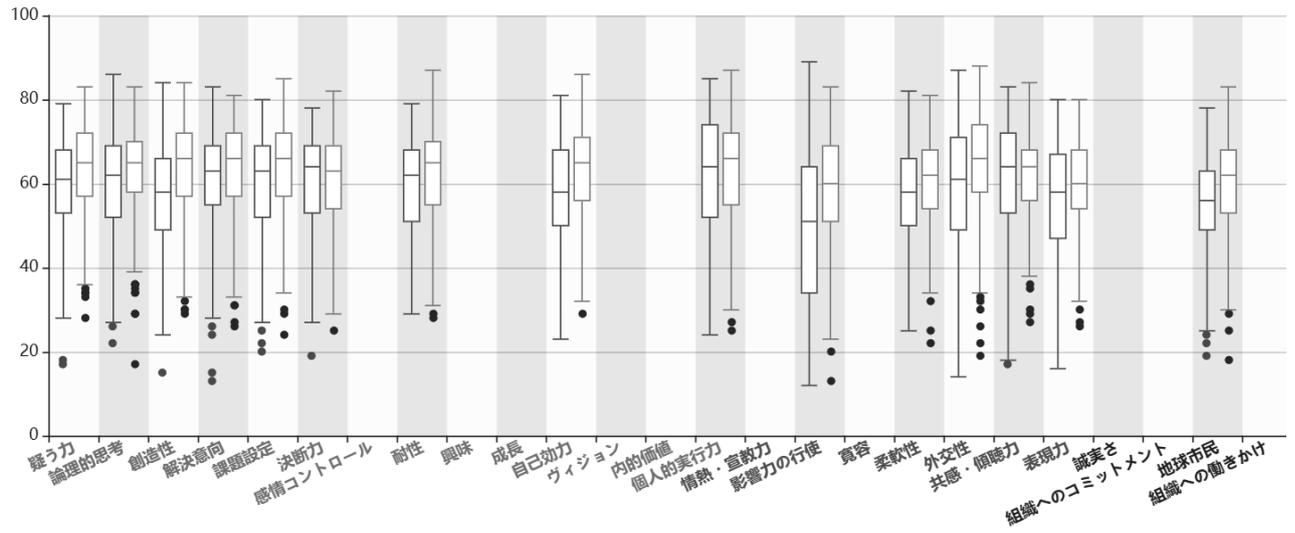
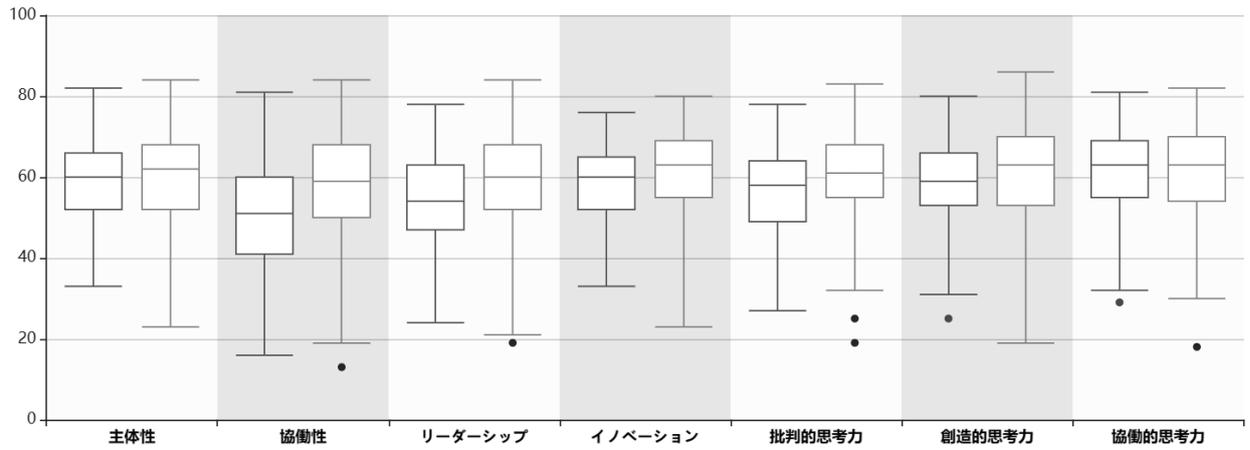


