

令和元年度指定

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3年次)

令和4年3月

徳島県立徳島科学技術高等学校

令和3年度 活動写真



 サイエンスカフェ



 SSH-ADT



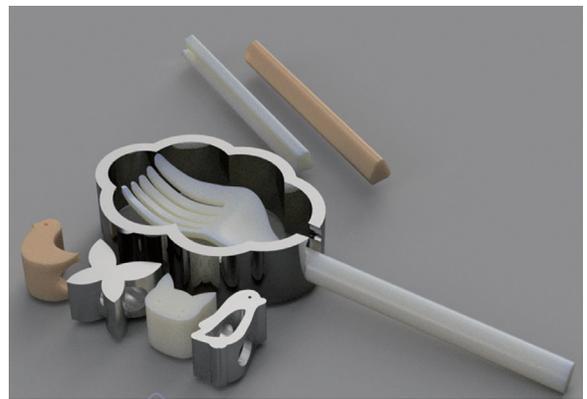
 MSE 1



 文化祭 (SSH発表会とインタビュー)



 MSE 2



 フォークデザイン



 マリンリサーチクラブ



 国際交流 (台湾)

はじめに

本校は、令和元年度からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業第2期目の指定を受け、「SCITEC-HI Project」を研究課題として、「徳島からグローバルに活躍することができる理工学コンピテンスを備えた人財」の育成に全校体制で取り組んできました。

全国でも数少ないSSH事業に指定された専門高校として、恵まれた施設・設備や教職員の専門性、多コース併設のメリット等を活かすことにより、高度で多様な探究活動に取り組んでいます。その結果、生徒の科学的思考力・探究力やプレゼンテーション能力の向上がみられ、各種コンテストや発表会等で優秀な成績を修めたり、研究者や技術者をめざして国公立大学を含めた大学等への進学者が年々増加したりするなど、SSH事業への取組の成果が出はじめています。

今年度も新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け、大学や研究機関等と連携した取組や海外の学校との国際技術交流が中止となるなど、計画の中止や変更を余儀なくされましたが、ICT等を活用した事業の推進に努めました。

本年度の主な取組としては、

1 研究内容の高度化・多様化

- ・大学や研究機関、企業等と連携したオンライン講演会等の実施や各種コンテスト、発表会への参加

2 カリキュラム開発

- ・昨年度、新たに導入した学校設定科目「SSH工業技術基礎」、
「SSH水産海洋基礎」（1年次）、
「SSH課題研究」（2年次）と、従来の「SSH課題研究」（3年次）を併せて3年間の継続した探究活動の実施

3 主体的なテーマ設定

- ・本校が開発した「SCITEC-HIノート」の活用に関する講演会や「ノート活用事例発表会」の実施
- ・SSHクラブによる課題研究テーマ決定のための「グループ討論会」の実施

4 理工学コンピテンスによる評価方法の開発

- ・本校が設定した「理工学を学ぶ生徒に必要な14のコンピテンス」のルーブリックを活用した、「生徒による自己評価」及び「教員による評価」の継続的な実施

5 国際的な技術交流

- ・Web会議システムを活用した台湾国立蘇澳高級海事水産職業学校との国際技術交流等の実施

などがあります。

これらの取組に対する生徒や教職員へのアンケートを実施し、検証した結果、生徒の理工学コンピテンスが向上していることがわかりました。また、本年度はSSH事業第2期の3年目にあたることから、本校の取組をSSH企画評価会議の有識者による中間評価が行われました。この評価結果を真摯に受けとめ、事業改善を図り、次年度からの取組を一層充実・発展させてまいりたいと考えております。

結びに、本校のSSH事業推進のために御指導と御協力を賜っております大学をはじめ、漁業協同組合、地元企業、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、徳島県教育委員会並びに関係諸機関の皆様にご心よりお礼を申し上げます。

令和4年3月

徳島県立徳島科学技術高等学校
校長 儀 宝 修

目 次

令和3年度活動写真

はじめに

目 次

第1章 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
第2章 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	7
第3章 研究開発実施報告書	11
1 研究開発内容	11
1-1 研究内容の高度化・多様化	11
1-2 カリキュラム開発	13
(1) 事業項目名「学校設定科目等の教材開発・指導方法の研究」	13
(2) 事業項目名「学校設定科目Marine Science English (MSE) の取組」	16
(3) 事業項目名「卒業生の状況調査等」	18
1-3 学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組	19
1-4 理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入	21
1-5 教員のスキルアップと県内外への普及	24
(1) 事業項目名「教員による相互評価」	24
(2) 事業項目名「本校成果発表会への他校の参加者を呼びかけ」	25
1-6 国際交流の発展	26
1-7 事業評価	27
2 実施の効果とその評価	28
2-1 教員・生徒アンケートの要約	28
2-2 運営指導委員会の検証	30
3 校内におけるSSHの組織体制	31
4 成果の発信・普及	32
第4章 関係資料	33
4-1 令和3年度教育課程表	33
4-2 研究内容の高度化・多様化	37
(1) 各コース・部・委員会による各研究テーマ	37
(2) 大学、研究機関等との連携の実践	37
(3) 大学、研究機関及び企業との連携による講演会や講座	37
(4) 先進的な施設見学	38
(5) 部活動、委員会活動	39
(6) 校内外の生徒研究発表やコンテストへの参加	39
4-3 研究開発の分析の基礎資料	41
(1) 卒業生アンケート	41
(2) SSH-ADTアンケート等	42
(3) SCITEC-HIノートアンケート	43
(4) 理工学コンピテンスのルーブリック評価アンケート	44
(5) 教員・生徒アンケート	47
(6) 運営指導委員会の記録	51
4-4 生徒のノート及び独自開発した教材	55
(1) SCITEC-HIノート記載例	55
(2) MSE教材	56

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				
SCITEC-HI（サイテック-ハイ） Project				
② 研究開発の概要				
<p>「徳島からグローバルに活躍することができる理工学コンピテンスを備えた人財」を育成するためのカリキュラムや指導方法を研究開発する。そして、生徒主体の探究活動やこれまでの研究成果をより多様化・高度化することで科学的視野を広げるとともに、グローバルな視点や様々な連携を通じてコミュニケーション能力を向上させる。また、生徒たちの理工学コンピテンスによる評価方法を開発・導入して科学的探究力の育成を図る。なお、理工学コンピテンスとは、理工学を学ぶ高校生が身に付けるべき能力として本校が独自に定義した、(1)実験・実習・研究に進んで取り組む能力、(2)問題・課題発見能力、(3)仮説設定能力、(4)実験・実習計画能力、(5)情報収集・活用能力、(6)知識習得能力、(7)実験・実習準備能力、(8)技能習得能力、(9)環境配慮能力、(10)整理分析能力、(11)コミュニケーション能力、(12)考察能力、(13)省察能力、(14)プレゼンテーション能力、の14分野である。</p>				
③ 令和3年度実施規模				
海洋科学類	海洋科学コース	1年生10名	2年生10名	3年生 9名
海洋技術類	海洋総合コース	1年生20名	2年生19名	3年生20名
総合科学類	情報科学コース	1年生60名	2年生25名	3年生30名
	環境科学コース		2年生32名	3年生28名
機械技術類	機械コース	1年生65名	2年生32名	3年生35名
	生産システムコース		2年生35名	3年生35名
電気技術類	電気コース	1年生55名	2年生28名	3年生27名
	情報通信コース		2年生30名	3年生30名
建設技術類	環境土木コース	1年生70名	2年生25名	3年生29名
	建築コース		2年生27名	3年生27名
	総合デザインコース		2年生26名	3年生21名
合計860名				
④ 研究開発の内容				
○研究開発計画				
<p>1年次(2019年度), 2年次(2020年度)</p> <p><1>研究内容の高度化【SCITEC-HI(サイテック-ハイ)研究】・多様化</p> <p><2>カリキュラム開発</p> <p><3>学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けての取組</p> <p><4>理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入</p> <p><5>教員のスキルアップと県内外への普及</p> <p><6>国際交流の発展</p> <p><7>事業評価</p>				
<p>3年次(2021年度)</p> <p><1>研究内容の高度化【SCITEC-HI研究】・多様化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前年度の研究テーマにおける成果・課題の共有・継承を図る。 ・ SCITEC-HI研究の実施, 検証。 ・ 徳島大学, 四国大学, 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課等との連携を継続できる体制づくりを行う。 ・ 大学, 研究機関及び企業と連携し, 講演会や講座を開講し, SSH課題研究に繋げる。 ・ 先進的な施設見学の実践及び各科目との連携の研究を検証する。 ・ 新しい水産・海洋技術, 理工学系科学技術についての教員研修から指導方法を確立する。 ・ 生徒研究発表会の実施, 校内外の研究発表やコンテストの上位入賞をめざす。 ・ マリンリサーチ部, 科学部及び保健厚生委員会の活動を支援し, 研究発表やコンテストの入賞をめざす。 <p><2>カリキュラム開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SSH水産海洋基礎及びSSH工業技術基礎の指導方法について, 検証評価する。 ・ 「Marine Science English(以下「MSE」)」の実践と検証を行う。 ・ SSHを経験した卒業生の状況調査と進学先の大学教授等の聞き取り調査の調査項目を改善する。 <p><3>学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けての取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SSH課題研究のテーマについて, グループ討論会(Active Discussion for Theme(以下「ADT」))及び提案発表会(Proposal of Research Theme(以下「PRT」))を実践し, 検 				

- 証を行う。
- <4>理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入
- 理工学コンピテンス評価を改善する。
- <5>教員のスキルアップと県内外への普及
- 教員間による相互評価を行う。
 - 本校の成果発表会に他高校(特に専門高校)の参加を呼びかけ、他校の教員からも評価を受ける。
- <6>国際交流の発展
- ドイツのニーダーザクセン州ブリンクシュトラーセ職業学校(以下「BBS」)の高校生を受け入れ、工業技術交流の実践を行う。
 - 交流内容の動画配信を行う。
 - 次年度の内容について検討する。
 - 台湾の国立蘇澳高級海事水産職業学校(以下「蘇澳校」)と相互訪問し、姉妹校の締結及び海洋技術交流の実践を行う。
 - 次年度の海洋技術交流の内容について検討及び共同研究について模索する。
- <7>事業評価
- 3年間の活動から、検証内容について次年度以降の活動への改善を検討する。
 - 随時、生徒の主体性、科学的な考え方及びその変容について、調査(アンケート等)を実施する。
 - 保護者から見た生徒の主体性、変化・成長を把握するため、保護者の評価を収集し、授業改善の結果を検証する。
 - SSH運営指導委員会を行い、研究についての今後の方向性について検討する。
 - 本申請の内容を第3学年までの全学年が履修することから、事業全体の検証を行う。

- 4年次(2022年度)
- 中間ヒアリングの評価を踏まえ、3年間取り組んだ課題発見能力、課題解決能力を高める指導方法・授業改善等の様々な課題について、検証評価する。
 - SSHを経験した卒業生の状況調査をするとともに進学先の大学教授等に聞き取り調査を行い、その内容について検証し、カリキュラム開発、指導方法の改善を行う。
 - SCITEC-HI研究の取組について公表する。
 - 理工学コンピテンス評価方法を検証する。
 - BBSを訪問し、国際交流の実践と翌年の訪問の内容を検討する。
 - 蘇澳校と相互訪問し、海洋技術交流の実践及び共同研究について模索する。
 - SSH水産海洋基礎及びSSH工業技術基礎の検証結果を分析し、授業の改善を行う。
 - MSEの指導方法について、検証評価する。
 - SSHを経験した卒業生と大学進学後の学びの状況について、関連性を分析する。
 - SSH課題研究のテーマについてADT及びPRTの検証結果を分析し、授業の改善を行う。
 - 4年間の活動から成果と課題を検証し、第3期申請に向けて申請準備を行う。
 - これまでに行ってきた活動について評価する。
 - 随時、生徒の主体的、科学的な考え方及びその変化・成長について調査(アンケート等)を行い、4年間の変容を評価する。
 - 保護者から見た生徒の主体性、変化・成長を把握するため、保護者の評価を収集し、4年間の変容を評価する。
 - SSH運営指導委員会を行い、研究についての4年間の取組を総括し、第3期申請に向けての方向性を検討する。

- 5年次(2023年度)
- 5年間の成果について発表及び公表する。
 - SSHを経験した卒業生と大学教授等の聞き取り調査の結果を公表する。
 - 第3期への継続申請を実施する。
 - 5年間を振り返り、研究成果をまとめる。
 - SSH運営指導委員会を行い、5年間の活動について総括する。

○教育課程上の特例

教育課程上の特例等特記すべき事項については、以下のとおりである。

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
海洋科学コース 海洋総合コース	MSE	2	コミュニケーション 英語Ⅱ	2	3年生
情報科学コース 環境科学コース 海洋科学コース 機械コース 生産システムコース 情報通信コース 環境土木コース 海洋総合コース	SSH課題研究	3	課題研究	3	3年生
			総合的な探究の時間	3	
	SSH課題研究	3	課題研究	3	3年生

総合デザインコース			総合的な探究の時間	3	
	SSH課題研究	2	デザイン技術	2	
海洋総合コース	SSH課題研究	1	総合実習	1	2年生
海洋科学コース	SSH水産海洋基礎	3	水産海洋基礎	3	1年生
海洋総合コース					
情報科学コース	SSH工業技術基礎	3	工業技術基礎	3	1年生
環境科学コース					
機械コース					
生産システムコース					
環境土木コース					
建築コース					
総合デザインコース					

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
情報科学コース 環境科学コース 機械コース 生産システムコース 環境土木コース	SSH工業技術基礎	3	SSH課題研究	1	SSH課題研究	3	該当コース 全員
総合デザインコース	SSH工業技術基礎	3	SSH課題研究	1	SSH課題研究	5	
情報通信コース	工業技術基礎※1	3	SSH課題研究	1	SSH課題研究	3	
電気コース	工業技術基礎※1	3	実習※2	-	課題研究※3	3	
建設コース	SSH工業技術基礎	3	実習※2	-	課題研究※3	3	
海洋科学コース	SSH水産海洋基礎	3	総合実習※2	-	SSH課題研究	3	
海洋総合コース	SSH水産海洋基礎	3	SSH課題研究	1	SSH課題研究	3	
海洋科学コース					MSE	2	
海洋総合コース							

※1：「SSH工業技術基礎」と同様に探究活動の導入を行う。

※2：「SSH課題研究」と同様に探究活動のテーマを考える時間を設ける。

※3：「SSH課題研究」と同様に生徒主体の探究活動に取り組む。

・「SSH工業技術基礎」，「SSH水産海洋基礎」

工業，水産の基礎基本を実習を通して学ぶと共に，それを通して得られた疑問点や気づきを探究活動のテーマ設定に繋げる手法を学ぶ。

・「SSH課題研究」

先進的な科学技術，理科・数学・工業・水産に関する課題を生徒主体で設定し，大学・企業・研究機関とも連携しながら，その課題の解決のための探究活動を行い，生徒の科学的能力及び技能並びに科学的思考力，判断力及び表現力を培う。

・「MSE」

コミュニケーション英語Ⅱの内容を更に習熟させて，海洋関係の科学者・技術者として必要となる総合的な英語力の向上を図り，海洋科学に対する関心を高め，グローバルな視点に立った豊かな研究心を養い，実践する態度を身に付けさせることを目的とする。1，2年生の学習を土台とし，海洋科学に関する教材を利用して読解力をつけ，表現力を高める。

○具体的な研究事項・活動内容（※はコロナ禍で中止）

＜1＞研究内容の高度化【SCITEC-HI研究】・多様化

ア 前年度の研究テーマにおける成果・課題の共有・継承を図る。

イ SCITEC-HI研究を実施し，検証を行う。

ウ 徳島大学，四国大学，徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課等との連携を継続できる体制づくりを行う。

エ 大学，研究機関及び企業と連携し，講演会や講座を開講し，SSH課題研究に繋げる。

オ 先進的な施設見学の実践及び各科目との連携の研究を検証する（※）。

カ 新しい水産・海洋技術，理工学系科学技術についての教員研修から指導方法を確立する。

キ 生徒研究発表会の実施，校内外の研究発表やコンテストの上位入賞をめざす。

ク マリンリサーチ部，科学部及び保健厚生委員会の活動を支援し，研究発表やコンテストの入賞をめざす。

＜2＞カリキュラム開発

ア SSH水産海洋基礎及びSSH工業技術基礎の指導方法について，検証評価する。

イ MSEの実践と検証を行う。

ウ SSHを経験した卒業生の状況調査と進学先の大学教授等の聞き取り調査の調査項目を改善する。

＜3＞学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けての取組

- ア SSH課題研究のテーマについて、ADT及びPRT(※)を実践し、検証を行う。
- <4>理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入
ア 理工学コンピテンス評価を改善する。
- <5>教員のスキルアップと県内外への普及
ア 教員間による相互評価を行う。
イ 本校の成果発表会に他高校(特に専門高校)の参加を呼びかけ、他校の教員からも評価を受ける。
- <6>国際交流の発展
ア ドイツのBBSの高校生を受け入れ、工業技術交流の実践を行う(※)。
イ 交流内容の動画配信を行う(※)。
ウ 次年度訪問時の内容について検討する。
エ 蘇澳校と相互訪問し、姉妹校の締結及び海洋技術交流の実践を行う(※)。
オ 次年度の海洋技術交流の内容について検討及び共同研究について模索する。
- <7>事業評価
ア 3年間の活動から、検証内容について次年度以降の活動への改善を検討する。
イ 随時、生徒の主体性、科学的な考え方及びその変容について、調査(アンケート等)を実施する。
ウ 保護者から見た生徒の主体性、変化・成長を把握するため、保護者の評価を収集し、授業改善の結果を検証する。
エ SSH運営指導委員会を行い、研究に関しての今後の方向性について検討する。
オ 本申請の内容を第3学年までの全学年が履修することから、事業全体の検証を行う。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・ ホームページ等による普及・発信
本校のホームページや学校公式facebook, YouTubeサイト「SCITEC-HIチャンネル」により、成果の発信を行っている(令和4年2月2日現在, 22件の記事を発信)。特に、今年度はSSH課題研究の成果発表を、SCITEC-HIチャンネルに動画公開するなど、より一層の普及に努めた。その際、県内専門高校2校から動画発表で参加いただき、探究活動の交流の場を設けることができた。
- ・ 各種研究発表会及びコンテスト等への生徒参加
SSH課題研究では、工業科や水産科の専門性を生かした研究に取り組み、その成果について、各種コンテストに積極的に参加し発表した。その結果、全国高校生コンクリート甲子園では、強度部門2位、デザイン部門2位、プレゼンテーション部門1位となり2年連続で総合優勝した。また、第12回高校生の「建築甲子園」では「地域の暮らし-これからの地区センター」をテーマに作品を応募し奨励賞を受賞した。さらに、全国水産・海洋高等学校生徒研究発表会四国地区大会でビデオ発表し優秀賞を、日本水産学会中国・四国支部例会高校生ポスター発表会では努力賞を受賞するなど、成果の発信に努めた。
- ・ コース展による普及・発信
建築コース及び総合デザインコースは、SSH課題研究の成果を1月に地域の展示会場を借りて公開し、広く一般市民に紹介している。今年度はコロナ禍のため建設コース展を中止した。
- ・ 教員の研究集会等での普及・発信
徳島県高等学校教育研究大会(工業部会)において、本校のSSH課題研究の成果を発信している。令和3年度は、機械コース、生産システムコース、情報通信コースの3コースが発表した。また、全国水産高等学校長協会創生委員会において、SCITEC-HIノートによる授業改善の事例報告を行ったところ、他校から導入についての相談があるなど、発信の成果が見られた。また、10月に四国地区SSH担当者交流会を幹事校として、オンライン開催し、今後のSSH事業のあり方や指定校同士の取組の共有を図った。さらに連携した取組ができないか模索することで、四国地区のSSH指定校の交流促進に努めた。
- ・ 中学生への学校紹介
中学生への学校紹介でSSH事業について紹介している。本校は、SSH事業の成果として、年々国立大学への進学者が増加しており、専門高校から大学進学を考える中学生が、進路先として選択し、入学するようになってきた。

○実施による成果とその評価

<1>研究内容の高度化・多様化

研究内容の高度化に取り組み、その成果を四国地区SSH生徒研究発表会(4月)や全国SSH生徒研究発表会(8月)、徳島県SSH生徒研究合同発表会(3月)で発表した。さらに、各種コンテストに積極的に参加し成果を発表した。

研究内容の多様化への取組の結果、3年生の課題研究のテーマ数が今年度は59テーマとなり、昨年度の49テーマから10テーマ増加するなどの効果が見られた。

<2>カリキュラム開発

各コースへのアンケート結果（第3章1-2-(1)表1-2-2）より、2年生のSSH課題研究は「探究活動のテーマ決定」に役立っており、また、3年生のSSH課題研究は、生徒の「主体的な探究活動」となっていることが明らかとなった。また、カリキュラム開発の支援ツールとして開発したSCITEC-HIノートを、2、3年生のSSH課題研究に導入し、その効果について調査した結果、ノート活用により、生徒は「科学的思考力が向上」し、「主体的に研究に取り組む力が身に付く」と考えていることがわかった。MSEについては、実験までに必要な専門用語や実験の指示を英語で繰り返し学習することや、実験前の生徒による実験方法のシミュレーションにより、実験をスムーズに進めることができた。さらに、今年度は、これまで使用してきた教材を精査・改訂し、ホームページ上に公開し、成果の発信をすることができた。卒業生の状況調査等については、3年間の卒業生へのアンケート調査の結果、科学英語を含む専門科目の教材づくりに全コースで取り組んだ。

<3>学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けての取組

昨年度から2年間取り組んできたADTは、参加者の探究活動への興味・関心を高めたり、テーマ決定に役立ったりすることがわかった（第4章4-3-(2)参照）。このことから類・コース、学年を越えた多様な背景を持つ生徒同士の話し合いの有効性が明らかとなった。

<4>理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入

3年生に対する2回のアンケート実施により、生徒評価、教員評価の全体的な評価の向上が見られたことから、早期のアンケート実施により、現状認識したうえで事後の指導に活かして能力の向上を図る、という当初の目的を果たした。また、生徒評価と教員評価のずれも小さくなり、生徒評価がより正確かつ客観的なものとなった。昨年度から理工学コンピテンスのルーブリックを導入し、2年間取り組んだ結果、生徒の理解が深まったことが理由と考えられる。さらに、実験・実習について回数を重ねるごとに、生徒は自信を持って取り組めるようになっている。

<5>教員のスキルアップと県内外への普及

相互授業見学について、第1回は昨年度同様に5日間の授業力向上週間を設定し、相互見学する方法で実施した。コロナ禍の影響を受けながらも、前回同様の参加回数であった。第2回は「進化する教室イノベーション事業」の研究授業や公開授業の見学と連携することで、参加回数の上昇に繋がった。相互授業見学は、教科の枠を越え、様々な授業を参観する機会となり、他の教員から客観的な評価を得ることができ、新たな授業方法へのひらめきやICT機器活用に関するヒントなどが得られる機会となった。成果発表会の案内をホームページやfacebook等で広く取組を広報した結果、昨年度は成果発表会に他校の参加がなかったが、今年度は県内高校1校、県外SSH指定校1校からの参加申込みがあった。

<6>国際交流の発展

BBSとの交流は、新型コロナウイルスの影響で中止となった。蘇澳校との交流は、Web会議システムを活用して行った。海洋に関する基礎的な知識がある上級生は交流内容を理解し、そこから新たな課題を設定することができた。また、事前指導を充実した結果、英語でのコミュニケーションに意欲的に挑戦しようとする姿勢が見られるようになった。

<7>事業評価

コースの系統による生徒の意識の違いや入学年度ごとに生徒集団の持つ個性、いわゆる年色の影響を明らかにすることができた。

○実施上の課題と今後の取組

<1>研究内容の高度化・多様化

研究内容の高度化と多様化は同時に推進することは困難である。研究内容が多様化するということは、生徒が毎年、新たな研究テーマに取り組むということであり、単年度で研究内容を高度化することは難しい。今後は継続的で高度な研究は、科学部やマリンリサーチクラブ、保健厚生委員会などの課外活動や委員会活動を充実させることで推進する。

<2>カリキュラム開発

令和2年度に探究活動に3年間継続して取り組めるようカリキュラムを改訂した。そして、探究活動の支援ノート「SCITEC-HIノート」を開発し、全校生徒に導入し、今年度で2年目となる。各コースへのアンケートの結果、1年生の学校設定科目「SSH工業技術基礎」、「SSH水産海洋基礎」において「探究活動の導入」が不十分であることがわかった（第3章1-2-(1)表1-2-2参照）。次年度

は教材開発担当者会議を1学期中に実施し、カリキュラム改訂の目的について早期に共通理解を促し、授業に臨む。MSEについては、授業実践後の反省から、予想・仮説部分の進め方や重み付けについて再検討が必要であることがわかった。今後検討を進めていきたい。卒業生の状況調査については、令和元年度は卒業生を夏休みに学校に招き、アンケートを実施した。令和2年度、3年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、郵送によりアンケートを依頼し、webアンケートを実施した。しかし、回答率が年々減少し(第4章4-4-(1)参照)課題である。今後は従来の卒業生を学校に招聘しての調査を検討する。また、コロナ禍のため大学への聞き取り調査ができていない。次年度は、進学課と連携し大学への聞き取り調査を再開する。

<3>学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けての取組

昨年度より、SSHクラブのメンバーが中心となり、課題研究について、類・コースを越えて3年生へインタビューしてきた。昨年度は、水産科のみの取組であったが、今年度は文化祭の場を利用し、より多くのコースで取り組むことができた。次年度は、多くの生徒に情報発信できるよう、インタビュー結果を取りまとめて広報し、探究活動についての興味・関心を喚起していく。

<4>理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入

昨年度に引き続き、今年度もアンケートを2回実施して、生徒の得手不得手にしている理工学コンピテンスを明らかにした。そして、指導する教諭にフィードバックすることによって、生徒の能力の向上を図ることができた。しかし、「7. 実験・実習準備能力」、「9. 環境配慮能力」では教員評価と生徒評価の乖離がやや大きかったことから、実験・研究の前段階の準備、環境配慮まで行き届いた指導を行う必要がある。また、前年度同様、「3. 仮説設定能力」、「12. 考察能力」、「13. 省察能力」などは生徒評価が各項目中で最も低い部類に属しており、引き続き次年度も重点強化部分として指導していく。

<5>教員のスキルアップと県内外への普及

授業の見学状況や見学回数は教員によって大きな差が見られた。校務の状況や展開する教科の進度なども影響していると考えられる。ICT活用による授業力の向上については、コンテンツの充実が欠かせない。そのためには各教科でのコンテンツの共有や指導方法の検証などを行うための研修会や相互見学の機会を充実させる必要がある。また、成果発表会の広報では、今後もホームページ、facebook、公式YouTubeサイト等にて広く情報発信していく。

<6>国際交流の発展

BBSへ訪問しての工業技術交流はコロナ禍のため2年連続で中止となった。今後、SNSグループを通じた交流も検討していく。蘇澳校は交流に非常に前向きであり、姉妹校の締結も進める予定である。今後の交流方法については、新型コロナウイルスの世界的な感染状況も踏まえ協議しながら進めたい。しかし、国際交流については参加生徒が少なく、交流生徒以外の生徒への効果普及に関して工夫する必要がある。

<7>事業評価

コース間の連携した探究活動を検証する設問を加え、コース間連携の実態を調査する。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

大学や研究機関、企業等との連携による研究内容の高度化・多様化に対する取組は、令和元年度は順調に進んでいたが、途中コロナ禍により取組を中断したり縮小したりした。一部オンラインに切り替えることで、講演会やワークショップ等に対応することができたが、今年度も海洋科学コースや科学部の「先進的な施設見学」や総合科学類の「徳島大学による化学実験出前講座」、保健厚生委員会の徳島大学等と連携した健康科学分野の「歯と口の健康づくり講習会」、科学部が地域に出向いて実施する「化学実験講座」等の取組が中止となり、生徒の多様な体験活動が制限された。

さらに、学年末の臨時休業等にともない、課題研究に取り組む期間が短縮され、成果をとりまとめる時間や発表する機会が失われた。そのため3年生のプレゼンテーション能力の育成に支障をきたした。

国際交流については、BBSとの工業技術交流は令和2年度以降実施できておらず停滞している。また、蘇澳校との海洋技術交流は、相互訪問が中止となり、昨年度に引き続きWeb会議システムを活用した交流となった。

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

① 研究開発の成果

<1> 研究内容の高度化・多様化

- 研究内容の高度化を目標に、1期目から継続的に取り組んでいる研究テーマを指定し、予算を重点配分することで研究の高度化に取り組んだ。今年度は、環境土木コース、海洋科学コースの研究を指定した。そして、その成果を四国地区SSH生徒研究発表会（4月）や全国SSH生徒研究発表会（8月）、徳島県SSH生徒研究合同発表会（3月）で発表した。
- 各種コンテストに積極的に参加し、工業科や水産科の専門性を生かした研究に取り組み成果を発表した。その結果、全国高校生コンクリート甲子園では、強度部門2位、デザイン部門2位、プレゼンテーション部門1位となり2年連続で総合優勝した。また、第12回高校生の「建築甲子園」では「地域の暮らし-これからの地区センター」をテーマに作品を応募し奨励賞を受賞した。さらに、全国水産・海洋高等学校生徒研究発表会四国地区大会でビデオ発表し優秀賞を、日本水産学会中国・四国支部例会高校生ポスター発表会では努力賞を受賞するなど成果を上げた。
- 研究内容の多様化では、「研究内容の高度化・多様化（第3章1-1参照）」の取組に加えて「カリキュラム開発（第3章1-2参照）」や「学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組（第3章1-3参照）」等の取組の結果、3年生の課題研究のテーマ数が今年度は59テーマとなり、昨年度の49テーマから10テーマ増加し、これらの取組の効果が見られた。
- 課外活動では、コロナ禍の中で工夫しながら多様な活動に取り組んだ。マリニリサーチクラブでは、カワバタモロコの繁殖や日和佐うみがめ博物館と連携してウミガメの放流等校外での活動を充実させた。また、科学部では、「化学グランプリ」や「科学の甲子園」に参加し、他校の生徒と切磋琢磨した。保健厚生委員会では、「歯と口の健康づくり」について幼稚園児向けの紙芝居を作成し、高知県「いの町紙の博物館」の「手づくり紙芝居コンクール」に応募した。これらの活動を通して、校内だけでは体験できない貴重な経験を積むことができた。

<2>カリキュラム開発

(1) 学校設定科目等の教材開発・指導方法の研究

- 各コースへのアンケート結果（第3章1-2-(1)表1-2-2）より、2年生のSSH課題研究は「探究活動のテーマ決定」に役立っており、また、3年生のSSH課題研究は、生徒の「主体的な探究活動」となっていることが明らかとなった。
- 全コースでSCITEC-HIノートを導入することで、共通の教材を用いた探究活動の取組を推進することが可能となった。
- SCITEC-HIノートを開発し、2、3年生の課題研究で導入した結果、ノート活用により、生徒は「科学的思考力が向上」し、「主体的に研究に取り組む力が身に付く」と考えていることがわかった。

(2) 学校設定科目「Marine Science English (MSE)」の実践と検証

- MSEでは、英語の専門用語や実験手順を繰り返し学習することで、実験はもとより、実験後の考察もスムーズに進めることができた。
- 英語科教員、海洋科教員、MSEアドバイザーが連携して授業内容を検討し、事前に予備実験を行って授業に臨むことで、教材準備から授業実践までスムーズに進めることができた。
- 海技英語やSDGsの海洋環境関連の英語表現については、生徒は苦労しながらも前向きに取り組むことができた。
- MSEに使用する教材をホームページ上で公開することができた。

(3) 卒業生の状況調査等

- アンケート結果（第4章4-3-(1)参照）及び卒業生から在校生へのメッセージを職員・生徒に周知することができた。
- アンケート結果を受け、科学英語の学習機会を増やすようSCITEC-HIノートを活用した教材作成を全コースで行い、科学英語学習の必要性について共通理解を進めた。

＜3＞学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組

- ・ 昨年度の課題研究に関する先輩インタビューは、同じコースの生徒同士のインタビューであったが、今年度は文化祭の場を利用し、情報科学コース、環境科学コース、総合デザインコースの3年生に、複数の類・コースのSSHクラブ1、2年生がインタビューすることで、コースを越えた意見交換することができた。
- ・ 昨年度から2年間取り組んできたADTは、参加者の課題研究への興味・関心を高めたり、テーマ決定に役立ったりすることがわかった(第4章4-3-(2)参照)。このことから類・コース、学年を越えた多様な背景を持つ生徒同士の話し合いの有効性が明らかとなった。さらに今年度は、話し合いのテーマを絞り、テーマを指定することで、話し合いをより活性化することができた。

＜4＞理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入

- ・ 理工学コンピテンスによる評価方法を開発し、昨年度に引き続き3年生で検証した。
- ・ 生徒の自己評価と教員評価には高い相関関係が見られたことがわかった。
- ・ 生徒評価、教員評価を2回実施し、生徒・教員ともに理工学コンピテンスの現状認識をはやめ、教員が指導の効果を確認しながら、事後指導に活かすことができるように工夫した。
- ・ 第1回生徒評価、教員評価の分析結果(第4章4-3-(4)図4-3-(5i))を活かし、生徒の自己評価と教員評価のずれを小さくし、かつ双方の評価が高まるように留意して、その後の課題研究の指導を実施した。
- ・ 「1. 実験・実習・研究に進んで取り組む能力」、「7. 実験・実習準備能力」、「9. 環境配慮能力」、「11. コミュニケーション能力」らにおいては生徒評価平均約4.0ポイント以上の高評価であった(第4章4-3-(4)表4-3-(4i)参照)。実験・実習・研究活動に生徒が自信を持って前向きに、意思疎通を図りながら協力して取り組んでいることがわかる。次年度もこれを継続させていく一方、「7」、「9」では教員評価との乖離がやや大きかった(約0.2ポイント)ことから、実験・研究の前段階の準備、環境配慮まで行き届いた指導を行う必要があることがわかった。
- ・ 前年度同様、「3. 仮説設定能力」、「12. 考察能力」、「13. 省察能力」などは生徒評価が各項目中で最も低い部類に属しており、生徒が最も苦手と感じている部分である。前年度との違いは教員評価とのずれが小さくなり(前年度0.2～0.3ポイント→今年度1.3～0.2ポイント)、より客観的に正確な評価を下せるようになってきていることだが、引き続き次年度も重点強化部分として指導していく必要がある。
- ・ 令和2年度と令和3年度との比較では、後者の評価が生徒評価で0.231ポイント、教員評価で0.2ポイント上昇した(第4章4-3-(4)表4-3-(4ii)参照)。今年度の3年生は2年生から2年間、SSH課題研究に取り組んでいることから、研究活動に習熟し、理工学コンピテンスにおけるルーブリックへの理解を深めているために、このような結果になったと考えられる。次年度の3年生は1年生のころからSSH工業技術基礎、SSH海洋水産基礎に取り組んでいることから、さらなる向上が見込めるものと考えられる。
- ・ SCHITEC-HI ノートの活用とともに、1年生のSSH工業技術基礎、SSH水産海洋基礎、2年生のSSH課題研究において理工学コンピテンスのルーブリックへの理解を深めることができた。

＜5＞教員のスキルアップと県内外への普及

(1) 教員による相互評価

- ・ 授業の相互見学について、第1回は昨年度同様に5日間の授業力向上週間を設定し、相互見学により実施した。コロナ禍の影響を受けながらも、前回同様の参加数であった。第2回は「進化する教室イノベーション事業」の研究授業や公開授業の見学と連携することで、参加数の上昇に繋がった。
- ・ 授業の相互見学は、教科の枠を越え、様々な授業を参観する機会となり、他の教員から客観的な評価を得ることができ、新たな授業方法へのひらめきやICT機器活用に関するヒントなどが得られる機会となった。

(2) 本校成果発表会への他校の参加者を呼びかけ

- ・ 参加依頼の結果、徳島県立阿南光高等学校から「あこうバンブーミックス」、徳島県立つぎ高等学校から「徳島城徳島橋門台復元模型の製作」というテーマで動画発表の部に参加があり、県内専門高校の交流の機会をつくることができた。
- ・ ホームページ及びfacebook投稿等で広く広報した結果、昨年度は成果発表会に他校の参加が

なかったが、今年度は県内高校1校、県外SSH指定校1校からの参加申込みがあった。しかし、コロナ禍により成果発表会の公開を中止した。

<6>国際交流の発展

- ・ 蘇澳校との交流はコロナ禍のため、相互訪問からオンラインにより交流した。
- ・ その際、海洋に関する基礎的な知識がある上級生は交流内容を理解し、そこから新たな課題を設定することができた（問題・課題発見能力の向上）。
- ・ 事前指導を充実した結果、英語でのコミュニケーションに意欲的に挑戦しようとする姿勢が見られるようになった（コミュニケーション能力の向上）。

<7>事業評価

- ・ 昨年度の分析結果を踏まえ、コースの系統別の分析を行った。学年全体の分析結果からは見えにくかった、コースの系統による生徒の意識の違いを明らかにすることができた。
- ・ 年度をまたいだ分析では、入学年度ごとに生徒集団の持つ個性、いわゆる年色の影響を受けやすいことがわかった。よって事業評価においては、学年進行における変化を中心に分析する必要がある。

② 研究開発の課題

<1>研究内容の高度化・多様化

- ・ 研究内容の高度化については、複数年にわたる継続的な研究をこれまで通り SCITEC-HI 研究に指定し、予算の重点配分により取り組んでいく。しかし、研究内容の高度化と多様化は同時に推進することは困難である。研究内容の多様化には、生徒が毎年、新たな研究テーマに取り組む必要があり、単年度で研究内容を高度化することは難しい。今度は継続的で高度な研究は、科学部やマリンリサーチクラブ、保健厚生委員会などの課外活動や委員会活動を充実させることで推進する。
- ・ 研究内容の多様化については、研究テーマ数が増えるなど一定の成果が現れている。コロナ禍で取組が中止ないしは縮小するなど課題もあるが、今後も大学や研究機関、企業等との連携を推進し、生徒に多様な研究内容に触れる機会を提供していく。
- ・ コース間の連携による多様な探究活動の推進に課題があるが、SSHクラブでのSSH課題研究のテーマ決定についてのグループ討論会 ADT や研究テーマ提案発表会 PRT を通して、生徒がコース横断的な研究テーマに取り組む意欲を高めたい。さらに、マリンリサーチクラブや科学部、保健厚生委員会の活動を支援し、校外での多様な体験活動を充実させていく。これらの取組を通して研究テーマの多様化を推進する。

<2>カリキュラム開発

(1) 学校設定科目等の教材開発・指導方法の研究

- ・ 各コースへのアンケートの結果、1年生の学校設定科目「SSH 工業技術基礎」、 「SSH 水産海洋基礎」において「探究活動の導入」が不十分であることがわかった（第3章 1-2-(1) 表 1-2-2 参照）。次年度は教材開発担当者会議を1学期中に実施し、カリキュラム改訂の目的について早期に共通理解を促し、授業に臨む。
- ・ SCITEC-HI ノートの活用において、コース間で導入に差が見られる。次年度は、SCITEC-HI ノートの有効活用のため、引き続き全校生徒を対象としたノート講演会やコース毎の事前講義の開催の充実をはかるとともに、フレーム付き方眼ノートを効果的に活用している生徒のノートを、方眼ノートグランプリやSSHクラブなどで広く共有し啓発していく。

(2) 学校設定科目「Marine Science English (MSE)」の実践と検証

- ・ MSE では、授業実践後の反省から、予想・仮説部分の進め方や重み付けについて再検討が必要であることがわかった。
- ・ 考察の際に、タブレットパソコンを使用する時間を取り入れてみたが、接続に要する時間や不具合の発生など不安定要因が残る状況であった。次年度は授業が計画通りに進められるように創意工夫する。

(3) 卒業生の状況調査等

- ・ 令和元年度は卒業生を夏休みに学校に招き、アンケートを実施した。令和2年度からは新型コロナウイルス感染拡大防止のため、郵送によりアンケートを依頼し、web アンケートを実施した。しかし、回答率が令和2年度 52.5%、令和3年度 25.4%と大幅に減少している（第4章 4-3-(1) 参照）。今後は従来の卒業生を学校に招聘しての調査の再開を検討する。

- ・ 科学英語を高校時代に学習しておきたかったという卒業生が多いことから、科学英語の習得に向け、引き続き専門科目の教材作成を行い、学習機会を増やしていく。
- ・ コロナ禍のため大学への聞き取り調査ができていない。次年度は、進学課と連携し大学への聞き取り調査を再開する。

＜3＞学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組

- ・ 文化祭の場を利用して、課題研究について学年・コースを越えて話し合う機会を創出することができた。次年度は取組を広げ、インタビュー結果を取りまとめて、全クラスに情報発信することで、探究活動についての興味・関心を喚起する。
- ・ ADTは話し合いのテーマを絞り、テーマを指定することで効果が高まることが明らかとなった。昨年度は、話し合いのテーマを細かく指定せずワークショップを実施した結果、対話が活性化しなかった。今年度も同様の傾向にあった。このことから生徒の探究活動に対する取組に深まりがないことが窺える。そこで、次年度は、年度前半にもワークショップを複数回導入することで、課題研究に対するモチベーションを早期に高める工夫をし、取組の向上を図っていく。

＜4＞理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入

- ・ 今年度も生徒評価、教員評価を2回実施し、生徒の得手不得手にしている部分を明らかにし、課題研究を指導する教諭にフィードバックすることで、生徒の能力の向上を図った。しかし、指導する教員全員への周知や生徒へのフィードバックが不十分であり、今後の課題である。
- ・ 「14.プレゼンテーション能力」については、新型コロナウイルス感染拡大が原因で、学校行事や各種外部行事などが中止、又は動画での発表となり、生徒が直接、実験・実習・研究の成果を発表する機会が失われたことなどにより、必要な経験が少なかったことが低評価の原因となっていると考えられる。次年度は、各種行事のほかに生徒が多く経験を得られるよう取り組みの工夫を行う必要がある。

＜5＞教員のスキルアップと県内外への普及

（1）教員による相互評価

- ・ 授業の見学状況や見学回数は教員によって大きな差が見られた。校務の状況や展開する教科の進度なども影響していると考えられる。
- ・ ICT活用による授業力の向上にはコンテンツの充実が欠かせない。そのためには各教科でのコンテンツ共有や指導方法の検証などを行うための研修会や相互見学の機会を充実させる必要がある。そこで得られる情報を共有し、相互に行った評価結果を反映させ、指導力の向上を図る必要がある。

（2）本校成果発表会への他校の参加者を呼びかけ

- ・ 引き続き成果発表会への他校参加者を増やし、成果を積極的に普及するため、ホームページ、facebook、公式YouTubeサイト等にて広く情報発信していく。

＜6＞国際交流の発展

- ・ BBSへ訪問しての工業技術交流はコロナ禍のため2年連続で中止となった。時差が大きくオンラインでの交流も困難であり、今後、SNSグループを通じた交流も検討していく。
- ・ 蘇澳校との相互訪問による海洋技術交流はコロナ禍のため実施できなかった。オンラインによる交流会を開催したが、機器の不具合や使用するアプリケーションや他言語による意思の疎通に不慣れなため、質の高い交流にはならなかった。今後は事前準備を十分に行い、質の高い交流をめざしたい。
- ・ 交流参加生徒以外の生徒への効果普及に関して工夫をする必要がある。

＜7＞事業評価

- ・ コロナ禍による事業の中止の影響が、事業評価にも反映されている。特に海洋系では、先進研究機関への訪問や蘇澳校との国際交流の実施の可否の影響が大きいと予想される。今後もICT技術の活用によりコロナ禍でも事業を工夫して進めていく必要がある。
- ・ コース間の連携した探究活動を検証する設問を加え、コース間連携の実態を調査するとともに教員・生徒に連携を意識づけるよう改善する。

第3章 研究開発実施報告書

1 研究開発内容

1-1 研究内容の高度化・多様化

(1) 事業項目名「研究内容の高度化・多様化」

①対象 全生徒

②研究開発の課題と概要

1期目から続く研究をより発展させた専門性の高い SCITEC-HI 研究や、学年及びコースの枠を越えた活動に取り組むことで、研究内容の高度化・多様化を図ることを目標とし、大学、研究機関及び企業ともオンライン等を活用しながら、連携して研究を進めた。また、生徒研究発表会や校内外の研究発表、コンテストにも積極的に参加するとともに、全学年の生徒で構成する生徒 SSH 委員会（以下「SSH クラブ」）の活動を充実させ、課題研究のテーマや内容について意見交換を行う場を設けた。教員の指導力についても、運営指導委員、連携先の研究機関、大学等の協力や指導のもと研修を実施し、また相互授業見学を通してその向上に努めた。マリリサーチクラブ、科学部、保健厚生委員会についても、活動を支援し、その内容の充実を図ることで、研究内容の多様化を進めることができた。以上の取組を通して、生徒の主体性や、幅広い科学的思考力、多面的考察力が養われた。

③研究開発の経緯

第4章 4-2 参照。

④研究開発の仮説

生徒主体の探究活動やこれまでの研究成果をより高度化・多様化することで、科学的視野が広がる。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

ア 前年度の研究テーマにおける成果・課題の共有・継承を図りながら、SCITEC-HI 研究を実施した。

イ 徳島大学、四国大学、徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課、徳島県立工業技術センター等との連携を継続した。

ウ 大学、研究機関及び企業と連携し、講演会や講座を開講し、SSH 課題研究の充実に繋がった。

エ 先進的な施設見学を実施し、各科目での活用方法を研究した。※コロナ禍により中止。

オ 新しい水産・海洋技術、理工学系科学技術についての教員研修を進め、実践の中から指導方法を開発した。

カ 生徒研究発表会の実施、校内外の研究発表やコンテストに参加した。

キ マリリサーチクラブ、科学部及び保健厚生委員会の活動を支援し、研究発表やコンテスト等に参加した。

※詳細については、第4章 4-2 参照。

※SSH クラブ、教員の指導力向上については、別途記載。

⑥研究開発の成果

- ・ 研究内容の高度化を目標に、1期目から継続的に取り組んでいる研究テーマを指定し、予算を重点配分することで研究の高度化に取り組んだ。今年度は、海洋科学コース、環境土木コースの研究を指定した。そして、その成果を四国地区 SSH 生徒研究発表会（4月）や全国 SSH 生徒研究発表会（8月）、徳島県 SSH 生徒研究合同発表会（3月）で発表した。
- ・ 各種コンテストに積極的に参加し、工業科や水産科の専門性を生かした研究に取り組み成果を発表した。その結果、全国高校生コンクリート甲子園では、強度部門2位、デザイン部門2位、プレゼンテーション部門1位となり2年連続で総合優勝した。また、第12回高校生の「建築甲子園」では「地域の暮らし-これからの地区センター」をテーマに作品を応募し奨励賞を受賞した。さらに、全国水産・海洋高等学校生徒研究発表会四国地区大会でビデオ発表し優秀賞を、日本水産学会中国・四国支部例会高校生ポスター発表会では努力賞を受賞するなど成果を上げた。

- ・ 研究内容の多様化では、「研究内容の高度化・多様化」の取組に加えて「カリキュラム開発（第3章 1-2 参照）」や「学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組（第3章 1-3 参照）」等の取組の結果，3年生の課題研究のテーマ数が今年度は59テーマとなり，昨年度の49テーマから10テーマ増加し，これらの取組の効果が見られた。
- ・ 課外活動として，コロナ禍の中で工夫しながら多様な活動に取り組んだ。マリニリサーチクラブでは，カワバタモロコの繁殖や日和佐うみがめ博物館と連携してウミガメの放流等校外での活動を充実させた。また，科学部では，「化学グランプリ」や「科学の甲子園」に参加し，他校の生徒と切磋琢磨した。保健厚生員会では，「歯と口の健康づくり」について幼稚園児向けの紙芝居を作成し，高知県「いの町紙の博物館」の「手づくり紙芝居コンクール」に応募した。これらの活動を通して，校内だけでは体験できない貴重な経験を積むことができた。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 研究内容の高度化については，複数年にわたる継続的な研究をこれまで通り SCITEC-HI 研究に指定し，予算の重点配分により取り組んでいく。しかし，研究内容の高度化と多様化は同時に推進することは困難である。研究内容の多様化には，生徒が毎年，新たな研究テーマに取り組む必要があり，単年度で研究内容を高度化することは難しい。今度は継続的で高度な研究は，科学部やマリニリサーチクラブ，保健厚生委員会などの課外活動や委員会活動を充実させることで推進する。
- ・ 研究内容の多様化については，研究テーマ数が増えるなど一定の成果が現れている。今後も大学や研究機関，企業等との連携を推進し，生徒に多様な研究内容に触れる機会を提供していく。また，SSH クラブでの SSH 課題研究のテーマ決定についてのグループ討論会 ADT や研究テーマ提案発表会 PRT を通して，生徒がコース横断的な研究テーマに取り組む意欲を高めたい。さらに，マリニリサーチクラブや科学部，保健厚生員会の活動を支援し，校外での多様な体験活動を充実させていく。これらの取組を通して研究テーマの多様化を推進する。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

令和元年度は順調に進んでいたが，途中コロナ禍により大学や研究機関，企業等との連携による研究内容の高度化・多様化に対する取組を中断したり縮小したりした。一部オンラインに切り替えることで対応することができたが，令和2年度は先進的な施設見学の中止や生徒研究発表会や各種コンテスト等は開催自体が中止されるなど影響を大きく受けた。令和3年度においてもこのような状況は継続しており，今年度も海洋科学コースや科学部の「先進的な施設見学」や総合科学類の「徳島大学による化学実験出前講座」，保健厚生委員会の徳島大学等と連携した健康科学分野の「歯と口の健康づくり講習会」，科学部が地域に出向いて実施する「化学実験講座」等の取組が中止となった。今後も新型コロナウイルスの感染状況を考慮し，工夫しながら取り組んでいく。

1-2 カリキュラム開発

(1) 事業項目名「学校設定科目等の教材開発・指導方法の研究」

①対象 全校生徒

②研究開発の課題と概要

令和2年度よりカリキュラムを改訂し、1年生に学校設定科目「SSH水産海洋基礎」、
「SSH工業技術基礎」を開設した。さらに、2年生に「SSH課題研究」を導入し、3年生の「SSH課題研究」と併せて、3年間の継続した探究活動を通して、研究の高度化をめざした。また、探究活動の支援教材として、本校自作の科学的思考力を育成するノート「SCITEC-HI ノート」を開発し、本ノートを用いた教材づくりやノートの効果を検証してきた。