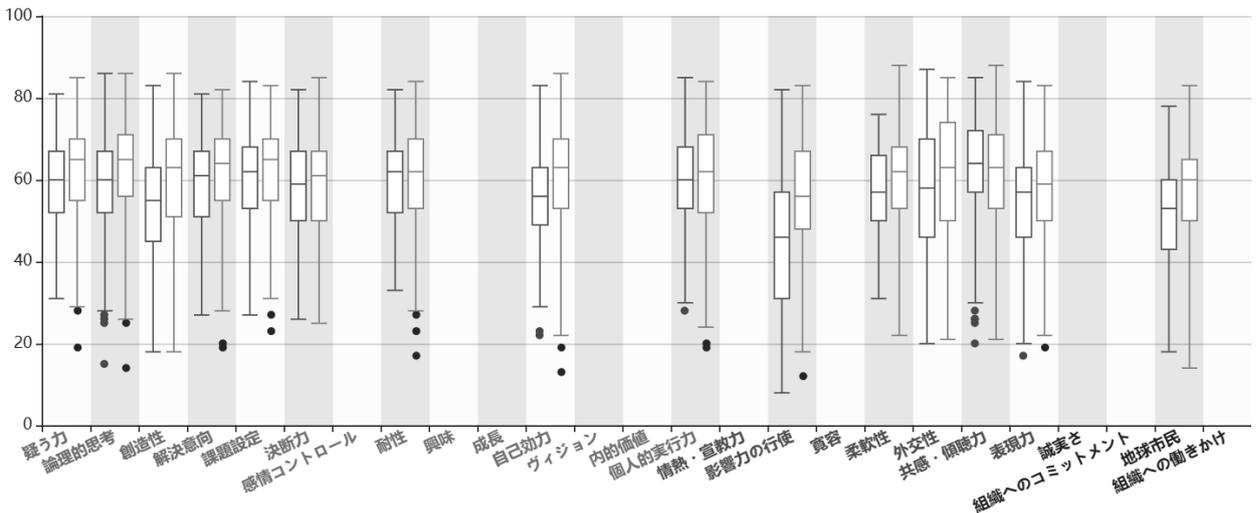
図 3 : 3 年生の変容

コンピテンシースコア

2 年 11 月 3 年 11 月



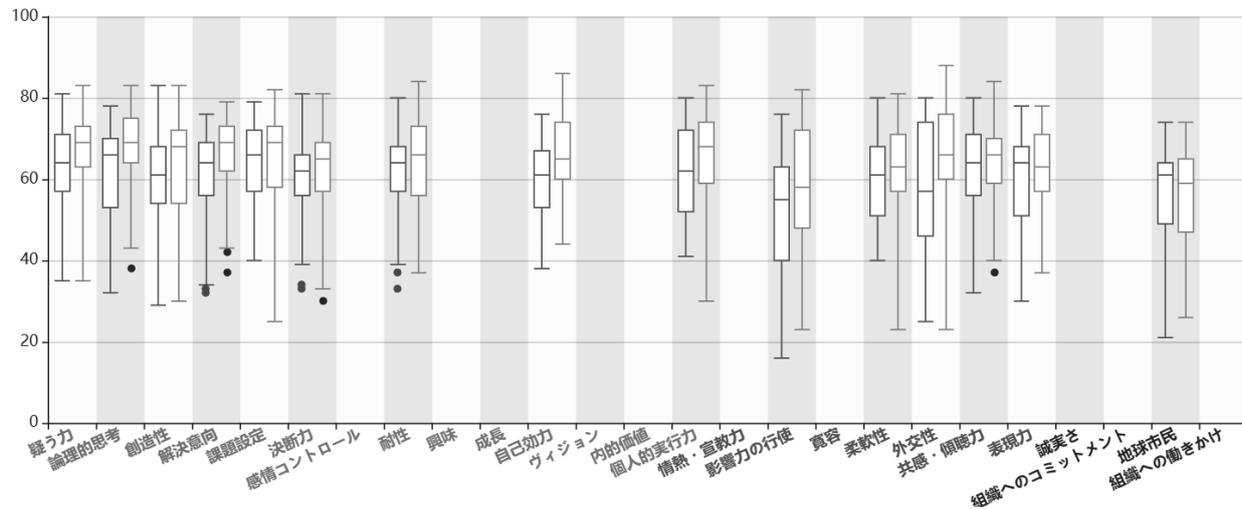
コンピテンシースコア



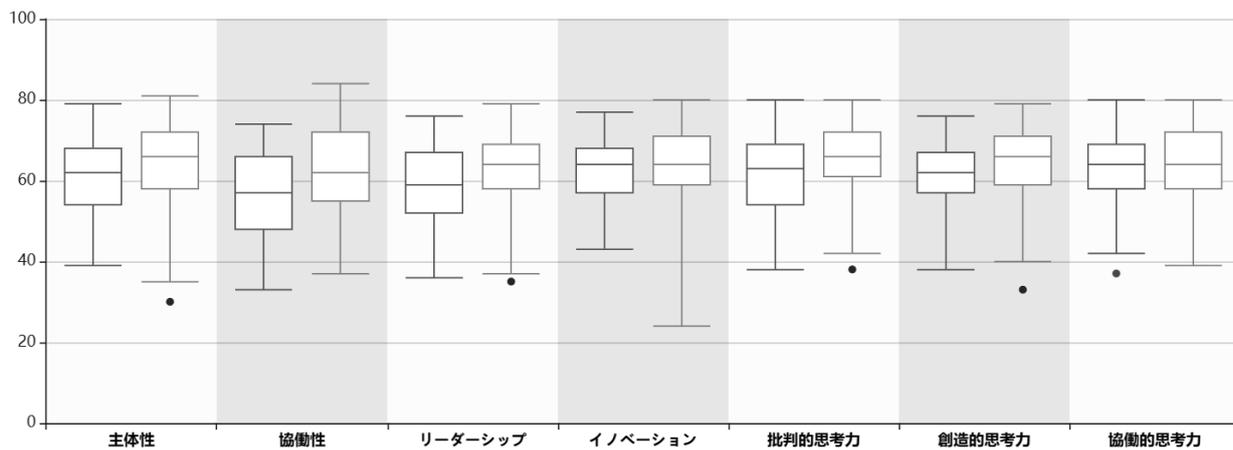
*追加：S コースのみの変容

S コース 2 5HR 4月→12月

コンピテンシースコア

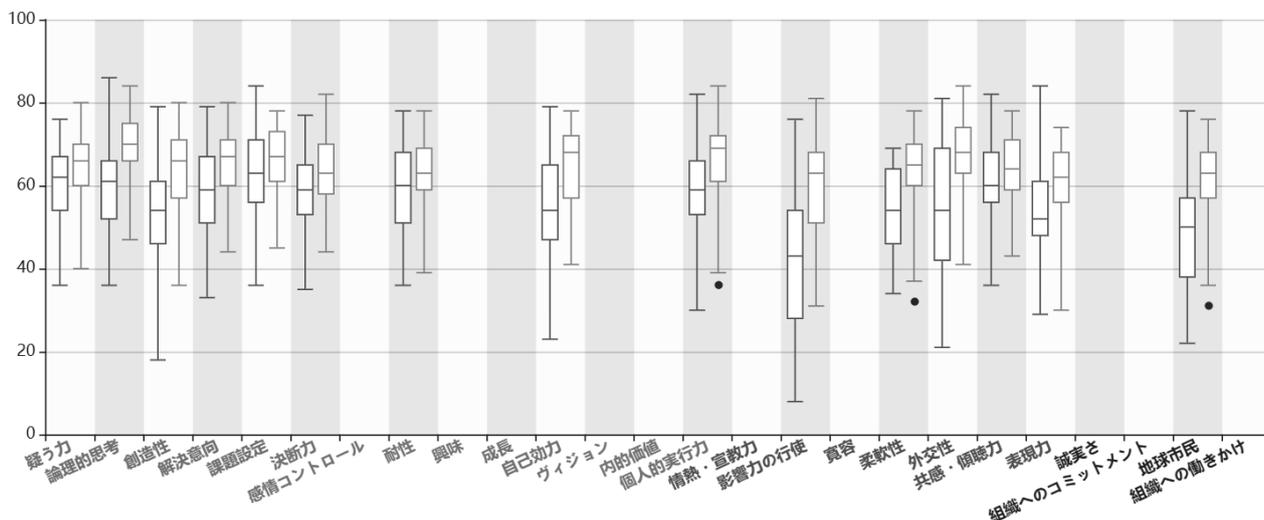


コンピテンシースコア

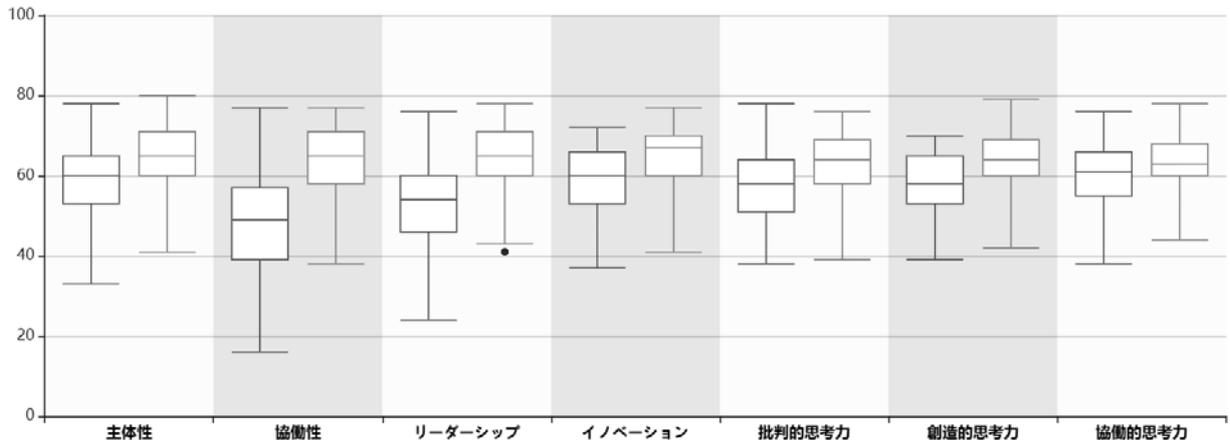


S コース 3 5HR 2年11月→3年12月

コンピテンシースコア

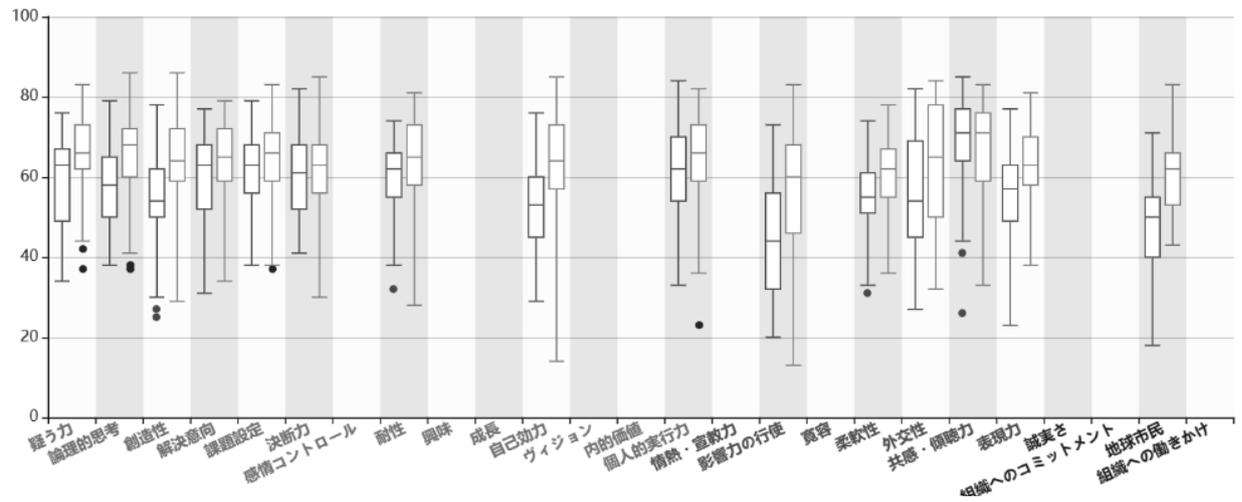


コンピテンシースコア

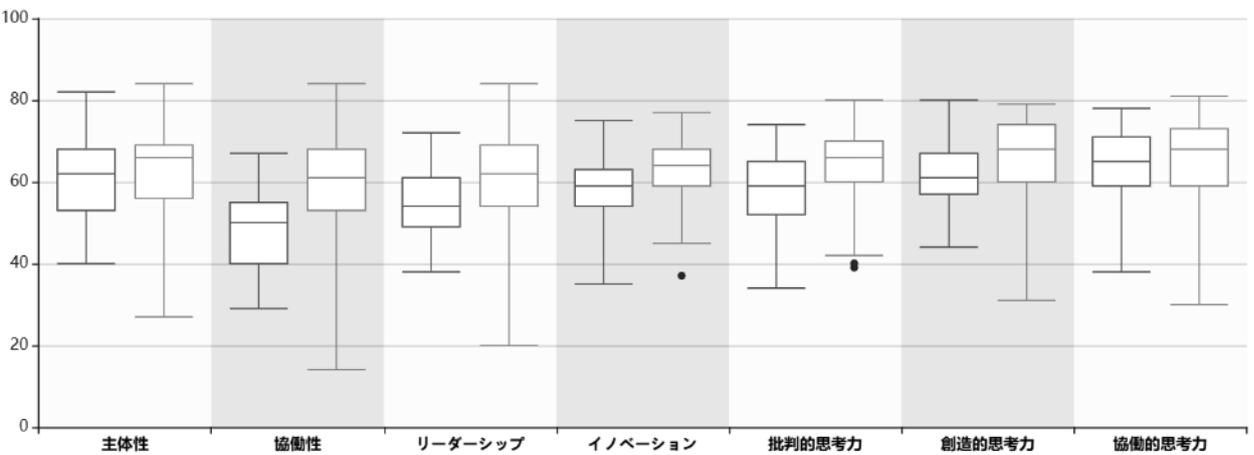


3 2 HR 2年11月→3年12月

コンピテンシースコア



コンピテンシースコア



SSHに関する生徒意識調査集計結果

【資料5】

a) そう思う b) 少しそう思う c) どちらでもない d) あまり思わない e) そう思わない

- 問1 SSHの諸活動に参加して良かった
 問2 科学技術に関する興味や関心が増した
 問3 未知の事柄への興味（好奇心）が増した
 問4 進路（進学先・職業）を考える上で役に立った
 問5 学問領域や研究分野について新しく知ることができた
 問6 物事を考える上で科学的視点（思考）を意識するようになった
 問7 プレゼンテーション能力が向上した
 問8 地域や社会の課題を意識するようになった
 問9 IoTやAIなどの情報科学分野について関心が高まった
 問10 校外に出て行くこと（授業外の研修等）に対して関心や意欲が強くなった
 問11 参加した講義や研修の資料及び自分の作品等を考えや感想とともに残せ（綴じる）た
 問12 授業やSSHの諸活動を通して学んだ知識や技術を他の科目や課題研究などに活用できている
 問13 協働的問題解決学習で①印象的だった授業、②感想

		全体	1年生	2年生	3年生	文系	理系 (Sコース除く)	Sコース
		問1	R2	83.1%	85.1%	80.0%	84.2%	79.0%
	R3	87.8%	87.1%	88.0%	88.2%	89.7%	87.1%	97.0%
問2	R2	73.9%	79.4%	70.6%	72.1%	60.5%	70.6%	94.8%
	R3	80.9%	81.4%	80.7%	80.7%	77.8%	82.5%	95.5%
問3	R2	81.8%	81.7%	80.0%	81.6%	77.7%	77.2%	93.5%
	R3	87.1%	89.3%	87.3%	85.1%	83.8%	87.6%	97.0%
問4	R2	62.8%	71.4%	60.0%	57.1%	49.0%	57.4%	80.5%
	R3	73.6%	69.3%	76.7%	74.5%	69.2%	79.4%	83.6%
問5	R2	79.8%	82.3%	79.4%	77.5%	78.3%	71.3%	92.2%
	R3	87.6%	84.3%	89.3%	88.8%	88.0%	89.7%	94.0%
問6	R2	71.4%	67.4%	75.6%	70.7%	68.2%	65.4%	97.4%
	R3	76.7%	68.6%	82.0%	78.9%	71.8%	85.6%	94.0%
問7	R2	68.4%	60.6%	63.9%	79.6%	80.3%	63.2%	71.4%
	R3	71.0%	55.7%	76.0%	79.5%	78.6%	77.3%	82.1%
問8	R2	71.4%	68.6%	66.7%	78.0%	80.9%	66.9%	66.2%
	R3	79.2%	75.0%	82.0%	80.1%	89.7%	75.8%	73.1%