表 1-2-1 カリキュラム改訂による探究活動の充実（は、令和元年度までの取組）

学年	学校設定科目・取組	内容	備考
1年生	「SSH水産海洋基礎(3単位)」 「SSH工業技術基礎(3単位)」	探究活動の導入	探究活動を支援するため学校自作のSCITEC-HI ノートを開発・導入
2年生	「SSH課題研究(1単位)」	探究活動のテーマ決定	
3年生	「SSH課題研究(3単位)」	探究活動の実践	
	各コースSSH課題研究発表会	各コースの研究発表	全生徒発表
	校内SSH研究発表会	3年生各コース代表による1, 2年生対象の研究発表	SSH外部有識者からの指導・助言

本年度は、(ア)カリキュラム改訂の効果について、各コースにアンケートを実施し検証した。また、昨年度に引き続き(イ)SSH水産海洋基礎、SSH工業技術基礎、専門科目の教材・指導方法を検証し、その結果に基づき教材の改訂等を行った。(ウ)SCITEC-HI ノートの基礎である方眼ノートの活用方法に関する講演会・研修会を実施するとともに、(エ)SCITEC-HI ノートの効果について3年生のSSH課題研究を対象に検証した。

③研究開発の経緯

日程	内容	項目
9月21日(火)	カリキュラム改訂に関する各コースアンケート実施	ア
4月～3月	SSH水産海洋基礎及びSSH工業技術基礎、専門科目の教材活用	イ
9月10日(金)	各コースの教材開発担当者決定(～10月1日(金))	
11月19日(金)	教材開発担当者会議と教材開発 (1年生学校設定科目:～2月28日(月), 専門科目:～1月21日(金))	
5月19日(水)	SSH方眼ノート講習会(3年生SSHクラブ40名)	ウ
7月12日(月)	SSH方眼ノート講演会(1, 2年生569名)	
7月12日(月)	SSH方眼ノートグランプリ(全校生徒860名)	
12月～3月	SSH方眼ノート職員基礎研修(職員11名)	エ
7月15日(木)	SCITEC-HI ノート生徒アンケート(1回目)	
12月20日(月)	SCITEC-HI ノート生徒アンケート(2回目)	

④研究開発の仮説

学校設定科目等の教材開発・指導方法の研究をすることで、新たなカリキュラムの開発や授業の改善に活かすことができる。

⑤ 研究開発の内容・方法・結果・検証

- ア 各コースにアンケートを実施し、カリキュラム改訂の効果について検証した。
表 1-2-2 カリキュラム改訂に関する各コースアンケート結果

設問内容	評価平均※
1年生の学校設定科目は、 <u>探究活動の導入</u> に役立っていますか。	3.5
2年生の学校設定科目「SSH 課題研究」は、 <u>探究活動のテーマ決定</u> に役立っていますか。	4.0
3年生の学校設定科目「SSH 課題研究」は、生徒の <u>主体的な探究活動</u> になっていますか。	4.4

※「5大いに、4少し、3どちらともいえない、2あまり、1まったく」から選択

- イ 各コースで教材開発担当者を決め、昨年度開発した SSH 水産海洋基礎、SSH 工業技術基礎、専門科目に関する教材を検証し修正等を行った。

- ウ 本年度 SCITEC-HI ノートを導入するに当たって、SCITEC-HI ノートの基本コンセプトであるフレーム付き方眼ノートの使い方に関して、昨年度養成した専門的な指導を行える教員が、SSH クラブの生徒にさまざまな教科でのフレーム付き方眼ノートの使い方を指導したり、各コースの要望に応じて SCITEC-HI ノートの使い方について生徒に指導したりした。また、希望する教員に対しても6時間の基礎研修を実施した。さらに、専門家よりオンラインで1,2年生を対象に講演会を行ったり、実際に課題研究や理数系授業でフレーム付き方眼ノートを活用した生徒の実践発表（ノートグランプリ）を実施したりした。専門家による講演会やノートグランプリ後にとったアンケートでは、9割以上の生徒がフレーム付き方眼ノートの活用に肯定的であった。具体的には、「③授業の始めに、めあてを明らかにし、授業の最後にポイント3つと結論をノートに書くことで、授業の要点が整理できるようになると思う（とても思う46.8%、まあ思う47.9%、計94.7%）」、「④授業のなかで、わからないことや疑問に思ったことを、右側のスペースに書き出して、次の授業までに解決しておく、学びが深まっていくと思う（とても思う49.9%、まあ思う45.6%、計95.5%）」であった。生徒の感想でも、「書くスペースがはっきりしていることによって、頭の中で情報を整理しやすくわかりやすい」、「板書から自分で内容をまとめるというのは学びが深まる」といった肯定的な意見が多かった。

- エ また、2,3年生のSSH課題研究に本ノートを導入し、その効果について検証した（第4章4-3-(3)参照）。以下に、令和3年度の2回目アンケート結果と、これまでの結果との比較を示す。なお、①～⑥は図1-2-1の番号に対応する。

- ・ 「問6. SCITEC-HI ノートに、⑥まとめ、考察、行動目標、改善点、研究課題等を書き込むことで、次回の実験や実習、行動の計画を立てることができるようになった（とても思う28.7%、そう思う52.4%、計81.1%）」と生徒は考えている。カイ二乗検定より、昨年度の1回目、2回目、今年度1回目に比べて、令和3年度2回目の結果は「とても思う」と答えた生徒が有意に多かった。
- ・ 「問10. ルーブリックに基づく⑨自己評価を続けることで、研究に必要な能力がわかるようになった（とても思う22.9%、そう思う54.2%、計77.1%）」と生徒は考えている。カイ二乗検定より、昨年度に比べて「とても思う」と答えた生徒が有意に多く、今年度1回目と比べて「あまり思わない」と答えた生徒が有意に少なかった。
- ・ 「問12. SCITEC-HI ノートを使い続けることで、事実や根拠を基に考えて説明のできる科学的に思考する能力が培われると思う（とても思う28.4%、そう思う50.2%、計78.6%）」と生徒は考えている。カイ二乗検定より、昨年

度及び今年度1回目に比べて「とても思う」と答えた生徒が有意に多かった。

- ・ 「問 13. SCITEC-HI ノートを使い続けることで、自分で考えて行動できる、主体的に研究に取り組む能力が培われると思う（とても思う 30.5%，そう思う 48.7%，計 79.2%）」と生徒は考えている。カイ二乗検定より、昨年度及び今年度1回目に比べて、「とても思う」と答えた生徒が有意に多かった。

生徒の感想では、「右側にいろんな疑問やポイントをまとめられるので、要点が頭に残りやすい」、「気づいた点や改善点を書くことができたので、困ったときにノートを見て調べたりすることができた」、「結論や3ポイントの項目があり、振り返った際にその日の重要な点が一目でわかって便利だった」といった肯定的な意見が多かった。一方で、「向き・不向きがあると思うので、すべてのノートをこれに統一するのはどうかと思う」、「内容のスペースが小さすぎて書き切れない」、「マス目が小さい」といった意見もあったため、SCITEC-HI ノートの改訂や使用方法を工夫する必要性が示唆された。

①テーマ②目的③仮説	⑦ ポイント	
⑨結論	⑤気づいた点，疑問点，問題点，課題等	⑥まとめ，考察，行動目標，改善点，研究課題等
④内容等		⑧ 自己評価

図 1-2-1 SCITEC-HI ノート（令和3年度フレーム改訂版）

⑥ 研究開発の成果

- ア アンケートの結果（表 1-2-2），2年生のSSH課題研究は「探究活動のテーマ決定」に役立っており，また，3年生のSSH課題研究は，生徒の「主体的な探究活動」となっていることが明らかとなった。しかしながら，1年生の学校設定科目では，コース選択のガイダンス科目でもあり，探究活動の導入の効果がコースによりまちまちであることがわかった。
- イ 全コースで SCITEC-HI ノートを導入することで，共通の教材を用いた探究活動の取組を推進することが可能となった。
- ウ SCITEC-HI ノートを導入・活用するにあたり，さまざまな工夫を行い一定の成果を得た。
- エ SCITEC-HI ノートを開発し，2，3年生の課題研究で導入した結果，ノート活用により，生徒は「科学的思考力が向上」し，「主体的に研究に取り組む力が身に付く」と考えていることがわかった。

⑦ 研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 1年生の学校設定科目において「探究活動の導入」が不十分であった。次年度は教材開発担当者会議を1学期中に実施し，カリキュラム改訂の目的について早期に共通理解を促し，実習に取り組む。
- ・ SCITEC-HI ノートの有効活用のため，引き続き全校生徒を対象としたノート講演会やコース毎の事前講義の開催の充実を図るとともに，フレーム付き方眼ノートを効果的に活用している生徒のノートをSSH方眼ノートグランプリやSSHクラブなどで広く共有し啓発していく。

⑧ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

SSH方眼ノート講演会やSSH方眼ノートグランプリなど県外から講師を招いての講座が，予定どおり開催できず，実施時期を変更したり，オンラインで実施や中止したりと計画変更を余儀なくされた。

(2) 事業項目名「学校設定科目 Marine Science English (MSE) の取組」

①対象 海洋科学・海洋総合コース 3年生

②研究開発の課題と概要

コミュニケーション英語Ⅱの内容を習熟させて、海洋関係の科学者・技術者として必要となる総合的な英語力の向上を図り、海洋科学に対する関心を高め、グローバルな視点に立った豊かな研究心を養い、実践する態度を身に付けさせることを目標としている。

カリキュラムの基礎となる「塩分の違いによる海流の発生」、「水温の違いによる海流の発生」、「巻き貝の生態観察」、「薄層クロマトグラフィーによる海藻に含まれる光合成色素の分離」、「浮力」について、昨年度までの学習内容を見直した。その上で、教材の提示方法や生徒からの口頭および記述によるアウトプットの方法を模索・試行しながら、授業を実践した。

最初はアウトプットの英文作成に戸惑っていた生徒も見かけられたが、英文の構造や単語の品詞をその都度確認し、翻訳ソフトを効果的に使用することにより、英語に対して強い苦手意識を持つ生徒も、前向きに授業に取り組むことができた。

③研究開発の経緯

以下の6回の実験を通して、必要となる実験器具や材料の名称・手順に関する英語表現を学んだ。また、実験後の授業においては、アウトプット中心の授業を意識して結果のまとめと考察を行った。

令和3年 5月13日(木) 塩分の違いによる海流の発生

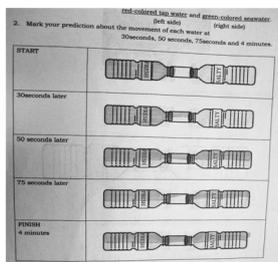
令和3年 6月24日(木) 水温の違いによる海流の発生

令和3年 9月27日(月) 巻き貝の生態観察

令和3年 11月18日(木) 海藻に含まれる光合成色素の分離Ⅰ

令和3年 11月22日(月) 海藻に含まれる光合成色素の分離Ⅱ

令和4年 1月17日(月) 浮力



予想シート(例) 予想シートを見て班員で研究中

実験中

今年度のMSEでは、海技士に求められる海上無線の基本的な英語表現を身に付けるための内容だけでなく、SDGsの14番目の目標である「海の豊かさを守ろう」を学習するための教材も取り入れて、生徒の海への関心を生涯学習へつなげる足がかりとなるよう、新しい試みを行った。

④研究開発の仮説

- 科学的かつ論理的な文章に慣れることで、海洋・環境・科学に関する専門用語に習熟する。
- MSEアドバイザーとのTTによるワークショップを取り入れことで、英語による自己表現力や、実践的なプレゼンテーション力が養成される。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

- カリキュラムの基礎となる「塩分の違いによる海流の発生」、「水温の違いによる海流の発生」、「巻き貝の生態観察」、「薄層クロマトグラフィーによる海藻に含まれる光合成色素の分離」、「浮力」について、昨年度までの学習内容を見直し、

ワークシートや教授用スライドの全面改善を行いながら授業を実践した。

- 可能な限り英語を用いて、実験を行い、実験結果をまとめ、考察を行った。これらの内容はすべてワークシートに英語でまとめ、班ごとに実験結果を発表した。発表したい内容を、日本語でしっかりと原稿を書いた上で、各自の英語力を超えている部分は翻訳ソフトも利用し、専門的な用語の選別は教員のアドバイスを参考に、まとまりのある英文を作ることができた。
- 生徒が最も苦勞したのは、予想を立てて、それに基づいた仮説(=科学的側面を持つ予想)を英語で書く部分であった。しっかりとした筋の通った予想と仮説を作ることができない限り、優秀な翻訳ソフトも出番がないということを痛感した。
- 毎授業の冒頭で、専門用語の増加に伴って、前時の復習をする時間を10分程度取ってみたが、これは英語の語句や基本表現の定着に予想以上に効果的であった。抵抗感なくアウトプットしようとする意欲的な態度を下支えしていると思われる。
- MSEアドバイザーは、実験中に生徒が何気なく口走った疑問や失敗の文言を丁寧に拾い、それを考察の場面でフィードバックすることで生徒の安心感に繋がった。



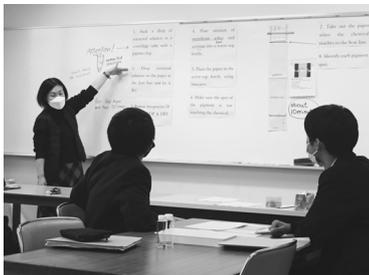
MSEアドバイザーによるグラフの描き方説明

⑥ 研究開発の成果

- 英語の専門用語や実験手順を繰り返し学習することで、実験はもとより、実験後の考察もスムーズに進めることができた。
- 英語科教員、海洋科教員、MSEアドバイザーが連携して授業内容を検討し、事前に予備実験を行って授業に臨むことで、教材準備から授業実践までスムーズに進めることができた。
- 海技英語やSDGsの海洋環境関連の英語表現については、苦勞しながらも前向きに取り組んでいた。

⑦ 研究開発の課題及び今後の方向性

- 授業実践後の反省から、予想・仮説部分の進め方や重み付けについて再検討が必要であることがわかった。
- 考察では、タブレットパソコンを使用させる時間を取り入れてみたが、接続に要する時間や不具合の発生など不安定要因が残る状況であった。来年度は授業が計画通りに進められるように創意工夫が求められる。



色素展開手順確認中



色素特定中



タブレットパソコンで結果を撮影中

⑧ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

感染拡大防止の観点から実験班の人員をコンパクトにする必要があったため、実験器具が揃いにくい状況もあった。また、グループ発表の機会はすべて個人発表に切り替えたため、人数の多いクラスでは授業内に全生徒に発言のチャンスが与えられないことが数回あった。

(3) 事業項目名「卒業生の状況調査等」

①対象 平成29年度から令和3年度卒業生で国公立大学進学者

②研究開発の課題と概要

カリキュラムの見直しや授業改善等に取り組むため、令和元年度から3年間にわたり卒業生にアンケート調査を実施してきた。その結果、科学英語の学習機会を増やすようにカリキュラム上の工夫をすることが重要であることがわかり、各コースで教材作成に取り組んだ。

③研究開発の経緯

令和元年から国公立大学に進学した卒業生延べ90名にアンケート調査を実施してきた。今回3年間の調査結果を取りまとめた(第4章4-3-(1)参照)。

④研究開発の仮説

卒業生や進学先大学にアンケートや聞き取り調査をすることで、新たなカリキュラムの開発や授業の改善に活かすことができる。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

卒業生にアンケート調査を行った結果、大学で学習する際に「役立っている」または「将来役立つだろう」と思う学習内容は、「プレゼンテーション66.7%」、「グループ研究61.1%」、「研究の進め方47.8%」、「レポートの書き方45.6%」、「資料づくり45.6%」、「科学英語15.6%」であった。

また、大学での学習に「役立てるために」高校時代にもっと学んでおきたかった学習項目は、「科学英語44.4%」、「プレゼンテーション27.8%」であり、「科学英語」の学習需要が高いことが明らかとなった。

「科学英語」に関する令和2年度インタビューでは、「1年生からグループで英語論文の学習会があり読解力が必要」、「入学時に専門科目の英語問題集等を購入し学習する」、また、令和3年度調査では、「英語での論文の書き方」、「科学に関する文章をあらかじめ読んでおき、授業での解説後、グループで話し合う」など大学1年生から専門英語を学んでいることがわかった。

⑥研究開発の成果

- ・ アンケート結果及び卒業生から在校生へのメッセージを職員・生徒に周知することができた。
- ・ アンケート結果を受け、科学英語の学習機会を増やすよう SCITEC-HI ノートを活用した教材作成を全コースで行い、科学英語学習の必要性について共通理解を進めた。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 令和元年度は卒業生を夏休みに学校に招きアンケートを実施していたが、令和2年度からは新型コロナウイルス感染拡大防止のため、郵送によりアンケートを依頼し、webアンケートを実施した。しかし、回答率が令和2年度52.5%、令和3年度25.4%と大幅に減少している。今後は従来の卒業生を学校に招聘しての調査の再開を検討したい。
- ・ 科学英語の習得に向け、引き続き専門科目の教材作成を行い、学習機会を増やしていく。
- ・ 次年度は、進学課と連携し大学への聞き取り調査を再開する。

1-3 学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組

(1) 事業項目名「学校全体による主体的な研究テーマ決定に向けた取組」

①対象 全校生徒

②研究開発の課題と概要

これまで課題研究のテーマ決定を生徒主体で実施できるよう、学校設定科目「SSH水産海洋基礎」、「SSH工業技術基礎」で活用する教材を作成し検証してきた。また、各クラスから生徒を選抜しSSHクラブを組織し、類・コース、学年を越えて、課題研究についてインタビューしたり、グループで話し合ったりすることで、自分だけでは思いつかない探究活動についてのアイデアを創出できるよう活動を行ってきた。

昨年度実施したSSHクラブ2、3年生を対象としたSSH課題研究のテーマ決定についてのグループ討論会ADTでは、課題研究について、類・コース、学年を越えて多様な背景を持った生徒が話し合うことは、課題研究への興味・関心を高め、テーマ決定に役立つことがわかった。しかし、このような多様な生徒間の話し合いは、その活性化が困難であり、課題が見られた。また、昨年度のSSHクラブ2年生対象のテーマ提案発表会PRTは1月に実施したが、ADTよりも効果が低く課題であった。

今年度は、(ア)昨年度作成した教材を使って実習を行い検証した。また、(イ)文化祭で、SSHクラブ1、2年生が3年生に課題研究について先輩インタビューを行い、昨年度より多くの生徒がインタビューに取り組んだ。さらに、(ウ)ADTのプログラムを改善し、話し合いの活性化を図った。その結果、課題研究に対する興味・関心等を大幅に向上させることができた。(エ)PRTについては校内SSH発表会終了後の2月中旬に実施し、より課題研究について理解を深めることでテーマの提案力を高める予定である(コロナ禍により中止)。

(ア)については、第3章1-2-(1)に別途記載する。

③研究開発の経緯

日程	内容
4月23日(金)	令和3年度SSHクラブ発足(33クラス83名)
10月9日(土)	課題研究について文化祭で先輩にインタビュー
12月17日(金)	SSH課題研究テーマグループ討論会(ADT)(SSHクラブ2、3年生48名参加)
2月21日(月)	SSH課題研究テーマ提案発表会(PRT)(SSHクラブ2年生32名参加予定) ※コロナ禍で中止

④研究開発の仮説

科学的思考力を育成する学校自作ノートの活用やSSHクラブにおける定期的な意見交換、ADT、PRTを通して探究活動に対する意識の向上を図ることで、幅広い科学的思考力を持ち、課題を多面的・主体的に考察する力を持った生徒が育成される。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

- 生徒が課題研究に主体的に取り組むように促すため、全ホームルームから2名以上のSSHクラブ委員を選出した。そして、文化祭で1、2年生SSHクラブの生徒が3年生に課題研究について、その「テーマや内容」、「どうしてそのテーマにしたのか」、また、「研究の難しい点や工夫した点」、「面白いと感じていること」等をインタビューした。
- 昨年度のADTプログラムは、課題研究のテーマについて、漠然と「私がこれから探究したい(深めたい)ことは何ですか?」というテーマ等で、話し合うメンバーを入れ替えながら行った。今年度は、話し合うメンバーを固定し、3年生から「どん



<文化祭取組 URL>



<ADT取組 URL>

な課題研究をしているのか」や「なぜその研究をしようと思ったのか」，「課題研究のテーマを決めたきっかけ」等に焦点を絞って 1，2 年生に話をしてもらった（第 4 章 4-3-(2)参照）。

アンケートの結果（第 4 章 4-3-(2)参照）は次の通りであった。3 年生は，「課題研究の内容を伝えることで，研究に対する理解が深まった（R3：とても思う 63%，まあ思う 37%，計 100%，R2：とても思う 30%，まあ思う 62%，計 92%）」と回答した。また，2 年生は「課題研究に対する興味・関心を深めるのに役だった（R3：とても思う 88%，まあ思う 12%，計 100%，R2：とても思う 67%，まあ思う 29%，計 96%）」，「課題研究のテーマ決定に役立った（R3：とても思う 71%，まあ思う 29%，計 100%，R2：とても思う 57%，まあ思う 33%，計 90%）」と回答した。このことから，令和 3 年度の取組は，より効果が高かったことがわかる。

⑥ 研究開発の成果

- ・ 昨年度の課題研究に関する先輩インタビューは，同じコースの生徒同士のインタビューであったが，今年度は文化祭の場を利用し，情報科学コース，環境科学コース，総合デザインコースの 3 年生に，複数の類・コースの 1，2 年生がインタビューすることで，コースを越えて意見交換することができた。
- ・ 昨年度から 2 年間取り組んできた ADT は，参加者の課題研究への興味・関心を高めたり，テーマ決定に役立ったりすることがわかった。このことから類・コース，学年を越えた多様な背景を持つ生徒同士の話し合いの有効性が明らかとなった。さらに今年度は，話し合いのテーマを絞り，テーマを指定することで，より効果を高めることができた。

⑦ 研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 文化祭の場を利用して，課題研究について学年・コースを越えて話し合う機会を創出することができた。次年度は取組を広げ，インタビュー結果を取りまとめて，全クラスに情報発信し，探究活動についての興味・関心を喚起する。
- ・ ADT は話し合いのテーマを絞り，テーマを指定することで効果が高まることが明らかとなった。昨年度は，話し合いのテーマを細かく指定せずワークショップを実施した結果，対話が活性化しなかった。今年度も同様の傾向にあった。このことから生徒の探究活動に対する取組に深まりがないことが窺える。そこで，次年度は，年度前半にもワークショップを複数回導入することで，課題研究に対するモチベーションを早期に高める工夫をし，取組の向上を図っていく。

⑧ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

2 月に実施予定であった PRT を中止した。



文化祭での先輩インタビュー



SSH-ADT

1-4 理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入

(1) 事業項目名「理工学コンピテンスによる評価方法の開発・導入」

①対象 教員，生徒

②研究開発の課題と概要

理工学コンピテンスとは，理工学を学ぶ高校生が身に付けるべき能力として，本校が独自に定義した14の分野である。令和元年度は，各能力を4段階で評価するルーブリックを作成してSCHITEC-HIノートに組み込み，環境科学コース3年生の課題研究で試験的に導入して自己評価と教員評価を試みた。その結果，ルーブリックを活用することで，教員は生徒の伸ばすべき能力について理解できることと，生徒の自己評価を正確にさせ，能力向上に導くために，教員のきめ細やかな指導が大切であることが分かり，一定の効果が得られた。課題としては，教員・生徒ともにルーブリックに慣れていなかったことから，生徒評価と教員評価のずれが大きかったことや，環境科学コース3年生の1クラスのみの実施にとどまったことから，すべての生徒に対してルーブリックの効果を波及させることができなかつたことが残った。

これを受けて，令和2年度には，SCHITEC-HIノートの活用及びルーブリックをすべてのコースに拡充して導入し，ノートの活用方法や評価の仕方について習熟を図ることとした。また，評価のずれや低評価に対して対応し，生徒評価・教員評価ともに向上させることを目途として，3年生へのアンケートの実施回数を2回に増やすことで，教員・生徒ともに現状の評価に対する認識を早くして事後の指導に活かすとともに，指導の効果を確認することができるようにした。その結果，生徒評価，教員評価ともに全体的な評価の向上が見られ，当初の目的を果たすことができた。また，生徒評価と教員評価のずれも小さくなり，生徒評価がより正確に客観的なものとなった。1年間の取り組みにより，生徒が理工学コンピテンスにおけるルーブリックへの理解を深めたことが理由と考えられる。すべてにおいて評価の向上，ずれの修正ができていたわけではなく，「3. 仮説設定能力」，「13. 省察能力」などにおいて，生徒評価と教員評価のずれが大きく，かつ双方とも評価が低く，これを本校生徒の弱点部分と考え，この弱点補強を次年度の重点課題と位置づけた。

令和3年度は，前年度と同様3年生の全コースにおいて2回のアンケートを実施し，早期の現状認識・課題抽出を図るほか，前年度重点課題を含めた生徒の弱点部分について，改善のための丁寧な指導を心がけるよう各指導教員に注意を促し，より能力の向上が果たせるようにした。