問9	R2	64.6%	65.7%	65.0%	62.8%	57.3%	64.0%	77.9%
	R3	73.6%	70.0%	77.3%	73.3%	72.6%	76.8%	79.1%
問10	R2	63.7%	69.7%	65.0%	56.5%	59.2%	50.7%	81.8%
	R3	76.3%	72.9%	80.7%	75.2%	79.5%	76.8%	86.6%
問11	R2	68.3%	58.9%	73.3%	71.7%	70.7%	69.1%	83.1%
	R3	77.6%	73.6%	77.3%	81.4%	81.2%	78.4%	89.6%
問12	R2	61.7%	62.3%	64.4%	58.1%	54.8%	52.2%	90.9%
	R3	73.6%	65.7%	78.7%	75.8%	78.6%	76.3%	89.6%

* 数値は回答のうち肯定的評価（aとbの合計）の割合（上段R2 下段R3）

① 協働的問題解決学習で印象的な授業（主な複数回答）

- ・地域の課題をオリエンテーリングで取り上げ、班で課題解決に取り組んだこと。
- ・SW-ing の授業（NASA コンセンサスゲーム，シンキングツールなど）
- ・現代社会での SDGs でそれぞれの観点から達成すべき目標を話し合い決める活動が、一人一人考え方が違って印象に残った
- ・国語のペアワークやグループワークでまず自分で考え、自分の意見を持てたこと。
- ・タブレット端末を使い、班で意見を共有できたところ
- ・情報の時間に地域の課題を知ったことが印象的だった。
- ・swing リサーチグローバルアクト
- ・コミュ英の時間の貧困に関するプレゼントを作って発表したとき
- ・数学
- ・探究科学I・II
- ・紙飛行機についてのレポートを書いたが考察の難しさを知ることができた
- ・化学の時間に全て生徒主体とするグループワークが良かった。
- ・データサイエンス
- ・地域活性化についての課題で、自分達の地域のことだけでなく他地域の現状なども知れたこと。
- ・地歴の授業はグループ学習や調べ学習が多くて、しかも地域に密着した内容も多かったので、他の人の意見を聞いて新しい発見が多くあった。

② 協働的問題解決学習の感想

- ・ペアワークにより自分の意見をはっきりと言えるようになった。また、物事から推測できる力が身についたと思う。
- ・自分はそうでないと思っても意外と偏見を持っていることに気づけたことがよかった。
- ・考察力がとても身についたと思う
- ・情報を集める時に、協働問題解決学習で学んだ事を役立てて情報に信ぴょう性があるかどうか判断できるようになった。
- ・最近ではわからないことを積極的に聞けるようになった。それはそのような環境が徐々に出来上がっていったからであると思う。
- ・地域に対する意識の変化や関心が高まった。
- ・義務感でしていた勉強を楽しもうと思えるようになった。
- ・科学的な視点で物事を観察し、考察できるようになりました
- ・自分ではあまり調べなかったようなことを専門的な観点から分析・解決を行うことで様々な事柄に興味を持つようになったと思う。
- ・科学的視点を養うことが出来、知的探究心が向上した。
- ・身近なことが、様々な事象が複雑に絡み合った結果であることを知る機会になることが多かった
- ・授業の初回からしばらくのうちは何をしているのか全くわかっておらず、なんとなくこなしていました。しかし、回数を重ねる毎に様々な手法を教えてもらい、問題解決に向けての調査やアイデア発想がとても楽しくなりました。
- ・2年次は1年次で学んだグループワーク対応の基礎力を生かし、自分の役割を理解した上で効果的な動き方をすることができた。
- ・参考文献を調べるなど、考えの基本となることが重要だと感じた。
- ・調べるだけでなく、その資料をもとに視聴者に分かりやすく情報をまとめ、発表原稿を制作し、どのように伝えるかを工夫することでプレゼン能力の向上が感じられた。
- ・考えて実験するだけでなく、考察でどうしてそうなるのかなどのなぜを突き止めることで自分の考え方が深まり、より理解できると感じた。