③研究開発の経緯

日 程	内 容
6月24日(木)～7月20日(火)	1回目アンケート実施
7月～8月	1回目アンケート集計・分析
9月10日(金)	校内SSH委員会にて分析結果を報告
11月29日(月)～1月5日(水)	2回目アンケート実施
1月～2月	2回目アンケート集計・分析

④研究開発の仮説

生徒の理工学コンピテンスによる評価を実施することで，生徒の科学的探究力が育成される。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

「理工学コンピテンスのルーブリックアンケート」を2回行い，生徒評価と教員評価を求め，指導成果の確認や今後の実験・実習・研究活動にあたっての課題の抽出を図った。アンケートの結果は表4-3-(4i)のとおり。以下にその結果，顕著に見られた傾向

など、検証結果を示す。

- ・ 図 4-3-(4i)と図 4-3-(4ii)に示した生徒評価と教員評価の分布図の比較により、生徒評価と教員評価の全体的な傾向として、1回目アンケート実施時よりも、2回目の実施時において双方の評価が向上していることが見て取れる。
- ・ 生徒評価、教員評価の分布についても、1回目に比べて、2回目のほうが双方の評価の均衡点を表した直線により接近する分布となり、評価のずれがわずかに修正されている。
- ・ 生徒評価と教員評価の相関係数は、1回目が 0.881、2回目が 0.901 であり、強い相関が見られた。
- ・ 「1. 実験・実習・研究に進んで取り組む能力」、「7. 実験・実習準備能力」、「9. 環境配慮能力」、「11. コミュニケーション能力」において、アンケート 2 回目では 4.0 ポイント以上の高い生徒評価が得られた。生徒が自信を持って研究に取り組めるようになったことを示している。
- ・ アンケート 2 回目の「3. 仮説設定能力」、「4. 実験・実習計画能力」、「12. 考察能力」、「13. 省察能力」では生徒評価(約 3.7 ポイント)、教員評価(約 3.5 ポイント)ともに評価が低かった。とくに「12. 考察能力」では、1回目が平均 3.803、2回目が平均 3.675 と生徒評価が下方修正され、教員評価に近づいており、課題研究に従事するにつれて、生徒自身が自らを省み、客観的に自己評価できるようになったと考えられる。
- ・ 「6. 知識習得能力」、「8. 技能習得能力」など実験・研究の知識・技能に関わることについて、ともに評価の向上が見られたが、とくに教員評価の向上が顕著で、生徒が思っている以上に力を付けたと評価できる。
- ・ 「14. プレゼンテーション能力」については、1回目アンケートの段階で生徒が研究成果を発表、中間報告する機会がなく、評価ができなかったこともあって、正確な統計とはなっていない。2回目については、生徒評価平均 3.573、教員評価平均 3.599 であった。
- ・ 令和 2 年度と 3 年度での変化については、表 4-3-(4ii)に示したとおり、3 年度の生徒評価、教員評価ともに 2 年度を上回っており(約 0.2 ポイント)、今年度の 3 年生の方が自信を持って課題研究に取り組めており、かつ、教員からも高く評価を受けていることになる。

⑥ 研究開発の成果

- ・ 理工学コンピテンスによる評価方法を開発し、3 年生の各コースにおいて導入した。
- ・ アンケートを 2 回実施し、教員・生徒ともに現状の評価に対する認識を早くして事後の指導に活かすとともに、指導の効果を確認することができるようにした。
- ・ 生徒評価と教員評価には高い相関関係が見られた。
- ・ 第 1 回アンケート分析結果を活かし、生評価と教員評価のずれを小さくし、かつ双方の評価が高まるように留意して、その後の課題研究の指導を実施した。
- ・ SCHITEC-HI ノートの活用とともに、1 年生の SSH 工業技術基礎、SSH 水産海洋基礎、2 年生の SSH 課題研究において理工学コンピテンスにおけるルーブリックへの理解を深めた。

⑦ 研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 今年度もアンケートを 2 回実施して、生徒の得手不得手にしている部分の現状認識を指導する教諭にフィードバックすることによって、生徒の能力の向上を図ることができた。そこで、次年度以降も複数回のアンケートを実施し、生徒、教員双方の相互理解と現状認識を深め、指導に活かしていく。
- ・ 指導する教員全員へのアンケート結果の周知や生徒へのフィードバックが不十分であり、今後の課題である。

- ・ 「1. 実験・実習・研究に進んで取り組む能力」, 「7. 実験・実習準備能力」, 「9. 環境配慮能力」, 「11. コミュニケーション能力」らにおいては生徒評価平均約 4.0 ポイント以上の高評価であった。実験・実習・研究活動に生徒が自信を持って前向きに、意思疎通を図りながら協力して取り組んでいることがわかる。次年度もこれを継続させていく一方、「7」, 「9」では教員評価との乖離がやや大きかった(約 0.2 ポイント) ことから、実験・研究の前段階の準備、環境配慮まで行き届いた指導を行う必要がある。
- ・ 前年度同様、「3. 仮説設定能力」, 「12. 考察能力」, 「13. 省察能力」などは生徒評価が各項目中で最も低い部類に属しており、生徒が最も苦手と感じている部分である。前年度との違いは教員評価とのずれが小さくなり(前年度 0.2~0.3 ポイント→今年度 1.3~0.2 ポイント), より客観的に正確な評価を下せるようになっていることだが、引き続き次年度も重点強化部分として指導していく。
- ・ 「14. プレゼンテーション能力」については、新型コロナウイルス感染拡大が原因で、学校行事や各種外部行事などが中止、又は動画での発表となり、生徒が直接、実験・実習・研究の成果を発表する機会が失われたことなどにより、必要な経験が少なかったことが低評価の原因となっていると考えられる。次年度は、各種行事のほかに生徒が多く経験を得られるよう取り組みの工夫を行う。
- ・ 令和 2 年度と令和 3 年度との比較では、後者の評価が生徒評価で 0.231 ポイント、教員評価で 0.199 ポイント上昇した。今年度の 3 年生は前年度より SSH 課題研究の取り組みを始めていることから、研究活動に習熟し、理工学コンピテンスにおけるルーブリックへの理解を深めているためにこのような結果になったと考えられる。次年度の 3 年生は 1 年生のころから SSH 工業技術基礎、SSH 海洋水産基礎に取り組んでいることから、さらなる向上が見込めるものと考えられる。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

特になし

1-5 教員のスキルアップと県内外への普及

(1) 事業項目名「教員による相互評価」

①対象 全教員

②研究開発の課題と概要

全教員が科学的思考力の育成のために授業方法や教材開発・評価方法について研究する。また、教員間による相互授業見学と相互評価を行うことで、授業を改善し、教員のスキルアップを図る。

本年度は「進化する教室イノベーション事業」に係る公開授業を授業力向上週間に実施することで、相互見学の機会を増やし授業力向上に繋げた。

③研究開発の経緯

6月21日(月)～25日(金) 授業力向上週間①

11月19日(金)～26日(金) 授業力向上週間②

2月 7日(月)～10日(木) SSH意識調査<教員用>によるアンケート

④研究開発の仮説

教員間による相互授業見学及び相互評価、また電子黒板を効果的に活用するための研修を実施することで、授業改善や授業力向上など、教員のスキルアップが行える。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

- ・ 教員相互による授業参観および研究協議
授業力向上週間において、2回以上他の教員の授業を参観した。参観実施後、感想等をコメントシートにまとめ、当該授業を実施した教員に手渡すことで授業に対する協議を行った。授業参観回数：職員1人あたり1回目は平均1.4回、2回目には平均1.6回の参加となった。
- ・ 授業力向上のためのICT活用研修
「進化する教室イノベーション事業」に係る公開授業(11月26日(金)5,6限目実施、研究授業3教室、公開授業31教室)を授業力向上週間に実施することで、電子黒板や教員用タブレットなどのICTを活用した授業研究や改善について、相互見学の機会を増やし授業力向上に繋げた。
- ・ SSH意識調査<教員用>によるアンケートを実施(第4章4-3-(5)参照)。

⑥研究開発の成果

- ・ 相互見学について、第1回は昨年度同様に5日間の授業力向上週間を設定し、相互見学する方法で実施した。コロナ禍の影響を受けながらも、前回同様の参加回数であった。第2回は「進化する教室イノベーション事業」の研究授業や公開授業の見学と連携することで、参加回数の上昇に繋げた。
- ・ 相互見学は、教科の枠を越え、様々な授業を参観する機会となり、他の教員から客観的な評価を得ることができ、新たな授業方法へのひらめきやICT機器活用に関するヒントなどが得られる機会となった。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 見学状況や見学回数は教員によって大きな差が見られた。校務の状況や展開する教科の進度なども影響していると考えられる。
- ・ ICT活用による授業力の向上にはコンテンツの充実が欠かせない。そのためには各教科でのコンテンツ共有や指導方法の検証などを行うための研修会や相互見学の機会を充実させる必要がある。そこで得られる情報を共有し、相互に行った評価結果を反映させ、指導力の向上を図る。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

リモート授業による授業内容の制限などもあったが、その経験を活かしたICTの活用に関する工夫も見られ、教員による相互参観による横展開に繋がった。

(2) 事業項目名「本校成果発表会への他校の参加者を呼びかけ」

①対象 県内外の高等学校の生徒，教職員

②研究開発の課題と概要

本校はSSHに指定されている県内唯一の専門高校であり，かつ県内専門高校のリーダー的存在である。そこで，本校主催の成果発表会への参加を積極的に呼びかけ，本校の取組について県内外の他高校（特に専門高校）に広く普及させることで，理数教育の向上に努める。

昨年度は，複数の媒体で成果発表会の開催について，県内外の公立高等学校には案内した。しかし，他校教員及び生徒の参加はなかった。そこで，今年度は案内文を配布するほかに，県内専門高校に対して課題研究の発表を依頼した。また，中学生が高等学校の研究活動に興味を持つことを期待し，近隣の中学校にも案内文を配布した。さらに，昨年度は研究発表の動画を本校関係者のみにYouTubeで限定公開したが，今年度は本校公式YouTubeサイトにて一般に公開し広く成果を普及した。

③研究開発の経緯

12月7日（火）成果発表会の案内を本校ホームページ及び学校facebookに掲載，県内高等学校及び近隣中学校に案内文を配布

12月15日（水）成果発表会のイベント開催報告をJSTに送付

④研究開発の仮説

本校ホームページと学校facebookに成果発表会の案内を掲載することで，本校が行っている取組内容を広く情報発信することができる。また，成果発表会をオンライン配信することにより成果発表会への参加者の増加が期待できる。さらに本校公式YouTubeサイトに研究発表動画を投稿することで，取組内容を広く普及することができる。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

- ・ 本校ホームページと学校facebookを情報発信源として，活動の取組や内容，発表会案内などを掲載し，学校全体の取組を情報発信した。
- ・ 開催時期が決定した12月頃に県内のすべての高等学校及び近隣中学校に案内文をメールにて送付するとともに，本校ホームページ等で開催案内を掲載した。
- ・ JSTにイベント開催報告を行い，JSTのホームページ上でも広報した。
- ・ 本校公式YouTubeサイトにて，研究発表動画を公開した。

⑥研究開発の成果

- ・ 徳島県立阿南光高等学校から「あこうバンブーミックス」，徳島県立つるぎ高等学校から「徳島城徳島橋門台復元模型の製作」というテーマで動画発表の部に参加があり，県内専門高校の交流の機会をつくることができた。
- ・ ホームページ及びfacebook投稿等で広く広報した結果，昨年度は成果発表会に他校の参加がなかったが，今年度は県内高校1校，県外SSH指定校1校からの参加申込みがあった。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 引き続き成果発表会への他校参加者を増やし，成果を積極的に普及するため，ホームページ，facebook，公式YouTubeサイト等にて広く情報発信していく。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

昨年度は，コロナ禍のため成果発表会の開催を体育館での発表会から，オンラインによる教室への配信に切り替え実施した。今年度は，1月の臨時休校により発表準備の時間が十分にとれず，3年生による口頭発表を中止し，発表動画を配信することで発表会とした。その結果，校外への公開はホームページによる動画の公開とした。

1-6 国際交流の発展

(1) 事業項目名「国際交流の発展」

①対象 教員，生徒

②研究開発の課題と概要

科学・ものづくり技術に対する知識や理解を深め，グローバルな視点から地域の活性化を担うことができる，将来の地域のリーダーとなる人材育成を図る。そのため，(ア) BBS を訪問し新テーマで技術交流を行う計画を，また，(イ) 蘇澳校とのオンラインによる海洋技術交流を本格的にスタートさせる計画を立てた。新型コロナウイルスの世界的拡大により，BBS との交流は中断している。ここでは概ね計画通りに実施できている蘇澳校との交流を中心に報告する。

③研究開発の経緯

オンラインにて海洋技術交流を実施した。交流日程及び交流内容は以下の通り。

11月24日(水) オンライン交流(第1回)

交流内容…両校交流生徒の自己紹介，両国の水産業についての英語発表

3月16日(水) オンライン交流(第2回) (実施予定)

交流内容…技術交流(ロープワーク)，両国の魚類に関する発表

④研究開発の仮説

グローバルな視点や多角的な連携を持つことで，コミュニケーション能力と問題解決能力が向上する。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

- ・ 水産科，英語科教員を中心に交流の事前及び事後指導を昨年度より充実させた。
- ・ ルーブリックを基に交流の効果に関するアンケートを作成し，実施した。

⑥研究開発の成果

- ・ 海洋に関する基礎的な知識がある上級生は交流内容を理解し，そこから新たな課題を設定することができた(問題・課題発見能力の向上)。
- ・ 事前指導を充実した結果，英語でのコミュニケーションに意欲的に挑戦しようとする姿勢が見られるようになった(コミュニケーション能力の向上)。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 相互交流が実施できない場合でも，オンライン交流は今後も継続して実施し，次年度は新型コロナウイルスの感染状況を考慮しながら相互訪問を行うことで，海洋技術に関する交流を深めていく予定である。また，姉妹校の締結に関しても進める予定である。
- ・ 交流参加生徒以外の生徒への効果普及に関して工夫をする必要がある。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

両校の相互訪問は今年度も実現しなかった。また，2か月に1回程度の交流を行う予定であったが，台湾で感染が拡大し休校措置が取られたことが影響し，今年度初めての交流は11月になった。



1-7 事業評価

(1) 事業項目名「事業の評価」

①対象 生徒，教員

②研究開発の課題と概要

SSH 事業全体の効果の検証を行うとともに，カリキュラムの開発や授業改善につなげるために必要な調査を行う。

③研究開発の経緯

日 程	内 容
2月7日（月） ～2月14日（月）	教員対象調査を実施
2月10日（木）	SSH 校内研究発表会後に生徒対象調査を実施

④研究開発の仮説

生徒及び教員を対象に意識調査を行うことで，SSH 事業の効果について，検証を行う。

⑤研究開発の内容・方法・結果・検証

ア 生徒対象に，マークシート方式での意識調査を行う。

イ 教職員対象に，オンラインでの意識調査を行う。

⑥研究開発の成果

- ・ 昨年度の分析結果を踏まえ，コースの系統別の分析を試みた。
- ・ 内容については，2-1「教員・生徒アンケートの要約」を参照。

⑦研究開発の課題及び今後の方向性

- ・ 系統別の分析から，学年全体の結果からは見えにくかった，コースの系統による生徒の意識の違いが明らかになった。違いを生む原因については，今後研究する必要がある。
- ・ 年度をまたいだ分析では，入学年度ごとに生徒集団の持つ個性，いわゆる年色の影響を受けやすい。
- ・ 同じ分析を継続することで，年色に左右される部分とされにくい部分を分けて考察できる可能性がある。

⑧新型コロナウイルス感染拡大の影響

昨年度は，生徒が期待していた活動の多くが中止や縮小を余儀なくされた。今年度は，感染防止対策を講じながら実施可能な形で活動が行われた。そのため，昨年度，海洋系で大きく悪化した設問でも大きな改善が見られた。

2 実施の効果とその評価

2-1 教員・生徒アンケートの要約

(1) 教員アンケートの要約 (第4章 4-3-(5)参照)

- ・ 「学習指導要領よりも発展的な内容について重視した」は75%と、昨年・一昨年の中間的な水準に戻った。
- ・ 「教科・科目を越えた教員の連携を重視した」は、74%と上昇した。新型コロナウイルス感染症の流行に伴ってオンライン授業が実施され、そのための校内研修が活発に行われ、教科間の心理的な垣根が低くなって、協力しやすくなったものと思われる。流行終息後にも、この傾向が続くように期待したい。
- ・ 生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲の向上、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲の向上について、ともに90%近い教員から肯定的な回答が得られた。
- ・ 国際性の向上について「あてはまる」とする回答が、昨年度の36%から今年度は50%へと大きく改善した。新型コロナウイルス感染症対策に伴い、海外との往来は途絶しているが、その分、オンラインでの交流が頻繁に行われるようになったことが、好影響を与えたものと思われる。

表 2-1-1 教員の SSH 意識調査

(「あてはまる」の割合(%))

質問事項	R3	R2	R1
学習指導要領よりも発展的な内容について重視した	74	79	70
教科・科目を越えた教員の連携を重視した	74	60	69
生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が増した	88	90	91
生徒の科学技術に関する学習に対する意欲が増した	83	89	82
国際性(英語による表現力, 国際感覚)が向上した	50	36	52

(2) 生徒アンケートの要約 (第4章 4-3-(5)参照)

- ・ 昨年度同様、本校の11コースを、工業科学系(総合科学類)、工業技術系(機械技術類、電気技術類、建設技術類)、海洋系(水産科の2類)の3つの系統に分けて、現在の3年生の回答がどのような変遷をたどってきたかの分析を試みた。
- ・ 仮説1(生徒主体の探究活動やこれまでの研究成果をより多様化・高度化することで、科学的視野が広がる)に対応する設問として設問(6)-1「科学技術、理科・数学の理論・原理への興味が増した」、仮説2(グローバルな視点や様々な連携を持つことで、コミュニケーション能力が向上する)に対応する設問として設問(6)-10「国際性が増した」、仮説3(生徒の理工学コンピテンスによる評価方法を開発・導入することで、科学的探究力が育成される)に対応する設問として設問(6)-7「真実を探って明らかにしたい気持ちが増した」を選び、肯定的な回答率(「大いに当てはまる」と「少し当てはまる」の合計)の変遷をグラフ化した。
- ・ 工業技術系のグラフ(破線)が仮説1・2・3のいずれも緩いV字を描く傾向は、昨年と同様であった。2年生でのSSH課題研究1単位の履修が始まり、その効果が現れるのではと期待されていたので、意外な結果であった。2年生までは、専門科目の学習も基礎的なものが多いこと、また資格試験への対応等の負担が大きいことから、1単位のSSH課題研究のメリットが生徒には実感できていない可能性が考えられる。この緩いV字型が、本校のベースラインとなっていると考えてよいのではないか。

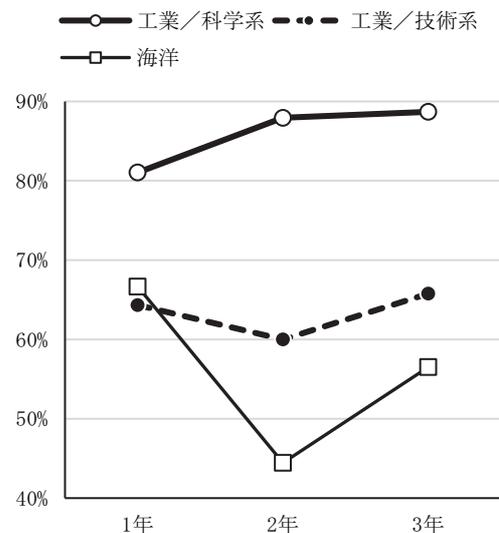


図2-1-1 科学技術への興味が増したと答えた生徒の割合の推移 (今年度3年生)

- 工業科学系（グラフの○印）は、仮説1において、2年生での落ち込みのない右上がりとなった。これが今年度だけの現象なのかを見るために、同設問の回答を、学年別・系統別に集計し直し、グラフ化した（図2-1-2）。その結果、どの学年においても、他の系統より高い割合を示した。また、他の系統で見られる2年生での落ち込みは、工業科学系では見られない。この系統は、理工系大学進学希望者が多く、新しい技術の開発への関心も高い。SSHの実践で科学の先端に触れ、そのことがさらに関心を高める好循環となっているのではないだろうか。
- 海洋系（グラフの□印）は、昨年度の3年生で肯定的な回答が大きく落ち込む結果となり、続く今年度の結果が懸念されていたが、大きく改善した。
- 仮説2については、海洋系で2年生から3年生にかけて、大きな改善が見られた。コロナ禍でも実施可能な実践が積み重ねられて、生徒の実感にも好影響を与えたと思われる。
- 仮説3の国際性については、どの系統も40%台の回答率であった。年次ごとの変化で見ると、海洋系・工業技術系が緩いV字型を示したのに対し、工業科学系が2年生から3年生にかけて低下する、逆V字型の変化を示している。BBSとの交流中止（時差の関係でオンラインでの実施も難しい）も考えられるが、この結果だけから原因を推測するのは難しい。
- また国際性は、他の項目に比べると、どの系統でも低調である。設問では、英語による表現力を尋ねている。しかしながら、国際性を英語と結びつけているのかどうかは専門家の間でも議論の分かれているところであり、問いの立て方から再検討を加える必要性が感じられる。
- これらのことを総合すると、2年生での落ち込みという懸念は残るものの、仮説1・2・3については、おおむね支持されていると考えられる。

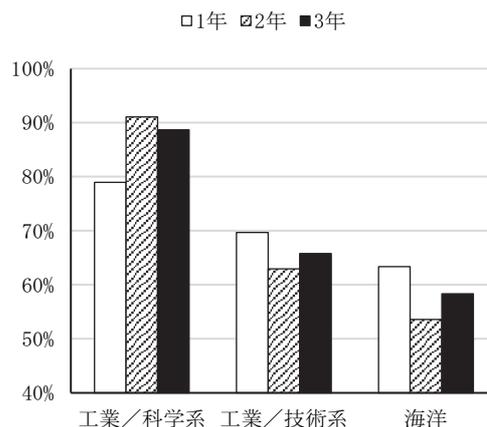


図2-1-2 科学技術への興味が増したと答えた生徒の割合（学年間比較）

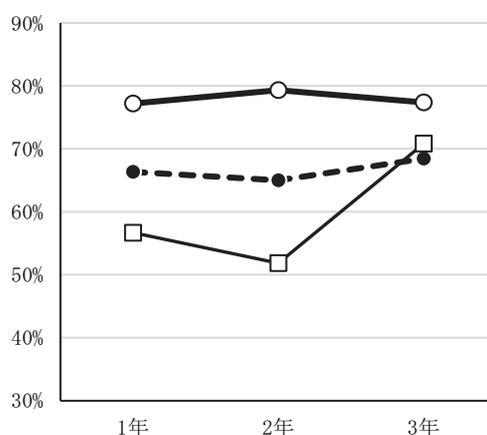


図2-1-3 探究心が増したと答えた生徒の割合の推移

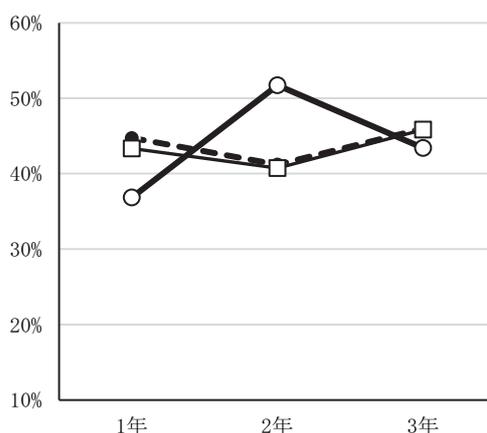


図2-1-4 国際性が増したと答えた生徒の割合の推移

表 2-1-2 生徒のSSH意識調査（「あてはまる」の割合（%））

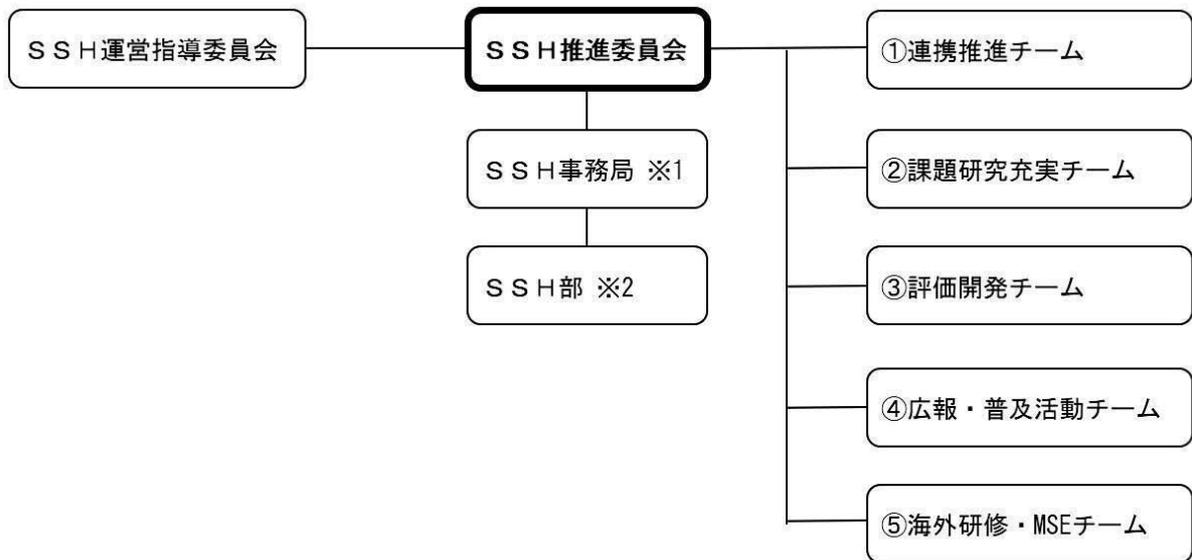
質問事項	1年			2年			3年		
	R3	R2	R1	R3	R2	R1	R3	R2	R1
科学技術に対する興味・関心・意欲が増した	71	71	72	69	74	62	75	71	71
科学技術に関する学習に対する意欲が増した	71	67	69	64	72	58	71	67	69
大学進学後の志望分野探しに役立った	59	42	49	60	52	46	61	42	49
将来の志望職種探しに役立った	56	46	49	50	47	40	50	46	46
国際性（英語による表現力、国際感覚）が向上した	39	40	43	30	43	38	45	40	46