SSHに関する教員アンケート

【資料6】

2021年12月実施（33名）

- 1 次の事業について、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) 協働的問題解決学習・・・全教科・科目による授業改善・研究
 (2) SW-ingSLC による目標設定と振り返り
 (3) SW-ing（総合的な学習/探究の時間で実施するオリジナル教材）
 クリティカルシンキング、NASA ゲーム、データ分析、など
 (4) SW-ing リサーチローカルアクト
 主に情報の時間を活用した共通テーマ「地域活性化」による課題研究。調査→まとめ→提案→発表・プレゼンの一連の流れを学習。積極的にコンテスト等に応募
 (5) SW-ing アカデミー（年2回）・・・講演会等
 4月：「人工衛星から見た環境問題 数学・物理はこんなにおもしろい」（筑波大学 奈佐原氏）
 11月：「環境問題の目のツケドコロ」（京都大学 伊勢氏）
 サイエンスカフェ（徳島文理大学 深田氏）（元野口英世記念会副理事 竹田氏）
 （理化学研究所 田中氏）
 (6) SW-ing チャレンジ・・・脇高ポイント制度 ポートフォリオ
 資格試験やコンテスト、研修などへの参加への働きかけ
 (7) SW-ing キャンプ
 今年度の現地研修は中止。その代わりに、現地高校生や現地日本人研究者等とのリモートによる交流会や、留学生による中国語講座などを実施。
 (8) 探究科学 I・II S コースや科学部による自然科学・情報科学分野の課題研究
 (9) SW-ing ゼミ
 S コースや科学部の課題研究を深化させる取組。東京大学で実施する IoT 研修。京都大学訪問研修やテレビ会議。その他の連携先は、徳島県立博物館、徳島大学、鳴門教育大学、地元企業など。
 (10) SW-ing リサーチ
 地域活性化に関する課題研究。美馬市や徳島県、JA などと連携。「美馬女子プロジェクト」など自分たちのアイデアの実践。政策コンテストへの応募
 (11) Ai-grow による自己評価

教員アンケート集計結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
①	72.7% (75.0)	27.3% (27.6)	68.0% (48.0)	84.6% (60.9)	53.1% (35.7)	56.2% (58.6)	63.3% (70.8)	83.8% (63.0)	70.0% (50.0)	65.5% (60.0)	20.6% (18.2)
②	27.3% (17.9)	54.5% (58.6)	28.0% (44.0)	15.4% (30.4)	31.2% (35.7)	40.6% (37.9)	26.6% (16.7)	26.2% (25.9)	30.0% (46.2)	34.5% (32.0)	31.0% (45.5)
③	---	18.2% (10.4)	4.0% (4.0)	---	15.7% (28.6)	3.2% (3.5)	9.1% (8.3)	---	---	---	41.4% (31.8)
④	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.5% (4.5)
⑤	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.5% (---)

下段（ ）の数値は昨年度の結果

2 (1)～(11)の各個別事業の運営方法や進め方についての改善点や気づくことをお書きください。(自由記述)

- (1)協働的問題解決学習・・・全教科・科目による授業改善・研究
 - ・新教育課程とすり合わせ、教科間の連携など学校全体で大きな方向性と分担を考える必要がある。
 - ・協働的問題解決学習という名称が、現在の授業改善の目標と乖離し始めているように感じます。
 - ・授業の相互公開もマンネリ化してきたので新しい方法を考える必要があるかもしれません
 - ・授業改善はとても大切なので何らかの形ではやってほしいです
 - ・多忙化の影響か、教科横断型授業を実践するために他教科の先生と相談する時間を設けるのが難しかった。
- (2)SW-ingSLCによる目標設定と振り返り
 - ・生徒が振り返りをしても、紙面ですべて終わりになっているのではないか。
 - ・振り返りをしても、自己評価の正確さは生徒によってバラツキがあると思う。
 - ・三観点とリンクする形で目標設定と振り返りをできればよいと思う。
- (3)SW-ing(総合的な学習/探究の時間で実施するオリジナル教材)
 - ・脇町高校の「探究学習」は何をどのようなスケジュールで行っているのか、特に一年生の学習の流れが見えにくくなっている。一年生の全体像をきちんと見えるようにしておくことと、「探究」とはそもそも何か、何のためにやるのか、そのあたりについての共通理解が必要ではないか。
- (4)SW-ingリサーチローカルアクト
 - ・1年生についても「地域活性化」の課題研究を進めるなかで、課題の明確化・具体化→データによる分析→解決策の提案という流れを作って説明をしているが、なかなか生徒に伝わらない。指導力不足を毎年感じている。
- (5)SW-ingアカデミー(年2回)・・・講演会
 - ・卒業生が大学在学中から戻ってきて小さなアカデミーをしたり、オンラインで交流をしたりといったものを小さな単位でもやっていく。
 - ・SW-ingアカデミーでどのようなテーマを扱ってほしいか(選択肢から選ぶでも可)を調査してみるというのもよいのではないか。
- (6)SW-ingチャレンジ・・・脇高ポイント制度 ポートフォリオ
 - ・脇高ポイントの集計方法が課題。
 - ・校外活動への参加の意義を伝えるのが難しい。
 - ・積極的に取り組んでいる生徒もいればそうでない生徒もいる。
- (7)SW-ingキャンプ
 - ・海外ではSDGsの課題を解決するためにどのようなことを行っているのかを調べさせ、考え方を広げるのもいいと思った
- (8)探究科学I・II Sコースや科学部による自然科学・情報科学分野の課題研究
- (9)SW-ingゼミ
 - ・課題設定や中間発表など、京大生の意見を聞くより身近な大学や博物館等、以降も密に関われる機関に連携をお願いしたらいいのではないかと思います。
- (10)SW-ingリサーチ グローバルアクト
 - ・他教科と連携しながら、SDGsの中身をもっと理解しておかないと、地域の課題とSDGsのつながりに気づかないのではないだろうか。
 - ・美馬市に限定しない、というのはよいかとも思いますが、あまりに馴染みがない地域の研究となると、説明を聞いていてもあまり現実味がありません。
 - ・論理的でなかったり、具体的にアイデアを考えて深めるところまで行きつけなかったりするグループも多く、達成感や成就感にはつながっていないように思います。もう少し手厚く関わられたら良いのですが難しいとも感じています。
- (11)Ai-growによる自己評価
 - ・担任以外にもわかる形で情報を共有してほしい。
 - ・AiGrowの利便性をいかに活用できるか研究したい。

- 3 協働的問題解決学習における先生方個人の取組について、お聞かせください。
分からない項目については空白で結構です

a) そう思う b) 少しそう思う c) どちらでもない d) あまりそう思わない e) そう思わない

- (1) 協働的問題解決学習を各クラスで学期に1回程度は実施することができた
(2) 協働的問題解決学習を実施する際にSW-ing SLC や振り返りを意識することができた
(3) 教科横断的な視点で教材を作成した。もしくは実施した
(4) 協働的問題解決学習に取組み、教材開発や授業の進め方について意識がかわった

	a)	b)	c)	d)	e)
(1)	75.0%(65.5)	6.3%(24.1)	12.4%(6.9)	6.3%(3.5)	---(---)
(2)	28.1%(41.4)	34.3%(31.0)	28.1%(17.2)	9.5%(10.4)	---(---)
(3)	28.1%(34.5)	21.8%(13.8)	12.5%(13.8)	31.2%(20.7)	6.4%(17.2)
(4)	37.5%(51.6)	31.2%(41.4)	25.0%(3.5)	6.3%(3.5)	---(---)

* () の数値は昨年度の結果

- (5) 協働的問題解決学習や ICT を活用した授業を実践する際のポイントやコツがあれば教えてください
- ・ 単元と単元の間で試行的に行ったが、単元構想がポイントになるのではないか。
 - ・ なるべく「その問題が解ければ次につながる」という発展性のある題材を選ぶ。
 - ・ できる人に教えてもらう。そして、とりあえずやってみる精神。
 - ・ たくさんの先生と共有できる時間があればよい。
 - ・ 生徒の思考をアクティブにできるようにできる限り時事的な題材を取り上げている。
 - ・ 使って慣れるしかない。生徒も同じで失敗しながらやっていけばできると思う。
 - ・ 班編成は、ICT の活用力も考慮する。
 - ・ 何がしたいか、何ができるかをしっかり把握する。
 - ・ 今年は「問う」ことの可能性（自身の問いを追究することが、動機付けになり、問いが教材や、学習者同士をつなげ、単元を超えたつながりや学習の転移を生むのではないか）を追究しています。
 - ・ デジタル資料・データは生徒も興味を持って活用しようとしているように思います。メタモジも今年度使ってみて、グループでの共有をリアルタイムで行うことができ、そのまま保存されるので便利だと思います。
- (6) 協働的問題解決学習や ICT を活用した授業を実践する際、困ったことなどがあれば教えてください
- ・ 新たなアイデアに触れられる研修の機会があればよい。
 - ・ MetaMoji が使い切れていない。
 - ・ 基礎力に差があり、得意な者の意見に引っ張られる。不得意な者の考え方が引き出せていない。
 - ・ 教科横断的な授業をどんどんやっていきたい。
 - ・ 使いたいときに不具合が生じる。そのためホワイトボードなど他の対策をあらかじめ用意している。
 - ・ ICT が苦手な生徒は内容理解に到達する前に意欲が低下したり、あきらめたりしてしまう。
 - ・ 受験指導とのバランスをどのようにとるか。
 - ・ ICT は、機器、接続および操作のトラブルへの対応。そうしたことを考えると、同じことが ICT なしで労力はほとんど変わらずでできるなら、ICT を使用する気になれないこと。
 - ・ 協働学習については、協働的活動が日常化すると、自分一人で考えない生徒が出てくる危険性があると思われる。
 - ・ 授業者がどのような資料を準備するかで授業の質も変わってくるので、科目だけでなく他教科との連携や授業見学で授業の内容や授業の進め方を学び合える環境を整えることが一層大切になると感じます。
- (7) SW-ingSLC やその項目についてどう思いますか
- ・ 非常に素晴らしい理念のもとに行われており、今後も発展・向上させていければよい。
 - ・ 基礎基本が身につけていない場合は実践するのは正直難しい。SLC を意識する以前の問題

- ・意識するポイントが明確でよかった。
- ・これらの力は、大学入学以上に社会で求められている力なので、授業や学校全体で育てていくべき力だと思います。SW-ingSLC で明確にして、学校全体のビジョンとして共有することはすごく大切だと思う。
- ・教科にとらわれない汎用的な能力（項目）でいいと思う。
- ・生徒がどれだけ意識できているかが気になる。その意識づけができていないと効果が弱い。
- ・誤解ないようにしたいのは「課題研究を実践するため」ではなく、「課題研究を実践するためのコンピテンシー」を意識して構成した、ということ。並べ方を課題解決の過程に即して並べただけであり、「課題研究」のために、各教科があるわけではない。
- ・SW-ingSLC の項目に当てはめて授業を計画したり、反省したりするのは、改まって表記すると少々面倒だなと思うのですが、SW-ingSLC の存在があることで、自ずとそれに沿った授業が実施できているようにも感じます。項目間を明確に分けることができないので、実施したい活動がどれに区分されるのか、と悩むところもありますが、そのあたりはある程度寛容に捉えるようにしています。
- ・やはり教科に全ての項目が当てはまるわけではないが、統合的に力をつけていくためには、教科ごとの得意な分野をのぼして行けたらと思う。どの教科でも触れづらい項目をどう身につけさせるかを考えていく必要があると思う。
- ・SLC を課題研究を実践するためのコンピテンシーとするなら、SLC は探究活動を実践している先生方が特に重要と思う能力（指導していく上で困ったこと）を各教科の意見の中から抽出（各教科のすべての意見を反映する必要はない）して作った方が良いと思います。すべての教科に当てはまるようなSLCにすると文言が抽象的になりがちで、そうすると教員側も生徒側も評価がしにくくなると思います。また、SLCの構造のことですが、今は能力観点に分けていますが、課題研究のプロセス別に項目を作った方がわかりやすいかとも思います。①課題設定 ②情報収集 ③結果分析 ④考察 ⑤まとめ とか・・・
- ・現実世界のことを理想化して数学の間としてとらえることができると思います。現実世界のことを考えればSLCの項目はすべて入ってくるはずなので、次年度以降そういった視点で考えてみたいと思います。

(8) SW-ingSLCの項目で、授業で取り入れた項目で頻度が高かったものを3つお答えください。また、生徒が身に付けるべき力として重要と思われる項目を3つお答えください。

	授業で取り入れた項目	身に付けるべき項目
他者と協働する力	23	11
自己調整力	1	7
課題理解・発見力	13	18
情報収集力	8	5
情報分析力	13	15
考察・統合力	13	15
構成・表現力	15	13

4 SSH事業について

- ・脇高の魅力になっている事業なので、このまま学校文化にしていきたい。
- ・生徒のためにたくさんのきっかけを与えてくれる活動だと思う。
- ・課題研究などが過剰負担になっていないかが心配される。
- ・なくなってからも継続できるような枠をつくっておく。地元大学と連携を密にしてオンラインと対面のハイブリッドをもっとしていく。授業時間内でできることを増やしていく。
- ・とても大変ですが脇高は「チーム脇高」の名の通り、他教科の先生方も協力的で、教員の共同という点については理想的な環境だと思います。
- ・SSH事業は確実に本校の活性化につながっていると思います。ただし、定数減に加えて、評価基準の変更等による多忙化を、どのように乗り越えるか、考えなければならないと思います。
- ・活動が豊富すぎて、活動を選べない生徒（結局何もできない、逆にたくさんしすぎてキャパオーバーになっている生徒など）もいると思われるので、興味や特技、進路希望などに合わせて取捨選択させることも必要かとも思います

S コース (SSH コース) 卒業生 SSH 意識調査

【資料 7】

回答者数 128 名

1 [全ての方]現在のあなたの所属を教えてください。

専門学校・短大	4 年制大学	6 年制大学	修士課程	博士課程	社会人	その他
-	55 人	14 人	15 人	-	44 人	-

2 [学生・院生の方のみ]現在のあなたの所属学部 (系) を教えてください。

- ①理学 ②工学 ③農水産 ④医療 ⑤栄養・家政 ⑥体育 ⑦教育 (理系) ⑧芸術
⑨情報 ⑩経済 ⑪文系学部

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
27 人	35 人	11 人	32 人	1 人	1 人	6 人	3 人	4 人	2 人	1 人

【その他 5 人】環境系, 理工学など

3 [社会人の方のみ]社会人以前の所属を教えてください。

専門学校・短大	4 年制大学	6 年制大学	修士課程	博士課程
2 人	30 人	1 人	12 人	-

4 [社会人の方のみ]現在の職種を教えてください。

- ①営業 ②事務・管理 ③企画・マーケティング ④サービス・販売 ⑤web・インターネット
⑥IT エンジニア・エンジニア ⑦建築・土木・農業 ⑧交通・運輸 ⑨医療・福祉 ⑩教育・公務員
⑪研究開発

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
3 人	2 人	3 人	-	-	4 人	1 人	-	9 人	11 人	9 人

【その他】公務員 (電気), 製造, 映像プロデューサー

5 [全ての方]専門学校や大学 (院), 就職先で役に立ったと思われる SSH 事業にはどのようなものがありますか。(複数回答可。なお, 学年によっては実施していない事業もあります。)

- ①人口減少社会をテーマとした課題研究 ②SW-ing 教材 ③探究科学 I・II ④課題研究の成果発表
⑤京都大学とのテレビ会議等 ⑥海外研修 ⑦講演会や出前講座 ⑧協働的問題解決学習
⑨科学の甲子園などコンテスト ⑩科学部の活動 ⑪特にない

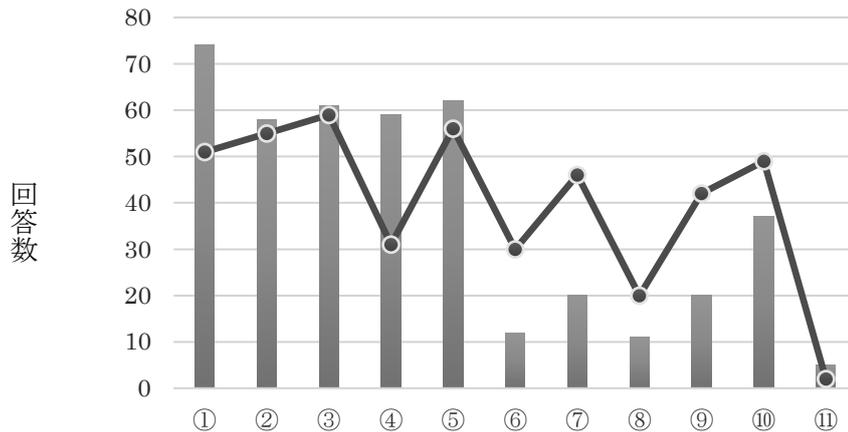
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
2.3%	2.6%	29.8%	22.8%	9.3%	9.3%	5.6%	5.3%	6.0%	3.6%	3.3%
(7)	(8)	(90)	(69)	(28)	(28)	(17)	(16)	(18)	(11)	(10)