2-2 運営指導委員会の検証

- ・ 生徒自身が課題研究のテーマ設定を主体的に行うことの重要性について、ご意見いただきました。今後、1年生学校設定科目「水産海洋基礎」、 「工業技術基礎」や2年生学校設定科目「SSH課題研究」において、教材開発や教員研修の充実を通して生徒の主体性を引き出す取組を進めていく。また、SSHクラブにおけるADTやPRT、文化祭での先輩インタビューの実施や今後、それらの取組を校内で広報していくことで課題研究についての興味・関心を早期に喚起していきたい。
- ・ 各コース間で共同研究できるものや、共通の大きなテーマがあれば、共同研究やコース間の交流をする中で色々な見え方がしてくるのではないかと助言いただきました。現在、コース間交流を促すため、2、3年生SSHクラブでADTやPRTを実施し、コースを越えて課題研究のテーマ等を話し合う場を設け、共同研究の機運を高めており、生徒によっては他コースの教員にアドバイスをもらいく者も見られるなど一定の効果が現れてきた。今後は全コースの研究発表を1、2年生や教員が聞く校内研究発表会等の場を利用して、生徒・教員ともにコース間での共同研究の可能性を考えるアンケート等を実施するなど改善していきたい。
- ・ 理工学コンピテンス「プレゼンテーション能力」について、自己評価・教員評価ともに低い。発表の仕方・手順について、図表の掲載や、実験の手順、装置の説明、データの表示の仕方等において、聞き手にわかりやすく伝える工夫が必要とのご指摘をいただきました。今年度は、コロナ感染拡大に伴う臨時休業等で発表資料の仕上げが不十分となった部分があるが、今後、プレゼンテーションの仕方や発表資料づくりについて教材を作成するなど指導方法を検討していきたい。
- ・ 生徒の主体的なテーマ設定では、教員間の連携を密にし、うまくいっているクラスの方法を情報交換するなど機会を設けてはどうか、と助言いただきました。現在、教材開発チームを作って連携をして取り組んでいるが、開催時期を再考し、担当者で意見交換して進めていけるよう、改善していく。
- ・ 理工学コンピテンス「省察能力」の育成では、自分自身で「省察」を行うのは難しいので、生徒同士の交流やメモの交換等により、客観的で忌憚のない意見を聞ける機会を作ると良い。また、「考察能力」の育成においては、教員や専門家による方向付けや意見交換の形がほしい、とご提案いただきました。今後、SSHクラブで課題研究のテーマだけでなく、実験内容や結果により触れるような意見交換にしていきたい。また、専門家との意見交換や質疑応答ができる場を設けるよう取り組んでいきたい。
- ・ 「科学英語」について、具体的にどういうものか、「何が」必要だったかについて、卒業生にアンケートを実施する際に、詳しく内容を聞き取ってほしい、というご意見をいただきました。現在、アンケートの回答率が低く、有効な回答が得られていないが、大学1年時から専門的な英語を学習しているということなので、次年度は卒業生に來校してもらい、詳しく調査していきたい。

3 校内における SSH の組織体制

本校の SSH の組織体制と各役割は以下の通りである。



■ SSH 推進委員会

校長の主宰のもと、SSH 事業全体の計画に基づき、事業の進捗管理を行い、研究開発を推進する。

校長，教頭，事務課長，SSH 部長，専門部長，普通部長，各類・コース長，各教科主任，SSH 事務局，SSH 部で組織する。

下部組織として、5つのチームを設置する。

①連携推進チーム

校内連携のための企画・立案・検証の開発を行う。また、校外の連携先(大学，研究機関，高校等)の交渉や連絡調整を行う。

教頭，SSH 部長，主担当者，各コース代表で組織する。

②課題研究充実チーム

「SSH 水産海洋基礎」，「SSH 工業技術基礎」，「SSH 課題研究」の教育内容の企画・立案・検証の開発を行う。また，「SCITEC-HI ノート」の開発を行う。

教頭，SSH 部長，主担当者，教務主任，各コース長，各教科主任で組織する。

③評価開発チーム

理工学コンピテンス評価方法の研究開発を行う。また，校内外との連携，学校設定科目及び国際交流の評価開発も行う。

教頭，SSH 部長，主担当者，各類・コース長で組織する。

④広報・普及活動チーム

本校の SSH 事業について，研究発表会の開催やホームページ等で広報を行い，取組及び研究成果等について県内外での普及及び共有に努める。

国際交流の現地での活動について，リアルタイムでの動画配信のシステムを構築する。

教頭，主担当者，専門部長，普通部長，情報教育課長，各教科主任，国語科で組織する。

⑤海外研修・MSE チーム

BBS 及び蘇海校との技術交流に関する交渉・企画・立案・運営・検証を行う。また，「MSE」の教育内容の企画・立案・検証の開発を行う。

教頭，SSH 部長，主担当者，英語科主任，海洋科学コース長，海洋総合コース長で組織する。

※1 SSH 事務局

教頭，事務課長，SSH 部長，事務担当者

※2 SSH 部

SSH 部長，各チーム主担当者，事務担当者

4 成果の発信・普及

校内での成果の発信・普及は、5月に3年生SSHクラブの生徒を対象に本校が独自開発したフレーム付き方眼ノート「SCITEC-HI ノート」の活用方法について講習会を開催し、授業や実習、課題研究等に導入して、生徒の科学的思考力の向上に取り組んだ。また、9月に方眼ノートの活用方法について、方眼ノートシニアトレーナーの青木文子さんを招き、1、2年生を対象にオンラインによる講演会や代表生徒がSCITEC-HI ノートを実際に活用した事例をもとに、工夫した点や留意点などをプレゼンテーションする「ノートグランプリ」を開催した。加えて、教員対象に、方眼ノートトレーナーから、フレーム付き方眼ノートの基礎基本や活用方法について学ぶ6時間におよぶ研修会をPTAの支援を受けて開催した。これらを通じてSCITEC-HI ノートの効果的な活用方法を学び、生徒の理工学コンピテンスの向上に努めた。

10月には、文化祭にて4月に四国地区SSH生徒研究発表会で発表した研究発表動画を上映し、SSH活動の広報に努めた。その際、SSHクラブ1、2年生が3年生に課題研究に関して、質問する場を設け探究活動について深く学ぶ機会とした。12月には2、3年生SSHクラブの生徒を対象に、とくしまワークショップらぼで理事の吉野哲一さんを講師として招いて、ADTを開催し、課題研究のテーマの決定方法や研究内容に関する討論会を開催し、研究テーマを主体的に決定する方法を学ぶ機会を設け、探究活動の活性化を図った。

また、今年度は新たに、SSH指定校である東京都立多摩科学技術高等学校が開催した「オーストラリアのグリフィス大学のオンライン授業」に参加し「AIとドローン」について学んだり、「化学グランプリ二次試験の実験を体験するオンラインワークショップ」に参加し、キレート滴定について学んだりした。さらに、公益財団法人日本科学協会が主催する「データ集積・解析オンラインワークショップ」に参加し、ラズベリーパイを用いたデータ解析の手法を学んだ。これらの活動を通じて、生徒の科学的視野の拡大や思考力の向上に努めた。

校外では、10月に四国地区SSH担当者交流会を幹事校として、オンラインにて開催し、今後のSSH事業のあり方や指定校同士の取組の共有を図った。さらに連携した取組ができないか模索することで、四国地区のSSH指定校の交流促進に努めた。

しかし、昨年度に引き続きコロナ禍のため、科学部が実施していた学校近郊の教育集会所での小学生対象の「サイエンス教室」や「科学体験フェスティバル（徳島大学主催）」での化学実験教室が中止となった。その一方、保健厚生委員会が幼稚園児対象に作成した「歯と口の健康づくりの紙芝居」を本校公式YouTubeサイトで動画配信するなど新たな普及啓発活動に取り組んだ。

これらの取組は、本校ホームページやfacebookを活用して、SSHで取り組んだ事業やその内容について情報を発信するとともに、本校生徒やその保護者をはじめ、一般の人にも広く活動内容を知ってもらえるように広報した。



学校 facebook 画面

第4章 関係資料

4-1 令和3年度教育課程表

総合科学系

総合科学類

教 科	学年 (学級数)	科目 標準単位数	総合科学類 情報科学コース		
			1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文 B	4		2	2
	古典 B	4		A②	C②
地理歴史	世界史 A	2			2
	地理 A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学 I	3	3		
	数学 II	4		4	
	数学 III	5			5
	数学 A	2	2		
	数学 B	2		B②	
	物理基礎	2	2		
理科	物理	4		2	2
	化学基礎	2	2		
	化学	4		A②	C②
	生物基礎	2			2
	生物	2			2
保健体育	体育 7~8	2	2	2	3
	保健	2	1	1	
芸術	音楽 I	2	②		
	美術 I	2	②		
	書道 I	2	②		
外国語	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	
	コミュニケーション英語 III	4			3
	英語表現 I	2		2	2
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	〇SSH工業技術基礎	2~6	3		
	〇SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		2	3
	工業数理基礎	2~4		2	2
	情報技術基礎	2~6	2		
	工業技術英語	2~4	※2	※2	※2
	電気基礎	2~10		3	
	プログラミング技術	2~6		A②	
	コンピュータシステム技術	2~8			C②
工業材料	2~6		B②		
水産	漁業	2~7		B②	
総合的な探究の時間			※3	※3	※3
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動 (週時数)		1	1	1

- は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 措置：英語表現 I ④
 ※3 代替：SSH課題研究④

海洋科学類

教 科	学年 (学級数)	科目 標準単位数	総合科学類 環境科学コース		
			1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文 B	4		2	2
	古典 B	4		A②	C②
地理歴史	世界史 A	2			2
	地理 A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学 I	3	3		
	数学 II	4		4	
	数学 III	5			5
	数学 A	2	2		
	数学 B	2		B②	
	物理基礎	2	2		
理科	物理	4		2	2
	化学基礎	2	2		
	化学	4		A②	C②
	生物基礎	2			2
	生物	2			2
保健体育	体育 7~8	2	2	2	3
	保健	2	1	1	
芸術	音楽 I	2	②		
	美術 I	2	②		
	書道 I	2	②		
外国語	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	
	コミュニケーション英語 III	4			3
	英語表現 I	2		2	2
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	〇SSH工業技術基礎	2~6	3		
	〇SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		2	3
	工業数理基礎	2~4		2	2
	情報技術基礎	2~6	2		
	工業技術英語	2~4	※2	※2	※2
	地球環境化学	2~6		3	
	プログラミング技術	2~6		A②	
	コンピュータシステム技術	2~8			C②
工業材料	2~6		B②		
水産	漁業	2~7		B②	
総合的な探究の時間			※3	※3	※3
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動 (週時数)		1	1	1

- は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 措置：英語表現 I ④
 ※3 代替：SSH課題研究④

教 科	学年 (学級数)	科目 標準単位数	海洋科学類 海洋科学コース		
			1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文 B	4		2	2
	世界史 A	2			2
地理歴史	地理 A	2		2	
	現代社会	2	2		
数学	数学 I	3	3		
	数学 II	4		4	
	数学 III	5			5
	数学 A	2	2		
	数学 B	2		B②	
	物理基礎	2			2
理科	化学基礎	2		2	
	化学	4			4
	生物基礎	2	2		
	生物	4		4	
	体育 7~8	2	2	2	3
保健体育	保健	2	1	1	
	音楽 I	2	②		
芸術	美術 I	2	②		
	書道 I	2	②		
	コミュニケーション英語 I	3	4		
外国語	コミュニケーション英語 II	4		2	
	〇マリンサイエンスイギリス語	2			2
	英語表現 I	2			3
	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
水産	水産海洋基礎	3~4			
	〇SSH水産海洋基礎	3~4	3		
	〇SSH課題研究	3~6			3
	総合実習	6~12		3	3
	海洋情報技術	2~6		2	2
	水産海洋科学	2~4		3	
	漁業	2~7		B②	
	海洋生物	2~8	2		
海洋環境	2~8	2	2		
工業	工業材料	2~6		B②	
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動 (週時数)		1	1	1

- は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 代替：SSH課題研究③

総合技術系

機械技術類

教 科	類・コース		機械技術類 機械コース		
	学年(学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2		②	
	物理基礎	2		②	
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	健	2	1	1
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	○SSH工業技術基礎	2~6	3		
	○SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		4	3
	製図	2~12	2	2	2
	工業数理基礎	2~4	1	1	
	情報技術基礎	2~6	2		
	生産システム技術	2~6		E②	H②
	機械工作	2~8		2	2
	機械設計	2~8		2	3
	○機械設計演習	2~8			G②
原動機	2~6		F②	I②	
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別 活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目

※1 代替：情報技術基礎②

※2 代替：SSH課題研究④

電気技術類

教 科	類・コース		機械技術類 生産システムコース		
	学年(学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2		②	
	物理基礎	2		②	
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	健	2	1	1
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	○SSH工業技術基礎	2~6	3		
	○SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		4	3
	製図	2~12	2	2	2
	工業数理基礎	2~4	1	1	
	情報技術基礎	2~6	2		
	生産システム技術	2~6		2	3
	機械工作	2~8		E②	H②
	機械設計	2~8		2	2
	電子機械	2~6		F②	
電子機械応用	2~4			I②	
電子情報技術	2~4			G②	
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別 活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目

※1 代替：情報技術基礎②

※2 代替：SSH課題研究④

教 科	類・コース		電気技術類 電気コース		
	学年(学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2		②	
	物理基礎	2		②	
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	健	2	1	1
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	課題研究	2~6	3		3
	実習	4~12		3	3
	製図	2~12		2	2
	情報技術基礎	2~6	1	1	
	電気基礎	2~10	4	3	
	電気機器	2~6		2	2
	電力技術	2~6		3	3
	電子技術	2~6			G②
	電子回路	2~6		F②	I②
	電子計測制御	2~6		E②	H②
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別 活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目

※1 代替：情報技術基礎②

※2 代替：課題研究③

建設技術類

教 科	類・コース		電気技術類 情報通信コース		
	学年 (学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2			②
	物理基礎	2			②
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	2	1	1	
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
情報	ネットワークシステム	2~6			3
工業	工業技術基礎	2~6	3		
	○SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		2	3
	製図	2~12		2	
	情報技術基礎	2~6	1	1	
	電気基礎	2~10	4		
	○電気基礎演習	2			H②
	電子回路	2~6		2	
	○電子回路応用	2			G②
	プログラミング技術	2~6		2	2
	ハードウェア技術	2~8		2	2
	ソフトウェア技術	2~6			F②
	電子計測制御	2~6			I②
	通信技術	2~6			E②
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 代替：SSH課題研究④

教 科	類・コース		建設技術類 環境土木コース		
	学年 (学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2			②
	物理基礎	2			②
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	2	1	1	
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	○SSH工業技術基礎	2~6	3		
	○SSH課題研究	2~6		1	3
	実習	4~12		3	4
	製図	2~12	1	3	2
	工業数理基礎	2~4	2		
	情報技術基礎	2~6	2		
	測量	2~6		2	2
	土木施工	2~6		3	2
	土木基礎力学	2~8		E②	G②
	土木構造設計	2~4			H②
○土木数学演習	2		F②		
○土木環境工学	2			I②	
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 代替：SSH課題研究④

教 科	類・コース		建設技術類 建築コース		
	学年 (学級数)	科目 標準単位数	1 (1)	2 (1)	3 (1)
国語	国語総合	4	4		
	現代文B	4		2	2
	○国語演習	2			H②
地理 歴史	世界史A	2			2
	地理A	2		2	
公民	現代社会	2	2		
数学	数学I	3	3		
	数学II	4		4	
	数学III	5			③
	数学A	2	2		
	数学B	2		E②	
	○数学演習	3			③
理科	科学と人間生活	2			②
	物理基礎	2			②
	化学基礎	2	2		
	生物基礎	2			G②
保健 体育	体育	7~8	2	2	3
	保健	2	1	1	
芸術	音楽I	2	②		
	美術I	2	②		
	書道I	2	②		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3		
	コミュニケーション英語II	4		2	2
	英語表現I	2		F②	I②
家庭	家庭基礎	2	2		
情報	情報の科学	2	※1	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6			
	○SSH工業技術基礎	2~6	3		
	課題研究	2~6			3
	実習	4~12		3	4
	製図	2~12	1	3	4
	工業数理基礎	2~4	2		
	情報技術基礎	2~6	2		
	建築構造	2~6		2	2
	建築計画	2~8			②
					G②
					②
	建築構造設計	2~8			②
					H②
	建築施工	2~5			E②
				I②	
建築法規	2~4			F②	
総合的な探究の時間			※2	※2	※2
単位数合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1

○は、学校設定科目
 ※1 代替：情報技術基礎②
 ※2 代替：課題研究③

海洋技術類

類・コース		建設技術類 総合デザインコース		
		1	2	3
教 科	学年(学級数)	1	2	3
	科目 標準単位数	(1)	(1)	(1)
国語	国語総合	4	4	
	現代文B	4		2
	○国語演習	2		H②
地理 歴史	世界史A	2		2
	地理A	2		2
公民	現代社会	2	2	
数学	数学I	3	3	
	数学II	4		4
	数学III	5		③
	数学A	2	2	
	数学B	2		E②
	○数学演習	3		③
理科	科学と人間生活	2		②
	物理基礎	2		②
	化学基礎	2	2	
	生物基礎	2		G②
保健 体育	体育	7~8	2	2
	保健	2	1	1
芸術	音楽I	2	②	
	美術I	2	②	
	書道I	2	②	
外国 語	コミュニケーション英語I	3	3	
	コミュニケーション英語II	4		2
	英語表現I	2		F② I②
家庭	家庭基礎	2	2	
情報	情報の科学	2	※1	※1
工業	工業技術基礎	2~6		
	○SSH工業技術基礎	2~6	3	
	○SSH課題研究	2~6		1
	実習	4~12		4
	製図	2~12	1	3
	工業数理基礎	2~4	2	
	情報技術基礎	2~6	2	
	インテリア計画	2~6		H②
	インテリア装備	2~6		E② G②
	インテリアエレメント生産	2~6		2 I②
	デザイン史	2~4		2
	デザイン技術	2~6		
	○色彩計画	2		2
情報	情報デザイン	2~6		F②
総合的な探究の時間		※2	※2	※2
単位数合計		31	31	31
特別 活動	ホームルーム活動(週時数)	1	1	1

○は、学校設定科目

※1 代替：情報技術基礎②

※2 代替：SSH課題研究④

類・コース		海洋技術類 海洋総合コース		
		1	2	3
教 科	学年(学級数)	1	2	3
	科目 標準単位数	(1)	(1)	(1)
国語	国語総合	4	4	
	現代文B	4		2
	○国語演習	2		2
地理 歴史	世界史A	2		2
	地理A	2		2
公民	現代社会	2	2	
数学	数学I	3	3	
	数学II	4		4
	数学III	5		③
	数学A	2	2	
	○数学演習	3		③
理科	物理基礎	2		2
	化学基礎	2		2
	化学	4		4
	生物基礎	2	2	
	生物	4		4
保健 体育	体育	7~8	2	2
	保健	2	1	1
芸術	音楽I	2	②	
	美術I	2	②	
	書道I	2	②	
外国 語	コミュニケーション英語I	3	3	
	コミュニケーション英語II	4		2
	○マリノアイエンスインク*リッシュ	2		2
家庭	家庭基礎	2	2	
情報	情報の科学	2	※1	※1
水産	水産海洋基礎	3~4		
	○SSH水産海洋基礎	3~4	3	
	○SSH課題研究	3~6		1
	総合実習	6~12		2
	海洋情報技術	2~6		2
	漁業	2~7	1	1
	資源増殖	4~10		3
	海洋生物	2~8	2	2
	海洋環境	2~8	2	
小型船舶	2~6		3	
総合的な探究の時間		※2	※2	※2
単位数合計		31	31	31
特別 活動	ホームルーム活動(週時数)	1	1	1

○は、学校設定科目

※1 代替：情報技術基礎②

※2 代替：SSH課題研究④

4-2 研究内容の高度化・多様化

(1) 各コース・部・委員会による各研究テーマ

研究テーマ	研究概要	コース・部 委員会等
二次関数ミラーを用いた全方位カメラの研究	二次関数ミラーを製作して、全方位の物体認識について研究する。	情報科学コース
高度材料開発	高機能性材料の研究・製作を行う。	環境科学コース
ロケットストーブの有効活用に関する研究	ロケットストーブを製作し、スターリングエンジンの熱源およびそれ以外での活用方法を研究する。	機械コース
身近な生活の中からエネルギーを効率的に取り出す研究	太陽エネルギーによる温水装置の効率的なエネルギー活用と太陽光発電装置の効率改善についての研究を行う。	生産システムコース
送風機による室内温度の調節に関する研究	コロナウイルスの影響で、教室の窓を開放した状態でエアコンを作動させる状況が増えている。エネルギー消費を抑えるため、送風機を使って室内の温度差を減らし、体感温度を調整することに取り組む。	電気コース
「Web を利用した審判業務の支援ツール」の開発	陸上競技種目である競歩競技を効率よく運営するために、審判業務を行うための Web アプリケーションによる競歩運営システムの開発に取り組む。	情報通信コース
炭の調湿効果と炭コンクリートの特性について	コンクリートに炭の微粉末を混入した炭コンクリートについて、その調湿作用等の研究を行う。	環境土木コース
地域のくらし～これからの地区センター～	過疎化・高齢化対策として、町の活性化につながる施設の新築・リノベーションを計画・立案し、移住・定住の促進につながる提案を行う。	建築コース
カラーユニバーサルから考えるヴィジュアルデザイン	すべての人に情報がきちんと伝わる色使いに配慮したデザインの重要性について研究する。	総合デザインコース
新しいフォークのデザインについての研究	フォークについての利用法やデザインを考え、シミュレータによる検証を通して、利用方法や長く使える形状を考案する。	総合デザインコース
アクアポニックス及び藻場再生についての研究	アクアポニックスについての研究をスタートするとともに、志和岐港内でのフィールドワークに継続して取り組み藻場再生の方法について検討する。	海洋科学コース
マリンリサーチクラブの活動充実	カワバタモロコの繁殖、日和佐川の生物調査、ウミガメの放流、流れ藻の調査、徳島の漁業応援隊養成講座への参加等。	マリンリサーチクラブ
科学部の活動充実	年間を通じた新町川の水質調査実施や化学グランプリ、科学の甲子園徳島県大会などの各種コンテストへ出場に取り組む。	科学部
歯と口の健康づくり	自分及び学校全体の歯と口の健康課題について、その原因や解決方法について研究する。	保健厚生委員会

(2) 大学、研究機関等との連携の実践

項目	日時	場所	内容	連携先	備考
超伝導物質の成分分析等	10月29日(金)	徳島県立工業技術センター	超伝導物質の性能評価のため、走査型電子顕微鏡や蛍光X線分析等に協力いただいた。	徳島県立工業技術センター	環境科学コース3年生7名

(3) 大学、研究機関及び企業との連携による講演会や講座

項目	日時	場所	内容	連携先	備考
グリフィス大学オンライン授業	5月10日(月) 16:00~17:00	302教室	オーストラリアのグリフィス大学による「AIとドローン」に関する授業を英語で受講。	東京都立多摩科学技術高等学校、グリフィス大学等	環境科学コース3年生28名、情報科学コース3年生3名
データ収録・解析ワークショップ	11月7日(日)、14日(日) 13:00~17:00	オンライン	超小型PCにセンサを接続し、音響や画像等のデータを測定し、統計処理の仕方を学んだ。	公益財団法人日本科学協会、同志社大学理工学部機械システム工学科 准教授 野口尚史さん	情報科学コース2年生8名、教員2名

項目	日時	場所	内容	連携先	備考
サイエンスカフェ	1月14日(金) 9:00~11:50 1月18日(火) 12:30~15:20	多目的ホール(オンライン)	大学研究者から研究の内容や苦勞した点などの話を聞き、その上で気軽に意見交換を行うサイエンスカフェをオンラインで開催。	徳島大学ポスト LED フォトニクス研究所 准教授 南康夫さん、助教 片山哲朗さん、ファシリテーター 玉有朋子さん	総合科学類2年生 56名
競歩運営支援ツールの開発に関する講演会	6月24日(木) 14:00~16:00	306教室 (zoom)	競歩運営支援ツール開発の参考にするため、競歩競技運営の留意点や支援ツールに対する期待を専門家に聞く。	日本陸上競技連盟競歩審判員 藤崎明さん	情報通信コース3年生 7名
建築甲子園徳島県予選・建築講演会	10月10日(日)	多目的ホール(オンライン)	建築設計提案発表 建築講演会 演題「それは本当に必要か」に関する講演を聞く。	公益社団法人徳島県建築士会 一級建築士 増田信吾さん	建築コース
炭コンクリートを使った鉢づくりに関する講演会	6月24日(木) 13:00~15:00	小会議室	炭コンクリートの効力実証試験に役立てるため、専門家より話を聞く。	庭や 代表取締役 谷岡秀剛さん	環境土木コース3年生 5名
コンクリートに関する講演	9月24日(金) 13:00~15:00	土質実習室	コンクリートの役割とその活用について、専門家より話を聞き学ぶ。	四国生コンクリート工業株式会社 代表取締役 和仁孝成さん	環境土木コース3年生 5名
コンクリートに関する講演	10月26日(火) 9:00~11:00	土質実習室	所要の性質や強度を持つコンクリートを経済的に作る方法について、専門家に学ぶ。	四国生コンクリート工業株式会社 代表取締役 和仁孝成さん	環境土木コース2年生 24名
炭の特性に関する講演会	11月19日(金) 13:00~15:00	材料実習室	炭コンクリートの可能性について考えるため、専門家から炭の特性について学ぶ。	徳島炭市場 代表取締役 渡辺一弘さん	環境土木コース3年生 5名
国連食糧システムサミット2021に関する講演会	5月7日(金) 11:00~12:00	海洋情報実習室	食料システムサミットの目的や、食料システムに関連して世界で議論されている問題について学ぶ。	農林水産省国際部 北村洵さん	海洋科学コース1,2年生 20名
生物飼育室オンライン見学	5月20日(木) 10:00~11:20	情報技術実習室II	害虫に関する課題研究を行うにあたって、害虫駆除の薬品を製造している会社の施設見学会に参加。	アース製薬株式会社、県教育委員会	海洋科学コース2年生 1名、教員 2名
カラーユニバーサル(CUD)から考えるヴィジュアルデザインに関する授業	6月30日(水) 13:10~15:45 11月19日(金) 12:30~15:20 2月9日(水) 12:30~15:20	平面デザイン実習室 平面デザイン実習室	ワークショップやLED色弱体験ライトによる見え方体験を通して、CUDについて学ぶ。 情報伝達としての色の役割を理解し、ヴィジュアルデザインの研究を深化させるため専門家から学ぶ。	CUDをすすめる会 代表 友枝幹雄さん グラフィゾン 代表 荒尾奈穂さん グラフィゾン 代表 荒尾奈穂さん	総合デザインコース2年生 26名 総合デザインコース3年生 4名 総合デザインコース

(4) 先進的な施設見学

項目	日時	内容	訪問先	参加者
多摩科技教員研修【先進校オンライン訪問視聴】参加	5月19日(水) 14:00~16:20	SSHに先進的に取り組む学校にオンライン訪問し、その取組から学び、本校のSSH事業に資する。	香川県立観音寺第一高等学校(オンライン訪問)	教員 1名
シングルシード式カキ養殖についての施設見学	5月14日(金) 10:00~14:00	科学的な視点で養殖について考えるため、最新の養殖方法に取り組む専門家から学ぶ。	株式会社リブル 岩本健輔さん 石田勇介さん	海洋科学類2年生 10名

(5) 部活動, 委員会活動

項目	日時	場所	内容	参加者
第1回 SSH 方眼ノートクラブ講習会	5月19日(水) 16:00~17:00	多目的ホール	「理工学コンピテンスにおけるルーブリックの基準」の①「主体的に取り組む力を育成する」ため, SCITEC-HI ノートの基となっている方眼ノートを用いて科学的な思考方法について学ぶ。	SSH クラブ 3 年生 40 名
SSH 課題研究テーマグループ討論会	12月17日(金) 13:10~15:10	多目的ホール	課題研究に関する興味・関心を喚起する「研究テーマ決定に関するグループ討論会」を実施。	SSH クラブ 2 年生 24 名, 3 年生 24 名
SSH 方眼ノート生徒講演会 及び授業ノート指導 ※コロナ禍により中止	2月16日(水) 15:00~16:30	各教室 多目的ホール	SCITEC-HI ノートの基本である方眼ノートの記入方法について, 方眼ノートシニアトレーナーから学ぶ。	SSH クラブ 1 年生 21 名予定。
SSH 課題研究テーマ提案発表会	2月21日(月) 16:00~17:00	新多目的ホール	課題研究に関する興味・関心を喚起する「研究テーマ提案発表会」を実施予定。	SSH クラブ会 2 年生 32 名予定。
オンライン化学グランプリ講習会	6月21日(月)~ 7月21日(水)	オンライン	国際科学オリンピックへの挑戦を支援する県教育委員会主催講座に参加。	科学部他 44 名
科学技術アカデミー中高生向け講座「科学への誘い」	7月24日(土), 25日(日)	徳島県立総合教育センター	科学に関する学習意欲を向上させるために県教育委員会が主催する講座に参加。	環境科学コース 3 年生 2 名, 2 年生 1 名(生物分野 2 名, 化学分野 2 名)
科学の甲子園	11月20日(土)	徳島県立総合教育センター	科学技術・理解・数学などに関する知識・技能を競い合うコンテストに参加。	科学部 2 年生 6 名

(6) 校内外の生徒研究発表やコンテストへの参加

項目	日時	場所	内容	参加者
第9回四国地区 SSH 生徒研究発表会	4月9日(金)~ 4月30日(金)	オンライン (YouTube)	四国地区 SSH 指定校の合同研究発表会。各コース1テーマ(合計10テーマ)動画発表。	各コース生徒
	4月11日(日) 13:00~16:20	オンライン (zoom)	四国地区 SSH 指定校の合同研究発表会。Zoomにより1テーマ発表。	総合デザインコース 3 年生 4 名, 教員 3 名
奈良女子大学付属中等教育学校 校内発表会	6月5日(土) 13:00~14:30	オンライン (zoom)	サイエンス研究会の発表会に参加。	教員 2 名
高松第一高等学校 SSH AS II 課題研究成果発表会	7月21日(水) 10:00~14:50	オンライン (YouTube ライブ配信)	生徒研究発表会に参加。	教員 1 名
脇町高校 SSH 生徒研究発表会	7月28日(水) 14:00~15:15	オンライン (zoom)	生徒研究発表会に参加。	教員 1 名
令和3年度 SSH 生徒研究発表会	8月5日(木)	神戸国際展示場	全国 SSH 指定校の合同研究発表会。「バイオ炭を活用した炭コンクリートの特性調査」についてポスター発表した。	環境土木コース 2 年生 2 名, 引率教員 1 名
文化祭 SSH 活動報告	10月9日(土) 9:00~12:00	徳島科学技術高等学校	各コースの SSH 課題研究の取組状況を動画で紹介。また, 3 年生へ1, 2 年生が課題研究の取組についてインタビュー。	本校生徒, 教職員

項目	日時	場所	内容	参加者
集まれ！理系女子～第13回女子生徒による科学研究発表 web 交流会 四国大会～	10月16日(土)	オンライン	科学研究発表会に参加。	教員3名
校内 SSH 生徒研究発表会	2月3日(木)～ 2月16日(水)	オンライン (YouTube)	第1部動画公開(YouTube 公開)各コースの SSH 課題研究の取組を公開。	本校生徒, 教職員, 阿南光高校, つるぎ高校
	2月10日(木) 12:30～15:05	オンライン (zoom) → 動画視聴へ	第2部 Zoomによるオンライン発表 SSH 課題研究の取組を各クラスから1テーマ発表。※コロナ禍のため動画視聴に変更	本校生徒, 教職員, 城北高校, 東京多摩科学技術高校
徳島県 SSH 生徒研究合同発表会	3月19日(土)	オンライン (バーチャル会場 oVice)	各コースの SSH 課題研究の成果を県合同発表会で報告。	各コース生徒, 引率教員
とくしまマリンサイエンスシンポジウム	11月1日(月)～ 令和4年8月31日(水)	動画配信(水産研究課 HP)	「食料システムサミット 2021 メッセージ」について動画発表を実施中。	海洋科学コース2年生10名
全国水産・海洋高等学校生徒研究発表会 四国地区発表会	11月19日(金)	愛媛県 (動画発表)	「世界の食糧難を救う? アクアポニックス」「ゾウリムシは「生茶」の中で何を食べて増えているのか?」の2テーマについて動画 DVD を作成して, 多度津高校で DVD 審査を実施。	海洋科学コース3年生3名, 海洋総合コース3年生3名
地域課題解決に取り組む高校生サミット～兵庫から日本を考える～(第11回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)	11月21日(日) 10:00～16:30	兵庫県立 尼崎小田高等学校(オンライン)	ポスター発表及び海, 森, 川のつながりを考えた様々な地域課題に関し, 研究者や地域住民, 高校生を交えたボード・ディスカッションにオンラインで参加。	海洋科学コース2年生5名, 教員2名
日本水産学会中国・四国支部例会 高校生ポスター発表会	12月4日(土)	オンライン	web上でポスター発表を行い, 研究者の方からメッセージ機能を用いて質疑応答を実施した。	海洋科学コース2年生4名, 教員3名
日本水産学会春季大会 高校生ポスター発表会	3月28日(月) ※参加申込済み	オンライン	オンラインでポスターの口頭発表および質疑応答を行う。	海洋科学コース2年生10名
化学グランプリ 2021 1次選考	7月22日(木)	オンライン	高校生対象の化学コンテスト。	科学部1～2年 20名
いの町紙の博物館 手づくり紙芝居コンクール	2月20日(日) 9:30～	いの町 紙の博物館	「はッピーくんとハピハピ! はみがきレッスン!」幼い子どもにも分かりやすいように, 擬音を多く使ったり, 親しみやすいようなキャラクターをデザインにしたりして, 歯みがきの意味や仕方を啓発する絵本を作成した。	保健厚生委員2年生2名

4-3 研究開発の分析の基礎資料

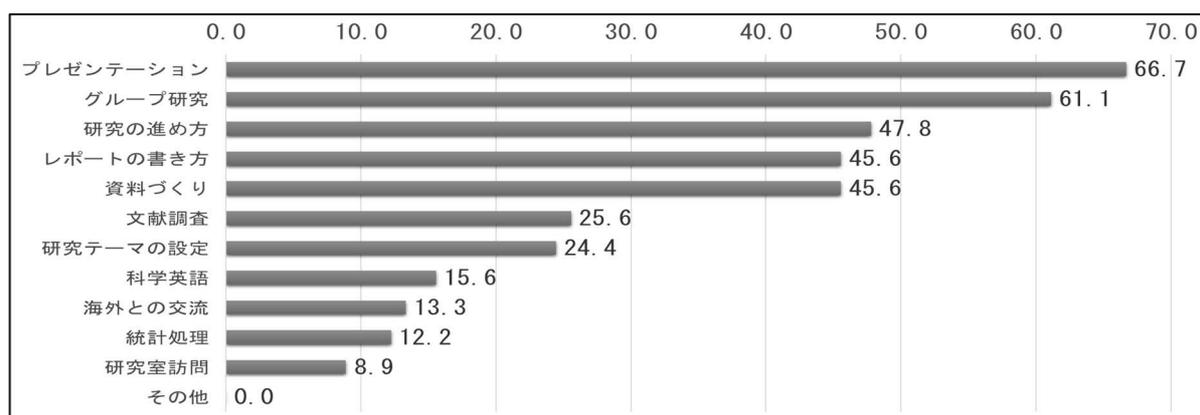
(1) 卒業生アンケート

○アンケート対象及び日程等

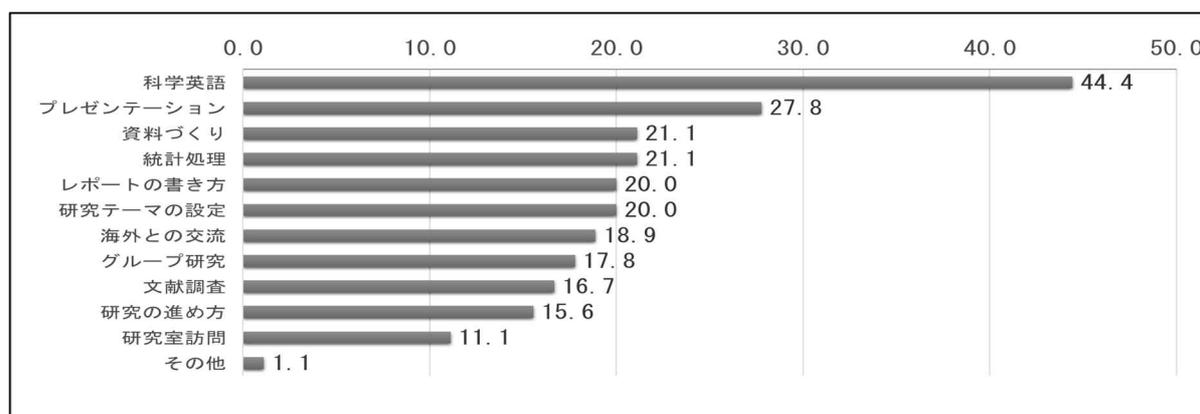
実施年度	卒業年度	調査日	調査数	回答数 (回答率)	調査方法
令和元年	H29, H30	8月16日 (金)	43	43 (100%)	「卒業生との連絡会」にてアンケート及び聞き取り調査
令和2年	H30, R1	7月 ～9月	59	31 (52.5%)	アンケート依頼文を郵送し、Googleフォームから回答を回収
令和3年	R1, R2	7月 ～9月	63	16 (25.4%)	アンケート依頼文を郵送し、Googleフォームから回答を回収

令和元年度から令和3年度の調査結果をまとめた結果を次に示す。

Q1 高校でのSSH関連の学習項目から、大学で学習する際に「役立っている」または「将来役立つだろう」と思うものに✓を付けてください。複数回答可。(%)



Q2 大学での学習に「役立てるために」、高校時代にもっと学んでおきたかったSSH関連の学習項目に✓を付けてください。複数回答可。(%)



(2) SSH-ADT アンケート等

実施日：令和3年12月17日（金）13:10～15:10

対象：SSHクラブ 2年生24名，3年生24名（合計48名）

○アンケート結果

(%)

3年						
課題研究の内容はうまく伝えられた。	R3	54	46	0	0	
	R2	15	85	0	0	
課題研究の内容を伝えることで，研究に対する理解が深まった。	R3	63	37	0	0	
	R2	30	62	8	0	
今回のワークショップは，学習意欲の向上に役立った。	R3	75	25	0	0	
	R2	23	77	0	0	
今回のワークショップは，コミュニケーション能力の向上に役立った。	R3	83	17	0	0	
	R2	54	46	0	0	
2年						
今回のワークショップは，課題研究に対する興味・関心を深めることに役立った。	R3	88	12	0	0	
	R2	67	29	4	0	
今回のワークショップは，課題研究のテーマ決定に役立った。	R3	71	29	0	0	
	R2	57	33	10	0	
今回のワークショップは，学習意欲の向上に役立った。	R3	71	25	4	0	
	R2	48	48	4	0	
今回のワークショップは，コミュニケーション能力の向上に役立った。	R3	71	29	0	0	
	R2	71	29	0	0	

○プログラム

- ・実施時間：120分
- ・プログラム（3～4名の班による対話を実施）
 - 1) 今日の目的
 - 2) チェックイン（アイスブレイク：サイレントウォーク）
 - 「今日呼ばれたい名前（ニックネーム）」「学年・類コース」「好きな教科」
 - 「自分の課題研究のテーマ（3年生），課題研究で研究したい分野（2年生）」
 をA4用紙に記入し，記入後，その用紙を持って室内を無言で歩き，他の人の記入内容を見て回る。その後，グループ内に2年生と3年生が1名以上いる班（3～4人）を作る。
 - 3) カフェ型トーク（カフェで話をするように気軽に話し合うワーク）
 - ・3年生から「どんな課題研究をしているか」や「なぜその研究をしようと思ったのか」「課題研究のテーマを決めたきっかけ」「課題研究をされていて大変だったこと」「工夫したこと」「課題研究をされていて楽しかったこと」などを班で共有。
 - ・次に，3年生に対して班の生徒が「テーマを決めるための秘訣」や「相談した人」「思いつかない場合はどうすればいいか」「研究を始める前にどんな準備が必要か」「研究が始まるとどんなことが起こるのか」などを質問し，班で話し合った。
 - ・その後，班での話し合いの内容を全体で共有。
 - ・最後に，「課題研究の魅力」について教員も交えて班で話し合い，全体で共有。

(3) SCITEC-HI ノートアンケート

実施日：1回目：令和3年7月15日（木），2回目：12月20日（月）

対象：3年生280名

質問項目	年度・回	5とも思う	4 そう思う	2 あまり思わない	1 全く思わない
質問1 SCHITEC-HIノートは、書き込むところが分けられていて、どこに何を書いたらいいのかわかるので、一般的な罫線や無地のノートよりも使いやすかった。	R2.1回目	17.3	52.2	23.4	7.2
	R2.2回目	17.3	51.9	23.3	7.4
	R3.1回目	27.9	50.5	16.4	5.2
	R3.2回目	28.7	48.7	15.3	7.3
質問2 SCHITEC-HIノートは、方眼紙なので、一般的な罫線や無地のノートよりも字が見やすく、バランス良く書けた。	R2.1回目	20.5	46.8	25.5	7.2
	R2.2回目	24.7	43.5	25.1	6.7
	R3.1回目	26.1	53.3	17.4	3.1
質問3 SCHITEC-HIノートに、「①テーマ」や「②目的」を書き込むことで、研究のテーマや目的を意識しながら取り組むことができるようになった。	R3.2回目	32.4	47.3	16.0	4.4
	R2.1回目	21.6	58.3	14.0	6.1
	R2.2回目	20.5	53.7	19.4	6.4
質問4 SCHITEC-HIノートに、「⑤気づいた点、疑問点、問題点、課題等」を書き込むことで、研究内容や結果に対する気づきや課題等を考えることができるようになった。	R3.1回目	28.6	54.7	13.9	2.8
	R3.2回目	28.0	55.3	13.5	3.3
	R2.1回目	17.3	61.2	17.3	4.3
質問5 SCHITEC-HIノートに、「⑥まとめ、考察、行動目標、改善点、研究課題等」を書き込むことで、研究のまとめや考察ができるようになった。	R2.2回目	21.2	53.7	20.8	4.2
	R2.1回目	19.4	58.6	17.3	4.7
	R3.1回目	24.7	55.4	17.1	2.8
質問6 SCHITEC-HIノートに、「⑥まとめ、考察、行動目標、改善点、研究課題等」を書き込むことで、次回の実験や実習、行動の計画を立てることができるようになった。	R3.2回目	26.9	56.7	13.1	3.3
	R2.1回目	17.6	54.7	21.9	5.8
	R2.2回目	19.8	54.4	19.8	6.0
質問7 SCHITEC-HIノートに、「⑦ポイント」や「⑥まとめ、考察、行動目標、改善点、研究課題等」を書き込むことで、実験や実習の要点がよく理解できるようになった。	R3.1回目	20.2	58.5	18.8	2.4
	R3.2回目	28.7	52.4	14.5	4.4
	R2.1回目	21.2	57.2	16.2	5.4
質問8 SCHITEC-HIノートの、「①テーマ」「②目的」「③仮説」「⑦ポイント」「⑧結論」を説明するだけで、研究の要点をわかりやすく説明できた。	R2.2回目	21.6	55.5	18.0	4.9
	R2.1回目	15.5	51.8	27.7	5.0
	R3.1回目	20.9	56.1	19.5	3.5
質問9 ルーブリック評価に基づく「⑨自己評価」は自信をもって評価できた。	R3.2回目	25.8	53.1	16.7	4.4
	R2.1回目	15.1	48.9	30.6	5.4
	R2.2回目	17.3	50.5	26.9	5.3
質問10 ルーブリック評価に基づく「⑨自己評価」を続けることで、研究に必要な能力が分かるようになった。	R3.1回目	19.2	49.5	26.5	4.9
	R3.2回目	24.7	51.6	19.3	4.4
	R2.1回目	11.9	52.2	29.9	6.1
質問11 ルーブリック評価に基づく「⑨自己評価」を続けることで、自ら進んで研究に取り組む意欲が高まった。	R2.2回目	18.0	48.4	28.3	5.3
	R2.1回目	12.9	51.8	30.2	5.0
	R3.1回目	18.5	50.2	27.2	4.2
質問12 SCHITEC-HIノートを使い続けることで、事実や根拠を基に考えて説明のできる、科学的に思考する能力が培われると思う。	R3.2回目	21.1	54.5	19.3	5.1
	R2.2回目	21.2	48.1	24.4	6.4
	R2.1回目	18.0	52.2	23.7	6.1
質問13 SCHITEC-HIノートを使い続けることで、自分で考えて行動できる、主体的に研究に取り組む能力が培われると思う。	R3.1回目	25.1	52.6	18.5	3.8
	R3.2回目	28.4	50.2	17.5	4.0
	R2.1回目	17.3	55.8	21.9	5.0
	R2.2回目	20.8	50.5	22.3	6.4
	R3.1回目	24.7	53.7	17.8	3.8
	R3.2回目	30.5	48.7	16.4	4.4

(4) 「理工学コンピテンスのルーブリック評価アンケート」

実施期間：1回目 令和3年6月24日(木)～7月20日(火)

2回目 令和3年11月29日(月)～令和4年1月5日(水)

対象：生徒(3年生291名), 課題研究担当教員(60名)

表 4-3-(4i) 各「評価する能力」ごとの生徒評価平均と教員評価平均の関係及びその変化

評価する能力	1回目(8月)			2回目(12月)			1回目→2回目の変化		
	生徒 評価 平均 (a')	教員 評価 平均 (b')	生徒・ 教員間 の評価 差 (a'-b')	生徒 評価 平均 (a'')	教員 評価 平均 (b'')	生徒・ 教員間 の評価 差 (a''- b'')	生徒評 価平均 (a''-a') (A)	教員評 価平均 (b''-b') (B)	生徒・ 教員間 の評価 差 (A-B)
①実験・実習・ 研究に進んで取 り組む能力	3.930	3.854	0.076	4.166	4.051	0.115	0.236	0.197	0.038
②問題・課題発 見能力	3.637	3.624	0.013	3.841	3.662	0.178	0.204	0.038	0.166
③仮説設定能力	3.382	3.338	0.045	3.669	3.465	0.204	0.287	0.127	0.159
④実験・実習計 画能力	3.548	3.484	0.064	3.732	3.548	0.185	0.185	0.064	0.121
⑤情報収集・活 用能力	3.783	3.586	0.197	3.892	3.815	0.076	0.108	0.229	-0.121
⑥知識習得能力	3.701	3.490	0.210	3.854	3.796	0.057	0.153	0.306	-0.153
⑦実験・実習準 備能力	4.083	3.879	0.204	4.013	3.732	0.280	-0.070	-0.146	0.076
⑧技能習得能力	3.834	3.822	0.013	3.930	3.860	0.070	0.096	0.038	0.057
⑨環境配慮能力	4.064	3.904	0.159	4.064	3.815	0.248	0.000	-0.089	0.089
⑩整理分析能力	3.643	3.452	0.191	3.777	3.624	0.153	0.134	0.172	-0.038
⑪コミュニケー ション能力	4.083	3.854	0.229	4.121	4.000	0.121	0.038	0.146	-0.108
⑫考察能力	3.803	3.541	0.261	3.675	3.548	0.127	-0.127	0.006	-0.134
⑬省察能力	3.541	3.357	0.185	3.688	3.490	0.197	0.146	0.134	0.013
⑭プレゼンテー ション能力	3.070	1.943	1.127	3.573	3.599	-0.025	0.503	1.656	-1.153
すべての評価の 平均	3.722	3.509	0.212	3.857	3.715	0.142	0.135	0.206	-0.071
相関係数	1回目	0.881		2回目	0.901				