6 [全ての方]脇町高校 SSH では, どのような力・態度が身に付いたと考えますか。

7 [全ての方]高校時代に身に付けておけば良かった (身に付けておくべき) 力・態度は何ですか。
(6, 7 とも複数回答可)

- ①他者と協働する力 ②課題を発見する力 ③情報を処理・分析する力 ④実験に関する基礎知識・技術
⑤発表スキル ⑥AI・IoT を活用する (しようとする) 力 ⑦英語力や国際性 ⑧研究倫理
⑨実験などで全体を俯瞰的に捉える力 ⑩論理的思考力 ⑪特にない

次頁の棒グラフが 6 身についたと考える項目, 7 折れ線グラフが身につけておくべき項目



8 「他者と協働する力」とは具体的にどのような力か。その育成方法は。【一部】

- ・他者の意見を聞き、それを鵜呑みにするのでも、真っ向から否定するのでもなく、その意見の長所や短所を分析する力。これらの力は複数人でのディベートの経験を重ねることで身に付くと思う。
- ・役に立つ力：質問・提案・傾聴する力。身につける方法：異なる年齢層と生活する事。
- ・そりが合わない人とでも、上手く物事を進める力
- ・チームで次の作業を実施するなかでコンフリクトと論理による説得を経験すれば良いと思う。研究テーマ策定、実験計画の策定と実施、成果発表のための論理的ストーリーの検討、資料の作成と発表
- ・意見をまとめる等、みんなが1つの方向を目指せるように環境を整える力。人に仕事をふる力。
- ・様々な視点で考えられるように、やったことないような役回りも経験してみる。
- ・他者の意見を聞く力、自分の意見を伝える力、合意形成をはかれる力
- ・他者の意見を聞くことだけではなく、それを発展してさらに自分の意見を展開させる力。
- ・周りを見て、目標達成のために必要な行動を取る力。グループで目標を達成する経験。
- ・実務経験も大事だが、一番は自分のしていることを誰よりも理解しておくこと。

9 SSH 事業への意見や感想など。【一部】

- ・科学技術についてより詳しく学ぶことができ、また、科学技術の正しい応用方法といったことを身に付ける点は良かったと思う。
 - ・課題発表の準備に時間を取られて、部活、勉強、研究の両立がしんどかった。
 - ・自分たちで研究を進める上で課題目標をきちんと立てる大切さ、協働で一定期間内に研究を進める難しさ。課外活動で視野が広がったこと。
 - ・発表する機会が沢山あり、人前で発表するのに慣れることができた。また、ポスター発表の資料作りや原稿を作る際に何度も添削をして頂いたことで、文章を作る力が身に付いたと思う。
 - ・科学をまなんだ先にある夢を垣間見ることができ、自主的学習の動機付けになったと思う。ぜひ、きちんと学習を進めれば面白く先進的な研究や多くの人の夢を実現するような仕事に就けることをイメージできるようにしてあげてほしい。
 - ・実験テーマの決定が難しいので、先生の助言がもっとあるといいと思った。
 - ・SSH で行った研究によって実験ノートの使い方や基本的な器具の実験操作が身に付いた。また、研究の進捗発表の機会があったため、プレゼンテーションスキルを向上させることも出来たので良かった。
 - ・大学での研究活動において、SSH での計画的に行動するという経験が多少なりとも活かされた。
 - ・課題研究などに参加したことで、受験時の強みになった。
 - ・生徒が主体的に考えて研究に取り組める点
 - ・普通の授業では身につかない能力や物事の見方を身につけられたことがよかった
- 理科教育を専門に勉強している現在、「探究の過程」って大事だったんだなあと思い返しています！
- ・研修や研究活動を通して、忍耐強さや技術、知識が確実に身についた。
 - ・研究の進め方やゴールについて生徒自身が見据えることができるように、教員と議論ができる機会も必要かもしれないと感じた。
 - ・海外研修に参加して、科学の楽しさに触れたことで、その後も能動的に学びの機会を求める姿勢が身についた。

運営指導委員会 議事録

第1回運営指導委員会協議

日時 令和3年7月28日(水) 15:30~16:30

○あいさつ(佐山室長/藤川校長) 進行 坂東 指導主事

○指導委員自己紹介 ○事業計画説明(津川)

(浜本委員) 課題研究について。いつもテーマについて苦労していると思うが、今年は結構面白そうなのがあり進歩を感じた。ただ、内容は面白いのだが、聞いている途中で方向性がかわるものもあった。研究しているときにうまくいかない時は、何のためにやっているかを再度問い直して、当初予定していたことから逸れないようにしてほしい。

(渡部委員) 課題研究について。テーマが面白い。データの示し方は平均値だけでなく、標準偏差をエラーバーとして表したり、検定をして有意差を求めたり、高校生としては高度なことをしており、評価ができる。あと、私は学生や大学院生には、スライドやポスターを見ただけである程度は内容が理解できるものをつくるよう指導している。今回、事前に発表スライドを見せてもらっていたが、実験の内容などを理解するのが難しかった。実際の発表を聞いてもよくわからなかった部分もあったので、スライドを見ただけで自明になるようなスライドを目指してほしい。

(早藤委員) 課題研究の化学分野について。気になったのは、文字の表現が多く、分子構造とか化学反応式がうまく表現できていないこと。構造式を書くためのソフトの使用を提案する。フリーソフトの ChemSketch などを使って科学的な表現を使って発表してほしい。

(川原委員) 今年の発表を聞いて前期から着実に進歩している。タイトルだけ聞いて、これは面白そうだなと思えるタイトル付けが、自分の言葉でできている。これは大きな進歩。ただ、プレゼンはもう少し改善できる。例えば、「○○はどうか?」など疑問形で興味を引くタイトル付けがされているのに、結論は「うまくいきませんでした」で終わっている。「こういう可能性を得た」や「こういう仮説を立てて検証中」など、前振りをしたら対応するオチをつける癖がある。また、足音を識別する研究では修論を引用していたが、その中で手法やソフトが紹介されているはずなので、それを踏まえて実験できるといい。(ただ高校生が修論を読んで理解するのは難しいかもしれない。) 統計処理の仕方や分析が簡単にできるソフト等を高校としてまとめて資料にしてはどうか。あるいは、科学部の中で、使ったソフトなどを発表しあって互いに教えあう機会を作ってはどうか。教えあうのは非常に大事で、研究は一人でやるものではない。別のグループの成果を活用して、2グループで2つ以上の論文を書くなど、タスクができればすごく伸びてくる。改善を要するところは、データ・AIの活用と地域の結びつき。学校の中だけで閉じて、データも活用していないものもあった。思っている疑問があった時、「たくさんのデータがあったらどうなる?」など、生徒に気づかせる働きかけが必要。簡単ではないが、粘り強く取り組んでほしい。

(勢井委員) 足音の研究は面白かった。今後、データサイエンスはキーとなる。e-Stat や気象庁のデータベースなどのビッグデータにすぐにアクセスできる。実際に、ビッグデータをダウンロードさせて統計処理の演習をしたが、学生のノリは良かった。データベースを使った研究課題も可能でないか。企画の中で気になったのは、i-GIP。テーマが「産後うつ」で非常にデリケート。考えるためには医学を学び基盤となる知識や技術が必要なため、ジェンダーギャップやLGBTなどの視点で考えてほしい。

(早藤委員) SWingSLC の評価項目に評価段階が示されたが、以前から使っているループリックか。

(津川) 昨年度と同じである。なお、3月の教員研修では、評価項目や評価段階を全教員で検討する予定である。

(早藤委員) 生徒にとって取り組みやすいループリックにみえる。SWingSLC は、年間3回実施予定だが、Swing リサーチや協働的問題解決学習など、その都度その都度で細かくデータを取ったほうが、統計的な処理がしやすいのではないかと期待している。

(浜本委員) 研究開発の目標に地理的ハンデの克服とあったが、今でも地理的ハンデはあるか。ここ1年はリモートがすすんでいるが、何が課題か。

(津川) 情報量は都会と比較して少ないと感じている。

(浜本委員) 大塚製薬の活動はグローバルであるが、本拠地である徳島を大切にしている。世界の大手製薬会社の多くも本拠地は都会ではなく地方にある。地理的なことは既にハンデとはなっていない。具体的にないなら時代に即していないので質問した。

(藤川校長) コロナ前の直接来校してもらった発表会は、内容も盛りだくさんで充実していた。これをリモートでやってみると、授業内容や生徒発表は十分伝えることができたが、研究協議や質疑応答につ