図 4-3-(4i) 1 回目アンケートにおける各「評価する能力」に対するルーブリック評価分布図（生徒評価平均，教員評価平均）※番号は各「評価する能力」を示す。

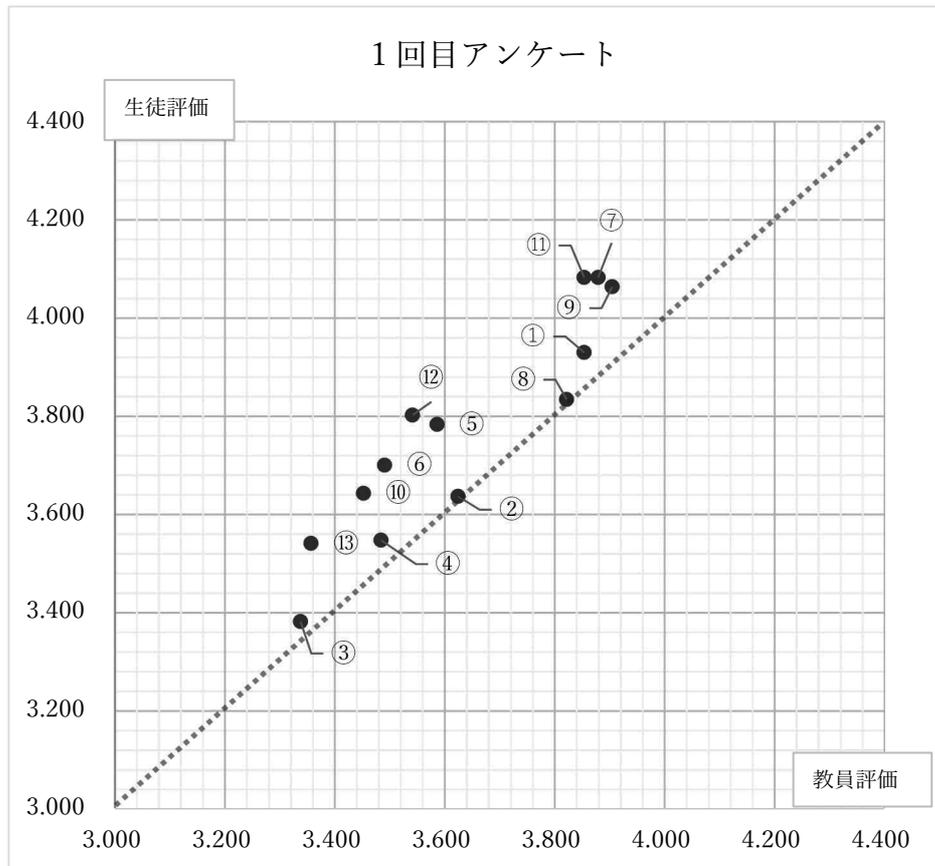


図 4-3-(4 ii) 2 回目アンケートにおける各「評価する能力」に対するルーブリック評価分布図（生徒評価平均，教員評価平均）※番号は各「評価する能力」を示す。

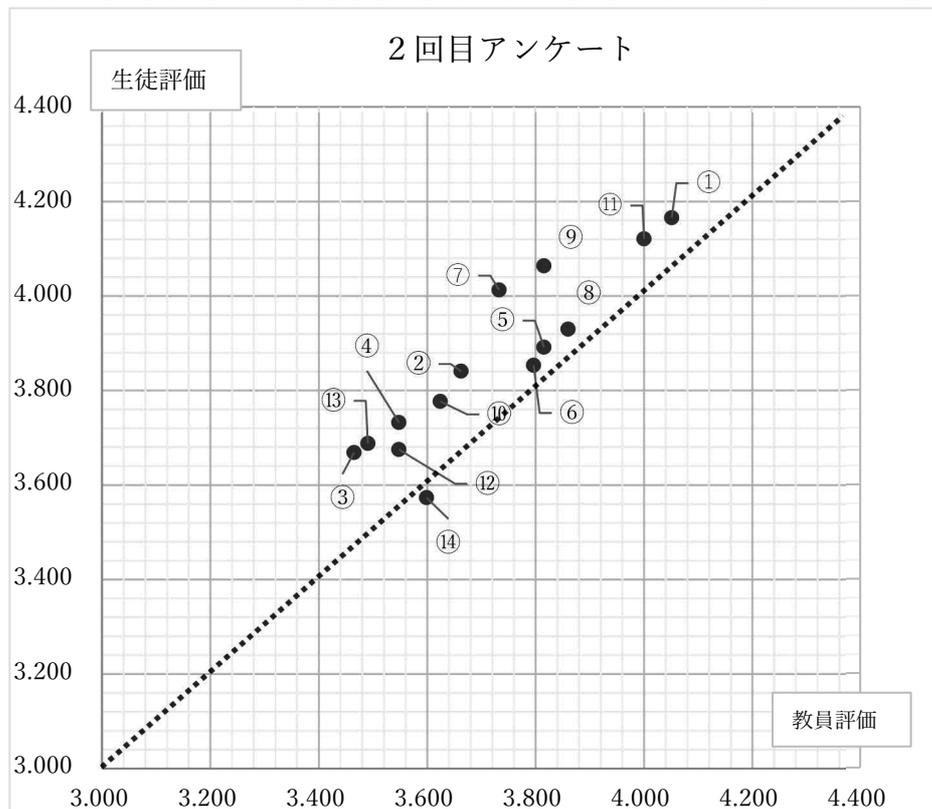


表 4-3-(4 ii) 2回目アンケートにおける各「評価する能力」ごとの生徒評価平均と教員評価平均の年度別変化

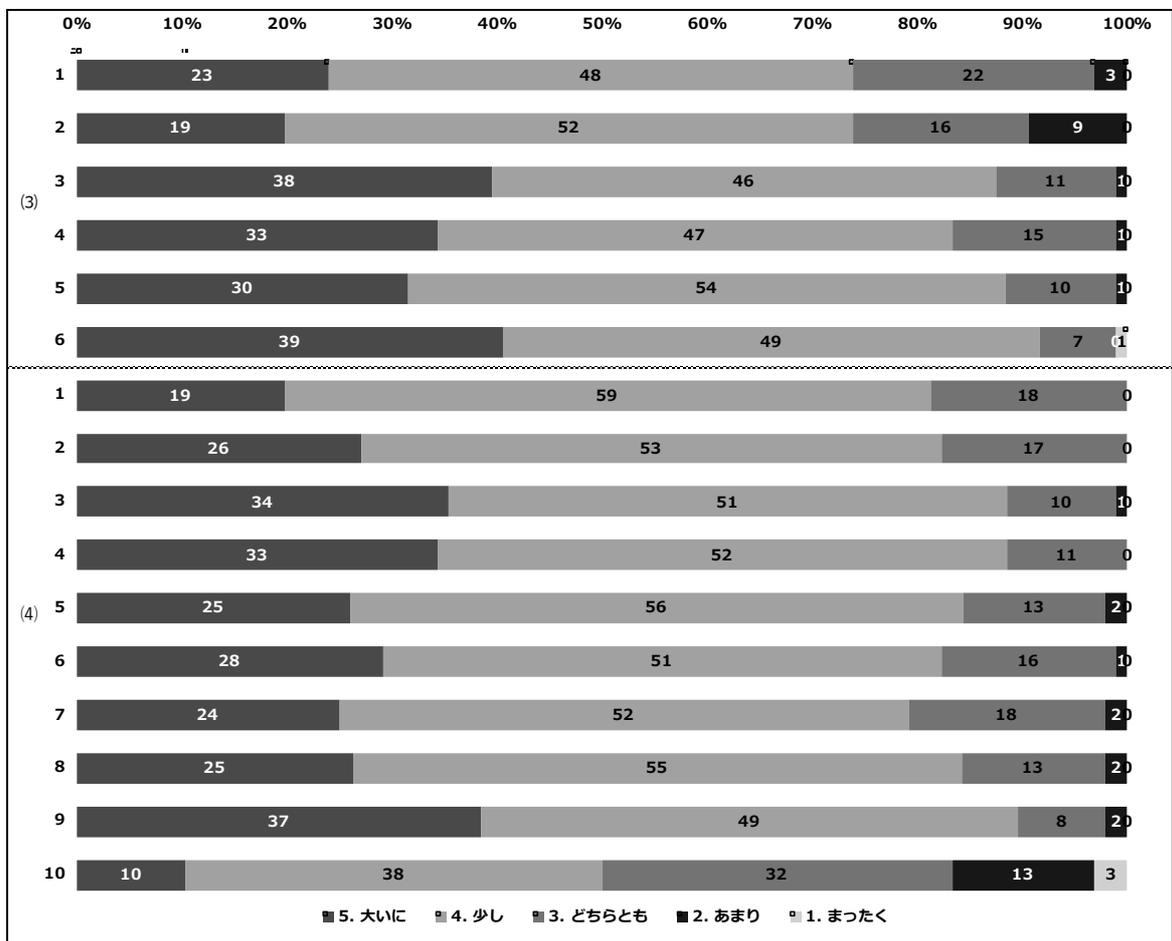
評価する能力	令和2年度2回目			令和3年度2回目			R2年度→R3年度の変化		
	生徒評価平均 (a')	教員評価平均 (b')	生徒・教員間の評価 (a'-b')	生徒評価平均 (a'')	教員評価平均 (b'')	生徒・教員間の評価差 (a''-b'')	生徒評価平均 (a''-a') (A)	教員評価平均 (b''-b') (B)	生徒・教員間の評価差 (A-B)
①実験・実習・研究に進んで取り組む能力	3.817	3.786	0.032	4.166	4.051	0.115	0.348	0.265	0.083
②問題・課題発見能力	3.480	3.357	0.123	3.841	3.662	0.178	0.361	0.305	0.055
③仮説設定能力	3.349	3.087	0.262	3.669	3.465	0.204	0.320	0.378	-0.058
④実験・実習計画能力	3.500	3.417	0.083	3.732	3.548	0.185	0.232	0.131	0.101
⑤情報収集・活用能力	3.718	3.635	0.083	3.892	3.815	0.076	0.173	0.180	-0.007
⑥知識習得能力	3.706	3.667	0.040	3.854	3.796	0.057	0.147	0.130	0.018
⑦実験・実習準備能力	3.937	3.790	0.147	4.013	3.732	0.280	0.076	-0.057	0.133
⑧技能習得能力	3.786	3.734	0.052	3.930	3.860	0.070	0.144	0.126	0.018
⑨環境配慮能力	3.802	3.770	0.032	4.064	3.815	0.248	0.262	0.045	0.217
⑩整理分析能力	3.377	3.361	0.016	3.777	3.624	0.153	0.400	0.263	0.137
⑪コミュニケーション能力	4.091	3.940	0.151	4.121	4.000	0.121	0.030	0.060	-0.030
⑫考察能力	3.528	3.337	0.190	3.675	3.548	0.127	0.147	0.210	-0.063
⑬省察能力	3.397	3.103	0.294	3.688	3.490	0.197	0.291	0.387	-0.096
⑭プレゼンテーション能力	3.266	3.239	0.027	3.573	3.599	-0.025	0.307	0.360	-0.052
すべての評価の平均	3.625	3.516	0.109	3.857	3.715	0.142	0.231	0.199	0.033

(5) 教員・生徒アンケート

S S H 意識調査 (教 員)

			5		4		3		2		1	
			人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
設問 (3)	1	SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視した	23	24%	48	50%	22	23%	3	3%	0	0%
	2	SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視した	19	20%	52	54%	16	17%	9	9%	0	0%
	3	SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が増したと思う	38	40%	46	48%	11	11%	1	1%	0	0%
	4	SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲が増したと思う	33	34%	47	49%	15	16%	1	1%	0	0%
	5	授業の相互見学で他の先生からアドバイスをもらうことで、自分の授業力が向上した	30	32%	54	57%	10	11%	1	1%	0	0%
	6	授業の相互見学で他の先生の授業を見て、自分の授業力が向上した	39	41%	49	51%	7	7%	0	0%	1	1%
設問 (4)	1	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	19	20%	59	61%	18	19%	0	0%	0	0%
	2	理科実験・観測や観察への興味	26	27%	53	55%	17	18%	0	0%	0	0%
	3	自分から取り組む姿勢 (自主性、主体性、やる気、挑戦心)	34	35%	51	53%	10	10%	1	1%	0	0%
	4	高学年と協力して取り組む姿勢 (協調性、リーダーシップ、コミュニケーション力)	33	34%	52	54%	11	11%	0	0%	0	0%
	5	粘り強く取り組む姿勢	25	26%	56	58%	13	14%	2	2%	0	0%
	6	問題を解決する力	28	29%	51	53%	16	17%	1	1%	0	0%
	7	真実を探って明らかにしたい気持ち (探求心)	24	25%	52	54%	18	19%	2	2%	0	0%
	8	考える力 (洞察力、発想力、論理力)	25	26%	55	58%	13	14%	2	2%	0	0%
	9	成果を発表し、伝える力 (プレゼンテーション力)	37	39%	49	51%	8	8%	2	2%	0	0%
	10	国際性 (英語による表現力、国際感覚)	10	10%	38	40%	32	33%	13	14%	3	3%

5. 大いに (あてはまる/向上した) 4. 少し (あてはまる/向上した) 3. どちらともいえない
 2. あまり (あてはまらない/向上しなかった) 1. まったく (あてはまらない/向上しなかった)

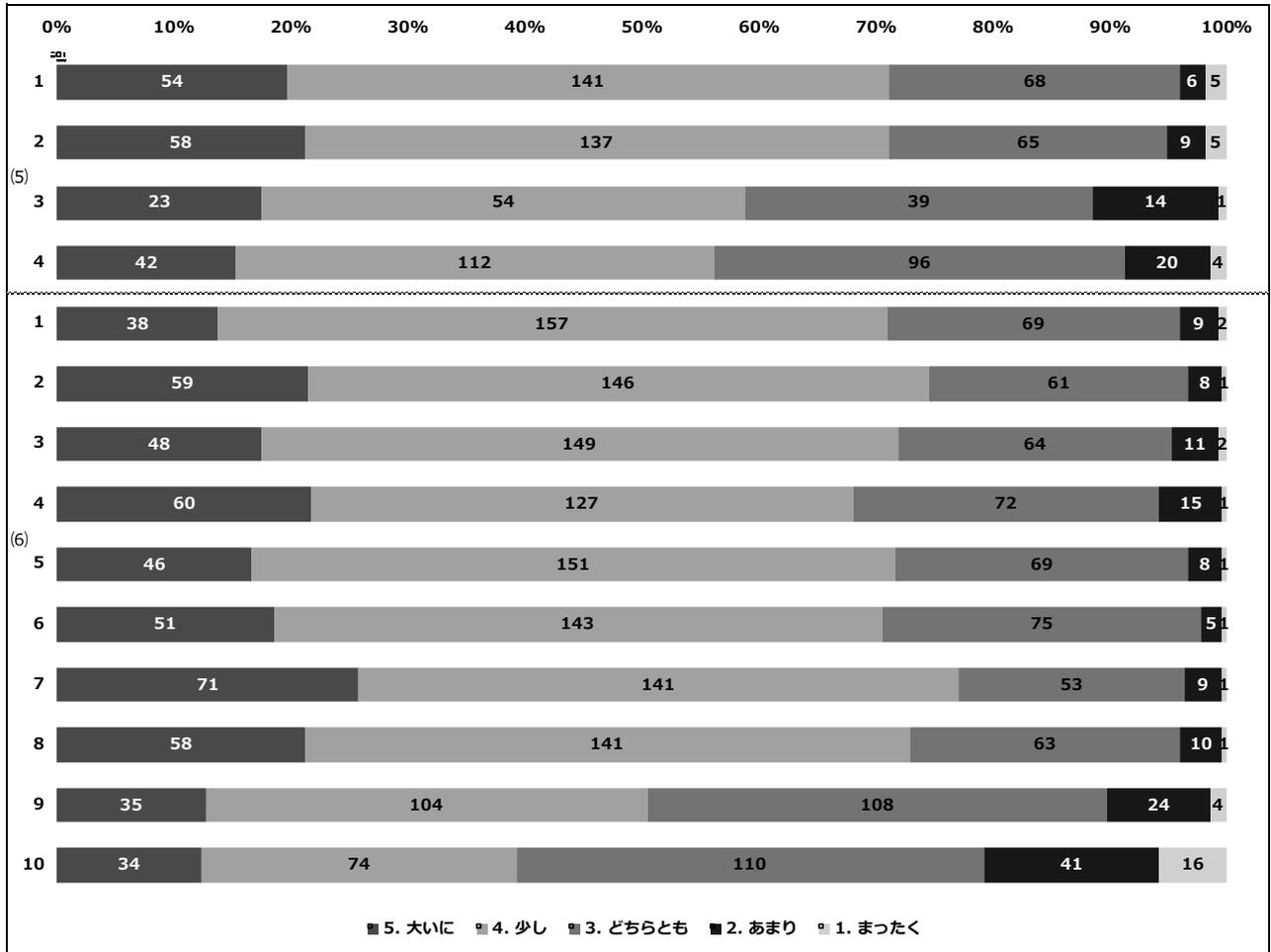


S S H 意識調査 (1 年 生)

(5)	1	SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増した
	2	SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増した
	3	《進学希望者》SSHの取組に参加したことで、大学進学後の志望分野探しに役立った
	4	SSHの取組に参加したことで、将来の志望職種探しに役立った
(6)	1	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味
	2	理科実験・観測や観察への興味
	3	自分から取り組む姿勢（自主性、主体性、やる気、挑戦心）
	4	周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ、コミュニケーション力）
	5	粘り強く取り組む姿勢
	6	問題を解決する力
	7	真実を探って明らかにしたい気持ち（探求心）
	8	考える力（洞察力、発想力、論理力）
	9	成果を発表し、伝える力（プレゼンテーション力）
	10	国際性（英語による表現力、国際感覚）

		5		4		3		2		1	
		人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
設 問 (5)	1	54	20%	141	51%	68	25%	6	2%	5	2%
	2	58	21%	137	50%	65	24%	9	3%	5	2%
	3	23	18%	54	41%	39	30%	14	11%	1	1%
	4	42	15%	112	41%	96	35%	20	7%	4	1%
設 問 (6)	1	38	14%	157	57%	69	25%	9	3%	2	1%
	2	59	21%	146	53%	61	22%	8	3%	1	0%
	3	48	18%	149	54%	64	23%	11	4%	2	1%
	4	60	22%	127	46%	72	26%	15	5%	1	0%
	5	46	17%	151	55%	69	25%	8	3%	1	0%
	6	51	19%	143	52%	75	27%	5	2%	1	0%
	7	71	26%	141	51%	53	19%	9	3%	1	0%
	8	58	21%	141	52%	63	23%	10	4%	1	0%
	9	35	13%	104	38%	108	39%	24	9%	4	1%
	10	34	12%	74	27%	110	40%	41	15%	16	6%

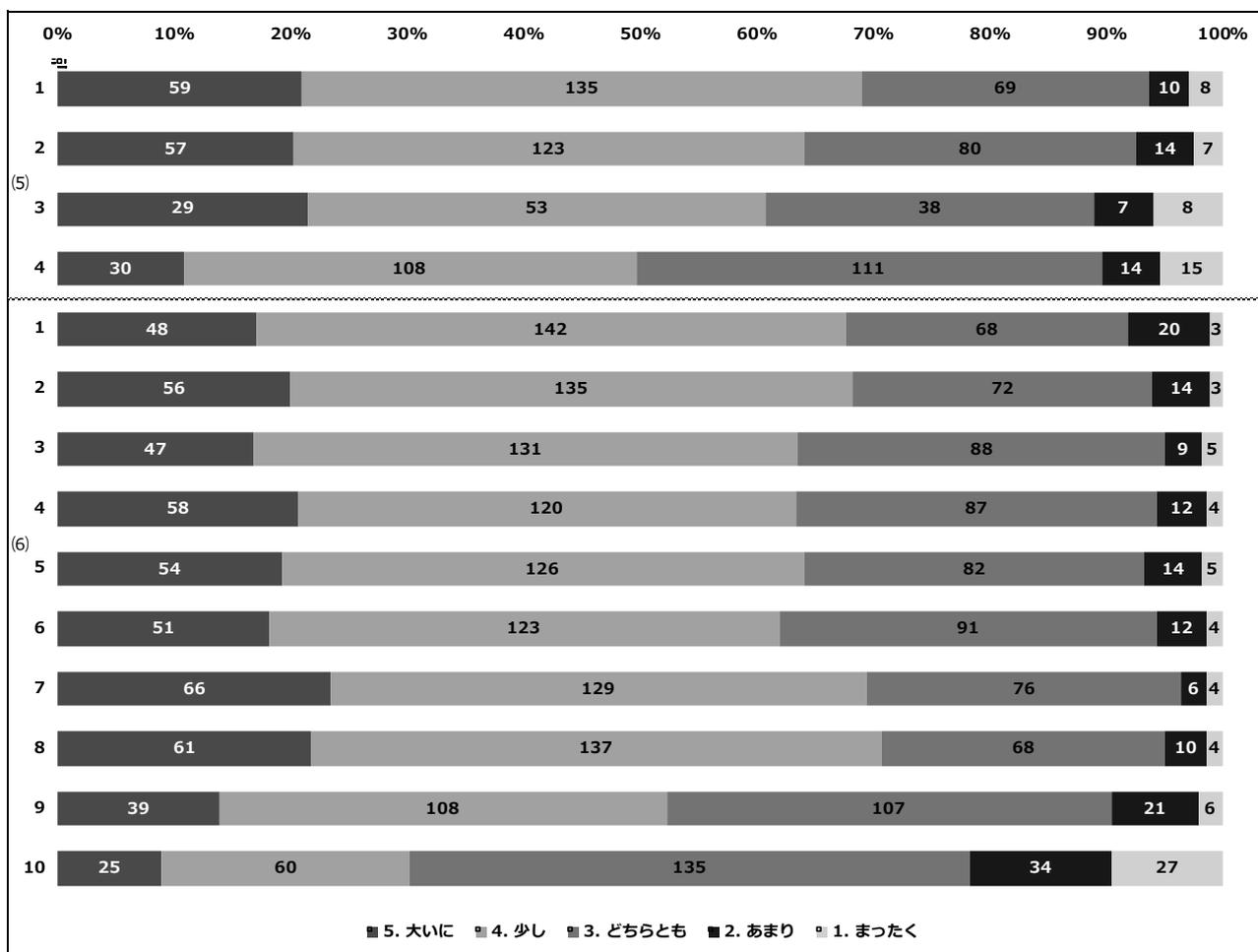
5. 大いに（あてはまる／向上した） 4. 少し（あてはまる／向上した） 3. どちらともいえない
 2. あまり（あてはまらない／向上しなかった） 1. まったく（あてはまらない／向上しなかった）



S S H 意識調査 (2 年 生)

		5		4		3		2		1	
		人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
設 問 (5)	1	59	21%	135	48%	69	25%	10	4%	8	3%
	2	57	20%	123	44%	80	28%	14	5%	7	2%
	3	29	21%	53	39%	38	28%	7	5%	8	6%
	4	30	11%	108	39%	111	40%	14	5%	15	5%
設 問 (6)	1	48	17%	142	51%	68	24%	20	7%	3	1%
	2	56	20%	135	48%	72	26%	14	5%	3	1%
	3	47	17%	131	47%	88	31%	9	3%	5	2%
	4	58	21%	120	43%	87	31%	12	4%	4	1%
	5	54	19%	126	45%	82	29%	14	5%	5	2%
	6	51	18%	123	44%	91	32%	12	4%	4	1%
	7	66	23%	129	46%	76	27%	6	2%	4	1%
	8	61	22%	137	49%	68	24%	10	4%	4	1%
	9	39	14%	108	38%	107	38%	21	7%	6	2%
	10	25	9%	60	21%	135	48%	34	12%	27	10%

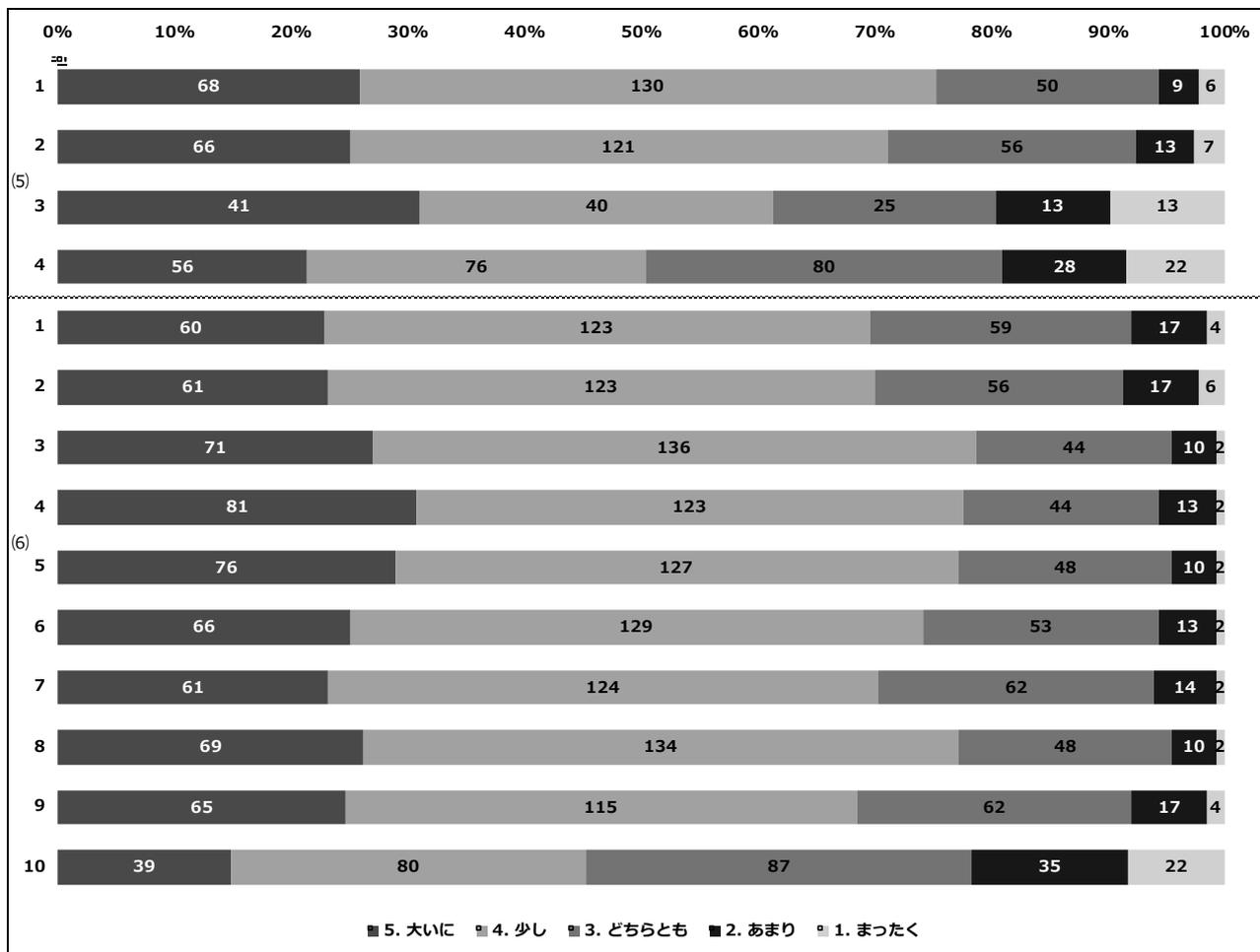
5. 大いに (あてはまる/向上した) 4. 少し (あてはまる/向上した) 3. どちらともいえない
 2. あまり (あてはまらない/向上しなかった) 1. まったく (あてはまらない/向上しなかった)



S S H 意識調査 (3 年 生)

設問	内容	5		4		3		2		1	
		人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
(5)	1 SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増した	68	26%	130	49%	50	19%	9	3%	6	2%
	2 SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増した	66	25%	121	46%	56	21%	13	5%	7	3%
	3 《進学希望者》SSHの取組に参加したことで、大学進学後の志望分野探しに役立った	41	31%	40	30%	25	19%	13	10%	13	10%
	4 SSHの取組に参加したことで、将来の志望職種探しに役立った	56	21%	76	29%	80	31%	28	11%	22	8%
(6)	1 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	60	23%	123	47%	59	22%	17	6%	4	2%
	2 理科実験・観測や観察への興味	61	23%	123	47%	56	21%	17	6%	6	2%
	3 自分から取り組む姿勢（自主性、主体性、やる気、挑戦心）	71	27%	136	52%	44	17%	10	4%	2	1%
	4 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ、コミュニケーション力）	81	31%	123	47%	44	17%	13	5%	2	1%
	5 粘り強く取り組む姿勢	76	29%	127	48%	48	18%	10	4%	2	1%
	6 問題を解決する力	66	25%	129	49%	53	20%	13	5%	2	1%
	7 真実を探って明らかにしたい気持ち（探求心）	61	23%	124	47%	62	24%	14	5%	2	1%
	8 考える力（洞察力、発想力、論理力）	69	26%	134	51%	48	18%	10	4%	2	1%
	9 成果を発表し、伝える力（プレゼンテーション力）	65	25%	115	44%	62	24%	17	6%	4	2%
	10 国際性（英語による表現力、国際感覚）	39	15%	80	30%	87	33%	35	13%	22	8%

5. 大いに（あてはまる／向上した） 4. 少し（あてはまる／向上した） 3. どちらともいえない
 2. あまり（あてはまらない／向上しなかった） 1. まったく（あてはまらない／向上しなかった）



(6) 運営指導委員会の記録

運営指導委員

氏名	所属	職名
岡直宏	徳島大学バイオイノベーション研究所	講師
佐藤勝幸	鳴門教育大学大学院学校教育研究科	特命教授
佐藤幸好	公益社団法人徳島県建築士会	相談役
中岡正典	徳島県立工業技術センター	課長
西堀尚良	四国大学短期大学部人間健康科	教授
福富純一郎	徳島大学大学院理工学研究部	名誉教授
南川慶二	徳島大学教養教育院	教授

(50音順)

①第1回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会の記録

日時 令和3年7月9日(金) 14:30~17:00

場所 徳島県立徳島科学技術高等学校多目的ホール

主な協議内容 (■運営指導委員 ◎教育委員会 ○学校)

- SSHの取組において、生徒自身がテーマ設定を行うことが大きなポイントになる。昨年度から学校設定科目が入り、2年生で課題研究に取り組むというのは、基本的には2年間課題研究を継続するのか。また、3年生で新しいテーマに取り組むとあったが、ある程度研究のレベルも保っておきたい。そのための事前研究・基礎知識も必要となる。そういった流れを、2年生~3年生へどのように繋げているのか。成果から生徒の自己肯定感を高めたいと思うだろうが、その辺りをどのようにしているのか、全体像をどのように組まれているのか。
- 1年生はSCITEC-HIノートを利用を通してし、2、3年生の課題研究に繋げるために実験・実習から疑問点を抽出し探究活動の導入を行う段階。2年生は、1単位と少ないので、どういうテーマがいいか事前研究をし、テーマの似ている者でチーム作りをする、というところまでになっている。先輩からの話も聞いて、全てが新しいテーマではなく先輩から引き継いで、というものもある。主に興味のあることをインターネットや先行研究を調べたりする。なかなか実験までいくのが大変なので、実験方法を検討する段階でもある。
- 課題研究の中で、小さくても新しい発見・実体験があれば、その経験は大変重要だ。カリキュラムの開発については、内容はどのようなものか。
- 3年間の継続的した探究活動となるように改訂した。
- 多様な研究テーマに取り組んでいが、各コース間で共同研究できるものはあるか。共通の大きなテーマがあれば、共同研究・学科交流をする中で、色々な見え方がしてくるのではないか。指導する側の先生は大変とは思いますが、共同研究へ向けたの取組は重要ではないか。
- コース間のコラボはないが、2、3年生で話し合う形を取っているなので、そこで色々なコースの話が聞ける。そこで交流を図ることができ、生徒の視野は広がっている。SSH委員が80人程度いるので、そこから徐々に学校全体に広げていけたらと考えている。
- 1年生が入学後に、先輩たちの研究テーマを知る機会というのはあるのか。1年生に早い段階で動画等を見せておくと、学科を超えた展開等もできるのでは。
- 文化祭の時に前年度の研究発表を貼り出すようにしている。今年度はポスター等は作っていないので、10月に発表動画を上映しようと思っている。また、コロナ禍で動画発表等を取り入れており、YouTubeに載せる予定にしている。コース内では1月末でコース展・発表会を予定している。
- 学校が休校等になった場合の備えはどのようなものがあるか。大学だとオンライン授業で先生が作られた教材で授業をしていた等あったと思うが、そういった準備はあるのか。

- 生徒に対して一人一台タブレット端末が県より配布され、オンライン授業ができるように準備している。本校は電子黒板も全教室にあり、普段からICTによる授業を取り入れている。タブレットを持ち帰った時には、自宅のWi-Fiで使うことができるようになっている。昨年度コロナ禍で休校になったとき、SCITEC-HIノートの使い方動画を作って配信した。
- 建築コースにおいて全国から注目される学校レベルとなり、ありがたい。これから重要になるテーマとして、地域課題の解決が考えられる。今後、建築物の省エネ課題についても、街作りとともに住宅の性能が求められる時代になってくる。一方で地域適応型住宅という路線もある。これをどう研究していくか。そういったテーマを、数値的なものも含めて研究テーマに考えていただけたらと思う。
- SDGs が叫ばれるようになり、建築コースの職員で鉄筋コンクリートについて話し合ったことがある。戦争直後、竹筋コンクリートというのが使われていた。強度もあるし、環境への負荷も少ない。こういうことを考えていけば高校生の視点も変わるのではないか。
- デザインコースの方では、徳島県のパブリックサインを少し見直してみるのはいかがでしょうか。JRのサインは見えにくいといった話がある。幅広く周囲を見渡してみる中で、サイン計画の提案、ピクトグラム等も含めて提案してみてもどうか。ユニバーサルデザインという大きな括りの視点を取り入れる。うまくいってない部分を見直してみるといったテーマ等も含んで考えていってけるとありがたい。
- サインのことだが、SSH工業技術基礎で今ちょうどユニットパターンを使ったピクトグラムの課題に取り組んでいる。オリンピックの時期でもあるので、何か一つ競技を選び、考える。まだ色まで至っていないが、1年生のうちから取り組んでいる。プラスチックについては、捨てずに長く使うという視点から、「愛着」という視点で今後考えてみたい。
- 環境問題でプラスチックが悪いものとして言われている。講義で学生にアンケートを取ると、中学や高校で「プラスチックは悪いものである」と言われてきている。しかし、丈夫で長持ちする優れたもの。低い温度で溶けて、省エネで再利用もできる。学生たちは「悪いもの」という教育を受けているが、ちょっと視点を変えるだけで違った見方ができる。難しいのは、何を目標にするか。マイクロプラスチック等についても、高校生には難しいテーマになるので、高校生がここから何を学ぶかアドバイスが必要。一面的な見方をする危険性を、うまく方向付けしてやればよい。バイオエタノール等についても、目的等への指導が必要。
- いくつかのテーマ、「ものづくり」に関わるテーマがあり、思うのは消費者に対する「安全性」。同時に教育上その安全性についての確認も指導すべき。次に開発者のための安全性。「ヒヤリ・ハット」についてうちの会社でも報告・共有をする。重大事故が起こる前には300ぐらいの「ヒヤリ・ハット」があるとされている。それを潰していくことで事故を減らしていく。作業者の安全についても大切に。小さな怪我等はありますか。
- 薬品等による小さな危険はあるが、事前にしっかり安全教育を行っている。
- 過去の社員の経験から、危なっかしい様子や、疲れていたり考え事していたりする場合は危険であるので、気を付けてほしい。
- 個々の取り組みはよくわかるのだが、全体としてどんな能力が育つのか。1~3年までの流れの中で、実際やったものとできなかったことを、明確に分ける。最初のうちは、課題を見つけるのも難しいと思う。例えば有名な方の研究などモデルを示して紹介して考えさせたりする。追体験するような取組。モデルの提示。何もわからないまま主体的、というのは難しい。また、科学英語とはどういったものか。知識のベースにあるようなものを読ませて基礎知識をつけるとよい。もっと言えば、ディスカッションを英語でするとか、短い文章でも繰り返し読ませることが力になるのかなと思う。
- 生徒に自己評価をさせる点について。観点の言葉が難しいと自己評価も難しい。わかる言葉で表現を。先生がノートをどうフォローし指導していくか。

②第2回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会の記録

日時 令和4年2月10日(木) 15:20~17:20

場所 徳島県立徳島科学技術高等学校多目的ホール(オンライン)

主な協議内容(■運営指導委員 ◎教育委員会 ○学校)

- 「送風機による室内温度の調整に関する研究について」の動画を見て気になった点は、説明の順序についてです。発表動画を見ると、説明の途中で研究テーマが分かるという順序になっていた。初めて聞く人にわかりやすいように、重要な言葉を抜かさないように今後改善してほしい。
- 言葉の使い方・目的の設定の仕方等があやふやなところがある。論理的思考・説明等、今後気を付けていきたい。
- プレゼンテーションに関して、自分たちはわかっているが初めて聞く人はわからないといったことを想像して発表の仕方を工夫すべき。例えば、基本的な実験の手順や装置について説明も必要ですし、結果を示す場合も実験結果を1つ1つ示すよりも並べて比較する等するとわかりやすい。共通するのは、人にきちんと内容が伝わるか、という部分に工夫が必要。
- 今の話と重なるかもしれないが、理工学コンピテンスのアンケートによると、プレゼン能力は自己評価・教員評価ともに低く、卒業生アンケートでも「プレゼン能力をもっと身に付けたかった」が高くなっている。読み手・聞き手に分かりやすく伝えるということを重要視し、文字だけでなく、図表等を入れたり、研究も「どういうところを工夫して取り組んだか」、「どういうところがこれまでと違って新しいか」等の説明もするなど、相手に伝わりやすい方法を考えると良くなってくると思う。
- ◎ 発表動画、説明等についてその他何かコメント・質問等ありましたらお願いしたい。
- いくつかコメント・アドバイスを。情報科学コースの「二次元ミラーの研究」、電気コースの「送風機の研究」の動機について、生徒が考えて非常に面白い発想で良いのだが、これが本当に課題の解決につながるのか、目的と方法がきちんと合致しているのか等をもっと考えながらやるといい研究になる。二次元ミラーについて言えば、防犯カメラがコンビニでの防犯面を目的として設置されるのなら、詳細な画像が必要になるので、カメラの組み合わせが必要である。また、海洋科学コースの「アクアポニックスでサガラメの種苗再生」がうまくいっていないという話があった。私も研究しているが、海藻は流れが重要であることがわかった。流れのある水路のような場所では生える。何かちょっとした工夫でうまくいかないか、これから一緒に考えていきたい。マリンスーチャークラブの取組だが、スジアオノリは海水だけでも十分成長する。また、ホームページに掲載された発表動画を見たタイミングが早かったのかもしれないが、発表予定の動画が全部上がっていなかったため、全て上がっている動画をいただけたらありがたかった。
- 今回、コロナ禍による臨時休業や分散登校等で3年生が登校できなかったために、発表資料の完成度を上げることが出来なかった。その結果、動画も全て完成していない。今年度は非常に残念ながら、発表資料の完成度が低くなっている。
- ◎ カリキュラム開発やSCITEC-HIノート等の取組に対して、ご意見があればお願いします。
- 卒業生アンケートについて、「科学英語を学習しておきたかった」とあるが、「科学英語」では、具体的に「何が」必要だったかについて、次年度、卒業生を学校に呼んで調査するのであれば、詳しく内容を聞き取ってほしい。
- 「科学英語」の内容を聞きとれるよう、アンケートを改善して調査しているが、アンケートの回答率が低く、有効な回答が得られていない。大学1年生から専門的な英語を学習しているということなので、もう少し詳しく質問してみたい。
- 私自身は建築関係なので建築コースについて感じたことを述べたい。建築甲子園への参加

に感謝する。地区センターについて、素晴らしい成果になっていることは感じる。発表動画では、大会第1回～第12回までの中で、第8回目は徳島科技校が全国優勝したことが伝えられていた。重要なのは、なぜ優勝・入賞したか、何が良かったのか、上位入賞しなかった時は何が悪かったのか、毎年審査員の評価を分析・整理しておくことが大切。きちんと残して後輩達へ伝えていく、研究課題を後輩や自分のスキルアップに繋げていくこと。建築業界としては、空き家・空き地・駐車場問題等、今後数十年の課題に対して考えることが重要。生徒達は新しい彼らの発想で解決策を考えていただいたと思うが、徳島県の課題として前述した問題とともにコミュニティーが失われていくということについて、生徒はどのように考えたのか。産官学が連携した巨大な施設は、建物として面白いと思うが、課題解決策としては十分ではなかった気がした。これからの地区の暮らしのとらえ方と、審査の評価を分析し、後輩に残し繋げていくことが重要。

- 今回の建築甲子園県大会への設計提案は3案あったが、どれもテーマが大き過ぎた感がある。富山県立富山工業高校が提案し、今年実際に建設予定の「富山 建設ラボ」をインターネットで調べたところ、建設が実現するまでの過程が細かくわかる。受賞をめざす設計提案というのではなく、現実に物になっていく、予算が付く提案をめざさなければいけないなと感じている。
- ルーブリックの導入やカリキュラム開発について、毎年発展し、上手に回っている。SCITE C-HIノートを利用し、生徒もよくわかっており教育に役立っている。今後、1年生の探究活動の導入の際に、生徒の主体的なテーマ設定の段階でうまくいっているクラスがあれば、先生同士で意見交換等するとよいと思う。理工学コンピテンスの「考察」については、教員・専門家による方向付けや意見の交換があるとよいと思う。最後に「省察能力」については、自分の行った実験等に関して客観的に振り返ることは、高度な能力であり、難しい。例えば、他のグループと研究に対する意見交換やメモの交換をし、より客観的な忌憚のない意見を聞くとよい。先輩後輩等、生徒間の交流をうまく使うと良い。別件だが、私はゾウリムシの研究をしているが、学名の書き方や発表動画の中で他の生物の混入が気になった。こういったことで助言が必要であれば、研究する前にアドバイスもできたかなと思う。今後は検討していただきたい。
- 教材開発チームを作っているが、2～3学期に開催と時期が遅く、改善に生かしていないところがある。次年度は1学期中に開催して担当者で意見交換して進めていきたい。「省察能力」に関しては、SSHクラブで生徒同士で発表しあい、実験内容に触れるような意見交換をしていければと思う。

4-4 生徒のノート及び独自開発した教材

(1) SCITEC-HI ノート記載例 (SSH 課題研究 (環境科学コース3年生))

水質浄化池の調査・改善 (第1回水質調査: 結果)

(前ページと同じ)

池の現状を把握

結果

表1: 水質浄化池 (北山町神山村浄化池)

項目	測定値	標準値	備考
水温	22.8℃	15-25℃	
pH	7.15	6.5-8.5	
DO	7.15	2.0	
溶存酸素	7.15	2.0	
濁度	7.15	20	
透明度	7.15	20	

表2: 水質浄化池 (北山町神山村浄化池)

項目	測定値	標準値	備考
水温	22.8℃	15-25℃	
pH	7.15	6.5-8.5	
DO	7.15	2.0	
溶存酸素	7.15	2.0	
濁度	7.15	20	
透明度	7.15	20	

表3: 水質浄化池 (北山町神山村浄化池)

項目	測定値	標準値	備考
水温	22.8℃	15-25℃	
pH	7.15	6.5-8.5	
DO	7.15	2.0	
溶存酸素	7.15	2.0	
濁度	7.15	20	
透明度	7.15	20	

目録

- 見られる生物・植物
- トノサマガエル (カマゴエルの可能性あり)
- トノサマガエルの可能性あり
- カマ
- ヨモギ
- その他、様々な植物が繁茂している
- 専門的な植物の種類、名前等は不明である。

目録

- 天候: 6/2 晴 / 雨 (4雨) (当日) 曇
- 気温: 22.8℃
- 入居状況: 68人
- 参加者: 福田、北山 (神山村総務課)、田中 (神山村の環境科)

水質調査日 2021年6月5日(土)

ノート記入日 2021年6月25日(金)

① 窒素系は ② リン酸 ③ 有機物の

② アニモニウムは ③ 大量発生

改善が難しい。 ④ 富栄養化

ポイント

気をつけている点、疑問点、課題等

CODは簡易COD計を用いたが、測定範囲に不入り、このCODの測定は困難であると判断し、中絶した。(次ページに詳しく記述)

DOは(これは予想通り)DO計が破損・故障している可能性があり、測定はしていない。

- 全窒素、硝酸は大きく値が減少しているため、浄化が働いていると考えられる。
- 亜硝酸も入出の差が出て見ると大きく値が減少し、浄化が働いていると考えられる。
- pH、残留窒素、総窒素はほとんど変化がなかったが流入の時点で、ほとんどの環境には問題ない値とみられる。
- 濁度、アンモニウム、リン酸は改善ができていない。

④ 池が近く、水深は20cm、葉色濃く(深緑)

⑤ 池の少し離れたところ、草丈: 30cm、葉色: 明るい緑

※ 当日はほぼほぼ同程度である。

①-5, ①-5

(2)MSE 教材

令和3年度は2学期当初の分散登校により、例年との授業実施数に多少の変動はあったものの、次の表に示すとおり合計41回を実施することができた。



<1 学期>

中心となる実験内容：塩分の差による水流の発生		
4/15(木)MSE 導入・MSE の流れ	4/19(月)MSE の流れ・イルカのフジ	4/22(木)実験の目的
4/26(月)実験の材料・器具	5/6(木)実験の手順	5/10(月)実験の予想・仮説
5/13(木)実験当日	5/17(月)実験の結果と考察	5/20(木) プレゼンテーションなど
中心となる実験内容：水温差による水流の発生		
5/27(木)四万十川汽水域の生態	5/31(月)海上無線	6/3(木)海上無線
6/10(木)海洋 SDGs	6/14(月)実験の目的	6/17(木)実験の手順
6/21(月)実験の予想・仮説	6/24(木) 実験当日	6/28(月)実験の結果と考察
7/1(木) プレゼンテーション・テスト対策		

<2 学期>

中心となる実験内容：巻き貝の生態 (I 海水での実験, II 海水組成別溶液での実験)		
9/16(木)実験の目的・手順・予想	9/27(月)実験 I 当日	9/30(木)実験 I の結果とグラフ
10/11(木)実験 II 当日	10/14(月)実験 II の結果とグラフ	10/18(木) 考察・テスト対策
中心となる実験内容：薄層クロマトグラフィーによる海藻に含まれる光合成色素の分離		
10/25(月)海藻の分類と棲息場所	10/28(木)光の吸収と反射	11/1(月)光合成の仕組み
11/4(木)実験の目的	11/8(月)実験の実験器具	11/11(木)実験の方法
11/15(月)実験の手順・予想	11/18(木)実験 I (試料作り)	11/22(月)実験 II (色素展開・特定)
11/25(木)実験結果とプレゼンテーション	11/29(月) 考察	12/2(木)プレゼンテーション
12/6(月)テスト対策		

<3 学期>

中心となる実験内容：浮力		
1/13(木)舟作り	1/17(月)実験・結果	1/20(木)考察・テスト対策

ワークシート例 海上無線

MSE WORKSHEET No.11 Monday, May/31/2021

HERNOLA | NAME |

Today's Task: You will learn Useful Maritime English for communicating with foreign ships.
 英文単語表提供 by 全日本航海職員協会
 音声資料 by 全日本海員組合事務フィリピンスタッフ

欧文通話表

英字	コード	英字	コード
A	AL IN (アル イン)	N	NO MEM BER (ノー メンバー)
B	BRA VO (ブラ ヴォ)	O	OS CAR (オスカー)
C	CHAR LES (チャー ルス)	P	PA (ピー)
D	DEL TA (デル タ)	Q	QUE BEC (キューベック)
E	ECH O (エコー)	R	RO MEO (ロメオ)
F	FOX TROT (フォックス トロット)	S	SER RA (サーラ)
G	GOLF (ゴルフ)	T	TAN GO (タンゴ)
H	HO TEL (ホテル)	U	U NIFORM (ユニフォーム)
I	IM DA (イムダ)	V	VIC TOR (ビクター)
J	JULI ETT (ジュリエット)	W	WHIS KEY (ウィスキー)
K	KEL LO (ケルロ)	X	XRAY (エックスレイ)
L	LI MA (リーマ)	Y	YAN KEE (ヤンキー)
M	MARE (マール)	Z	ZUL U (ズルウ)

数字の英語読み

数字	フリガナ	数字	フリガナ
0	ゼロ	5	ファイブ
1	ワン	6	シックス
2	トゥー	7	セブン
3	スリー	8	エイト
4	フォー	9	ナイン

Exercise ①:

船名	無線コールサイン	必要なら英語を書き入れておく (の数字は0でOK)
飛鳥丸		
(昔の) 阿州丸		
南海フェリーあい		
タイタニック号		

Exercise ②:
 You are on the old Aizu Maru. You will speak to Global Flower.
 ↓
 Write down what you hear.

本船
 昔の阿州丸

相手船
 グローバル
 フラワー

阿州丸、こちらはグローバルフラワーです。感想ありますか。

相手船
 阿州丸、こちらはグローバルフラワーです。良好です。どうぞ。

Next, work in pairs and have fun!

MSE WORKSHEET No.16 Monday, June/21/2021

HERNOLA | NAME |

MSE LISTENING PRACTICE
 音声資料 by 全日本海員組合事務フィリピンスタッフ
 Listen to the dialogue and fill in the blanks.

本船から相手船を呼び出す場合

本船 ① グローバルフラワー、こちらは東京丸です。感想がありますか。
 東京丸
 Global Flower. This is Tokyo Maru.
 (1) ()

相手船 ② 東京丸、こちらはグローバルフラワーです。どうぞ。
 グローバルフラワー
 Tokyo Maru. This is Global Flower.
 (2) ()

本船 ③ グローバルフラワー、こちらは東京丸です。6チャンネルに切り替えて下さい。
 東京丸
 Global Flower. This is Tokyo Maru.
 (3) ()

チャンネルの取扱いの手順

相手船 ④ 東京丸、こちらはグローバルフラワーです。6チャンネルに切り替えました。感想がありますか。
 グローバルフラワー
 Tokyo Maru. This is Global Flower. (4) ()

本船 ⑤ グローバルフラワー、こちらは東京丸です。本船は東京丸の船名を伝えます。
 東京丸
 Global Flower. This is Tokyo Maru.
 (5) ()

1 ④と5の組み合わせは () ですか。
 () があります。

発行年月日 令和4年3月18日

発行者 徳島県立徳島科学技術高等学校
〒770-0006
徳島市北矢三町2丁目1-1
TEL 088-631-4185
FAX 088-631-1110

徳島科学技術高等学校
校商標



デザイン要素として必要な「進化し続ける力強さ」を、太さのある斜体の英字で表現しました。文字には高さをもたせ、伸びやかなフォルムを構成しています。「Science (科学)」「Technology (技術)」という個々の単語を意識させるのではなく、新たに「SCITEC」とし、ひとつの名称としてアピールするため、全て大文字で構成しました。また「HI」はHigh School (高校)と、Higher (より高みへ)の略です。さらに、校章  中央部の「S」を回転させ、インフィニティマーク(∞)として「無限大に発展する」という意味を持たせました。校章に込められている「明日に向かう躍動感」が、「世界に向かう無限の可能性」へ発展して欲しいという希望が込められています。

造語のロゴタイプと校章の一部を複合したロゴマークで、開校以来10年間の活動の上に、今後の更なる発展を目指した徳島科学技術高等学校の「商標」です。