いては課題もあった。リモートでも、実際に来てもらったのと同様のことができれば、ハンデはなくなったといえる。現在は、それを深めていっている途中。

(浜本委員) リモートでは、「今までできていたことがどこまでできるか。」だけでなく、「今までできなかったことが新たにできるようになったか。」という観点も重要。今までとの比較だけでなく、新たにできることも大切。「地方だからこそ、ICTを活用してこんなことができるようになった。」という面も意識してほしい。

(藤川校長) ハンデだけ考えるのではなく、ICTの長所を活かすという視点を持って取り組んでいきたい。

(宮本委員) 脇高ポイントの取得の奨励をしているが昔から比べるとポイントの取得状況はどう変化しているか。

(津川) 年々ポイントが増えてきていたが、昨年度は急激に減った。リモート開催で、生徒も参加しにくかったことが考えられる。今年はGIGA端末が生徒一人一人に配布されるなど、リモートでの参加のハードルが下がったからか、数値は上昇している。積極的に参加しようという雰囲気がある。

(宮本委員) 積極的に外に出ていくことは、地方における科学技術人材の育成につながる。この取り組みを進めてほしい。

(勢井委員) 分離融合について。コロナ禍において、経済と医療のバランスを考える難しさが国際的に認知された。研究発表にあった「足音」なら、プライバシーをどうするかなどの権利や倫理的な視点で捉え、問題意識を持てるかどうか重要なポイント。このようなバランスをとる視点をプログラムの中に確保することは、一方向に突き進まないために重要。現在、遺伝子工学の進歩は目まぐるしいが生命倫理が追いついていない。高校生の時から両方の視点で考え、悩む生徒がいてもいいのではないか。SSHだからこそできることだと思う。そういう生徒が生まれることを期待しているので、そういう発表があってもいいのではないか。

(川原委員) 公開された細田守監督の映画は、高知県仁淀川流域が舞台で、高校生が仮想空間で歌を歌い世界的に有名になる話。それこそがデジタルの本質。例えば、スタンフォードやMITの英語の授業をみんなで観て、わからないなりに一緒に翻訳して字幕をつけるなど、有名な人を直接呼ばなくても、Youtubeのコンテンツ自体を使った実践のあり方もある。あと、映画には、川のせせらぎなど風光明媚なシーンが出てくるが、世界から見るとコンテンツ力が高い。高校の周りの動画を撮って、英語でナレーションをつけ発信すれば、インバウンドで地元貢献できるかもしれない。生徒にとっても、動画を撮って発信するという一連のプロセスを経験することもできる。今後は、すでにネット上のコンテンツやインフラを利用した、付加価値の出し方や情報発信の仕方を、生徒主導で開拓してもいいのではないか。その際、脇高ポイントを使ってエンカレッジしたらどうか。

(渡辺委員) SW-ing キャンプについて。昨年度は中止しているが、異文化交流等は行われたのか。また、今年度はどうか。

(津川) 現地の高校生とリモートで、SDGsのカードゲームや文化交流を行った。今年度も、事前の交流会は計画している。

(渡辺委員) その際、動画を使って地元を英語で紹介し合うのも面白いと思う。

(川原委員) 学校で困っていることはないか。

(津川) 3月の徳島県SSH合同発表会を本校が担当する。リモート開催が決まっているが、ポスター発表では生徒同士の交流が難しい。どのような形態で実施するか模索中である。

(勢井委員) 県からの依頼で、ZOOMを使った高校生向けの医療体験を実施するが、ブレイクアウトルームを使ったディスカッションを計画している。例えば、1つのルームでポスターを共有することで、ディスカッションができるかもしれない。現在、150名くらいを対象に8月に実施予定。その結果は報告するので、検討してみてはどうか。

(早藤委員) 来週、対面形式によるSSH生徒研究発表会が神戸で開催される。徳島県の発表会も、領域や日程を分けて対面の実施を検討してほしい。

(鈴木主任調査員) ポスター発表の仕方について。観音寺第一高校はFESTATにおいて使用したoVICE(オヴィス)というソフトはどうか。自分のアバターが歩き回って、近くに来た人の声が聞こえたり、テーブルにつながるとテーブルにつながった人どうして話ができる。発表を行う。テーブルにつながったり、会議室に入ると周りには聞こえない会話などができたりする。

(川原委員) 交流にはもってこいである。教員が操作をおぼえるのは増えるが、参加者は楽しい。

=====
第2回運営指導委員会協議
日時 令和4年2月18日(水) 15:15~16:15
○あいさつ(藤川校長) ○事業計画説明(津川) 進行 坂東 指導主事
=====

(浜本委員) 卒業生の意識調査はユニークな取り組みで評価できる。その中で「高校時代に身に付けておけばよかった(身に付けておくべき)力・態度」で英語・国際性が目立っていた。脇町高校は長く台湾との交流を行っているが、実際に交流をしている人数は限られていると思う。交流の仕方を工夫して多くの生徒に経験してもらうことが必要だが、どう思うか。

(津川) 台湾現地研修に参加できるのは15名程度。そこで、事前研修や交流会などは広く希望者を募りたい。また、美馬市の良さを英語でPRする動画作成など、コンテンツを作成することで英語力を上げることも考えている。

(浜本委員) 国際性は若いときの経験が大事。英語が話せなくてもいいので、そのような経験を積む機会を増やしてほしい。

(渡部委員) 卒業生調査はユニークである。サイエンスカフェの講師や課題研究の指導に、12名の卒業生が協力を申し出てくれていることは素晴らしい。卒業生同士のネットワークづくりにもなる。英語力と国際性について。台湾へ行ける生徒は限られているので、定期的に現地高校や大学とオンライン交流することで、継続的な国際性を担保することができる。あと、脇高ポイントを付与しているが、英検などにもポイントを付与しているか。

(津川) 受験で1ポイント、また、合格すればその級に応じてボーナスポイントを付与している。今年度、英検は274名が受験している。

(渡部委員) 高校では英検が受けやすい。このようなポイント付与はモチベーション上がるのでよいと思う。

(川原委員) Python やデータサイエンス、SNS を活用したアンケートなど、計画書に書いていることを着実にチャレンジしており高く評価できる。生徒のプレゼンがかつてないほどよい。化学を視聴したが、スライドの作り方やレイアウトの1つ1つに手が込んでいる。これは、GIGA スクール構想が関係しているのか。また、賞についても増えているように感じる。傾向と原因を教えてください。

(津川) プレゼンに関して。スライドはクラウドで共有できたことが大きい。自宅でもスライドのフィードバックを行うことが出来るなど効率がよい。また、指導の流れも記録されるので、一貫性のある指導ができるようになった。加えて、先生方には全国の生徒発表を積極的に参観してもらっており、教員のスキルもアップしている。賞について。SW-ing リサーチにおいて、東京大学の小松崎先生や徳島大学の北岡先生から1年間直接指導を受けたクラスがあり、そのクラスから多くの受賞があった。ただ、S コースや科学部も多くのコンテストにチャレンジし賞を受賞している。

(早藤委員) 受賞実績は素晴らしい。気になったのは協働的問題解決学習。SW-ingSLC における生徒自己評価で、課題理解と構成表現の伸び率が低い。先生方はどう捉えているのか。

(津川) SW-ingSLC の結果はまだ共有できていない。教員研修の中で共有し、先生方とこの原因を考え、SW-ingSLC を軸とした授業改善につなげたい。

(早藤委員) それに関連して。生徒の自己評価では、自己調整力の項目は高いが、教員アンケートにおいて、この項目を意識した授業の頻度は高くない。教員側の意図と生徒の評価の差の原因は何か。

(津川) すべての生徒が課題研究に取り組んでおり、自己調整力の数値が上昇したと考えている。

(早藤委員) 現在 STEAM 教育が重視され、思考を拡散させる問題解決学習が提案されている。今後の協働的問題解決学習では、そのような観点をどのように取り入れていくのか。

(津川) 本校の協働的問題解決学習は、課題研究の流れに沿った SW-ingSLC の各項目を意識し、課題研究を実践する基礎力育成することを重視したい。

(常見委員) 先生方がパワーをかけて改革に近い形ですすすめている。賞も増えるなど成果が出ており、素晴らしい。卒業生の意識調査について。今後の卒業生意識調査において、フェイスブックやツイッターを活用するとあるが、フェイスブックは高校生や大学生はあまり使わないのではないか。

(津川) 確かに高校生は使っていない。ツイッターの活用を検討していくが、他にいいツールがあれば教えて欲しい

(常見委員) 私も迷っている。よくあるのはツイッター、インスタなどが挙げられる。

(勢井委員) 積極的に手を打って進化しているので素晴らしい。個人的には AiGROW の結果をみたい。大学生にも応用したいと思っている。また、卒業生アンケートは有効だと思う。本日の発表に関して。ネットのトラフィックがヘビーだと感じた。高校からの出口が狭いのではないか。タブレットの配布はいいが、グローバル ID が一つしかないなどの問題もよく聞く。県や J S T と協議してインフラ整備を申請してはどうか。今回の発表では、動画はほとんど視聴できなかった。トラフィックが課題だと思った。ただ、物理を視聴したが、リサーチクエスチョンや実験の展開を、きちんと自分のものとしており、とてもおもしろく聞かせてもらった。賞をもらうこともいいが、地道にプロセスを進めていることがとてもよかった。

(大久保) AiGROW の結果について。4月から12月にかけて中央値は上がり、最大値も上がっている。はずれ値もあり、差が広がっているが、全体では上がっている。

(勢井委員) 評価をするための質問やアンケートがあるのか。

(大久保) 自己評価と他者評価をして AI が補正して個別のコンピテンシーがでる。

(勢井委員) コンピテンシーはゴールに到達できているかということの評価するのか。

(大久保) その通りである。

(渡部委員) 成果の普及について。他校へ発信はどうか。

(津川) 中学生との交流の機会が持てなかったので、S コースの課題研究の発表を Youtube にアップし、近隣中学校にそのアドレスを送り視聴してもらった。このような取り組みは始まったばかりだが、積極的に実施していきたい。

(渡部委員) このような発信をする場合、教員主導なのか、それとも生徒主導なのか。

(津川) 中学生に向けての配信は教員が主導した。ただ、今回の生物の発表で、自身の実験動画を Youtube にアップし、その URL をスライドに貼り付けたグループがあり、それは自分たちのアイデアで実施していた。

(渡部委員) そのアイデアはすごくよかった。このように、生徒主導で発信していくのはよい。例えば、脇町の文化を英語で発信するコンテンツを生徒がつくり、教員はそのチェックする程度。生徒達が自身の成果を積極的に発信する機会を設ければ、やる気のある生徒は相当いいものをつくるのではないか。

(宮本委員) 賞の発表内容は脇町高校のホームページにあるのか。

(津川) 現在ホームページに上げていない。

(宮本委員) せっかく優秀な賞を取っているのに、その発表内容などを見られるようにしてはどうか。

(津川) ぜひ検討していきたい。

(浜本委員) IT や AI などを使って活躍している人が増えている。会社でも今まで目立たなかった社員が ICT などを活用して成果を出してきている。生徒の中でもそういう傾向あるか。IT が得意な生徒によって活動の仕方が変わってくるなど、高校現場の様子を教えてください。

(津川) 課題研究において、画像解析により個体数をカウントするプログラムを作ろうとしているグループがあるなど、AI などを活用してみようとする雰囲気ができつつあるように思う。

(浜本委員) 中に 1 人 2 人そういう人がいると、周りも引っ張られて好影響がある。そういう生徒が増えることを期待したい。

(川原委員) 脇町高校で困っていることはないか

(津川) 画像解析などで指導できない部分がある。助言をいただけたらありがたい。

(川原委員) 専門の先生を紹介する。あと、情報提供。山田進太郎 D&I 財団が、理系に進女子学生を増やすため、SSH 校への進学を決めている中学 3 年生に抽選で 25 万円支給している。近隣校に案内してほしい。

(津川) 課題研究において、ICT やクラウドを活用し専門家の指導を日常的に受けられる仕組みを構築することが本申請の目標の 1 つ。現在、生徒と教員はつながることができた。ただ、指導いただける専門家を探すのが難しい。どのようにすればよいかアイデアがあれば教えて欲しい。

(川原委員) 知っている人からの紹介が一番。ここにいる運営指導委員の先生方のネットワークが一番有効。

(渡部委員) 出来る範囲でつながりを紹介する。遠慮せずに聞いて欲しい。

(津川) oVice の使い勝手はどうだったか。

(川原委員) あまりよくなかった。大学でも oVice を使って大学生の交流を試みたが、評価はあまりよくなかった。きれいな音声や画像を流す Zoom の機能が際立った。

(勢井委員) せっかく発表しているのだから、発表者の顔が見たかった。生徒ひとりひとりの顔を見て問いかけたかった。Zoom だと切り替えもしやすい。その点が残念。

(常見委員) 線をつなぐと話せるというのが分からなかったのも、その案内があるとよい。また、ビデオのオンオフも分からなかった。ただ、新しいことにチャレンジするには労力がある。新しいことに積極的に取り組んでいる脇町高校の姿勢は評価したい。

(川原委員) ポジティブな意見もある。立ち話ができるのが oVice のいいところ。積極的に休み時間を設け、トピックごとに意見交換ができる場を作ってもいいのではないか。

(渡部委員) 3 月の発表では、生徒も自分のアバターを持って移動できるのか

(津川) 発表チームに 1 つのアバター。視聴のみの生徒は 3 人に一つのアバター。審査員も含めて約 200 のアバターが参加予定。

(渡部委員) そうなると立ち話をする相手を見つけにくい。やはり、スポットを設けるのは効果的ではないか。

② 令和3年度(全学年)の教育課程

学 年	標準単位 必修数	普 通 科								備 考		
		1年	2 年				3 年					
教科科目	コース		B(文系)	S1(文系)	C(理系)	S2(理系)	A(文系)	B(文系)	C(理系)	S(理系)		
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	3	2	2	2	
	古典A	2							3	●2	2	2
	古典B	4		4	2	2	2	3	2	2	2	
国語演習				3								学校設定科目
地 理・ 歴 史	世界史A	2						○2	○2	○2	○2	
	世界史B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎5	◎3	◎2	◎2	
	日本史A	2										
	日本史B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎5	◎3	◎2	◎2	
	地理A	2										
	地理B	4		◎3	◎3	◎3	◎3	◎5	◎3	◎2	◎2	
地理演習									●2			学校設定科目
公 民	現代社会	2	2									
	倫理	2										「現代社会」 又は「倫理」・ 「政治・経済」
	政治・経済	2						3	※2			
数 学	数学Ⅰ	3	4									
	数学Ⅱ	4		4	4	4	4					
	数学Ⅲ	5								○5	○5	
	数学A	2	3									
	数学B	2		3	3	3	3					
	数学活用	2										
総合数学A								3		☆4	☆4	学校設定科目
総合数学B							3	○3	☆4	○3	☆4	学校設定科目
理 科	科学と人間生活	2	2									
	物理基礎	2										
	物理	4				▲3	▲3			▲4	▲3	「科学と人間 生活」を 含む2科目
	化学基礎	2		▽2	▽2	2	2					又は 基礎を付した 科目を 3科目
	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	▽2							
	地学	4										
	理科課題研究	1										
	物理演習								▲2			
生物演習								▲2			学校設定科目 2科目選択	
化学演習								▲2				
地学演習								▲2				
探究科学Ⅰ				3		3						SSH設定科目
探究科学Ⅱ											3	
保 健 体 育	体育	7~8	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
	保健	2	1	1	1	1	1					
芸 術	音楽Ⅰ	2	○2									
	音楽Ⅱ	2		○2	○2							
	ソルフェージュ	4~12						※2	※2			
	美術Ⅰ	2	○2									
	美術Ⅱ	2		○2	○2							
	素描	2~10						※2	※2			
	書道Ⅰ	2	○2									
書道Ⅱ	2		○2	○2								
毛筆							※2	※2				学校設定科目
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	4					
	コミュニケーション英語Ⅲ	4						5	4	4	4	
	英語表現Ⅰ	2	3									
	英語表現Ⅱ	4		3	2	3	2	4	3	2	2	
家 庭	家庭基礎	2	1	1	1	1	1					
	家庭総合	4										
	生活デザイン	4										
情 報	社会と情報	2	1	1		1						
	情報の科学	2										
総探	W-ingプラン	3~6	1	1	1		1	1	1			
小 計			34	34	34	34	34	34	34	34	34	
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合 計			35	35	35	35	35	35	35	35	35	

※SSH教育課程の特例： 探究科学Ⅰ(3単位の内1単位は社会と情報、1単位は総合的な探究の時間の代替として実施)
探究科学Ⅱ(3単位の内1単位は総合的な学習の時間の代替として実施)

令和2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2年次=

令和4年3月13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