

和歌山県立海南高等学校

平成29年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書 第4年次



はじめに

校長 笹井 晋 吾

本校は、文部科学省より平成29年度から令和3年度までの5年間、第4期目のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、研究開発校としての取組を進めているところです。また、今年度は平成16年度の指定以来、17年目を迎え、全国でも数少ない4期連続の研究指定校として研究開発の機会を与えていただいており、大きな誇りを感じながらも、先進校としてのより高いレベルの課題研究の実践とその成果を県内外に広く発信することを目標に、生徒と教職員が一体となって日々精進を続けております。

さて、第4期においては、イノベーション力と共創力の育成を目指した主体的な学びを構築すべく、科学的視野を有する「アクティブ・ラーナー」を育成を研究開発課題と位置づけています。また、その目標の達成に向け、現在、サイエンス・インストラクター・トレーニング・プログラム（SITP）における課題研究や科学部活動において、教科や分野を超えた自主的な研究テーマを設定して調査・研究を行い、科学的な探求力とリテラシーの向上を図るとともに、その評価の在り方についても考察を進めています。今後はさらに、こうした取り組みを通して、学校のみならず地域社会における多様な課題の解決につながる新たなイノベーションを生み出すための創造力を育むことを視野に入れて研究を進める所存です。

一方で、新たな研究開発事業としてのACS活動（Active Creation for Society）「風を学ぶ」では、生徒たちの成長を促す「風」を受けながら、「緑」豊かな地元海南で、高い志をもって歴史と伝統あるこの地域を支え発展させていく人材の育成を目標に取り組んでいます。とりわけ、この活動は、校歌の歌詞、「風は緑に」を象徴的にイメージしたものであるとともに、本校生徒が自らの在り方生き方を考えながら、これからの社会における大きな変化に対応できる「アクティブ・ラーナー」となるよう設定したもので、現在、徐々にではありますが、生徒の力に変容がみられるようになっております。さらに次年度に向けてもこの活動に改善を加え、研究の成果につなげていきたいと考えております。

最後に、今年度はコロナ禍ではありましたが、生徒は旺盛な探求心をもって、日常生活で感じ取った様々な疑問や課題について地道な調査・研究活動に取り組むことができました。これもひとえに、本校のSSH事業にご指導、ご助言をいただきました運営指導委員並びに和歌山県教育委員会の皆様、ご支援、ご協力下さいました文部科学省、JST、関係機関の皆様のおかげでございます。心から御礼を申し上げますとともに、今後もなお一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

① (別紙様式 1-1) 令和 2 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
② (別紙様式 2-1) 令和 2 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	5

I 章 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の概要

1 学校の概要	7
2 研究開発課題	7
3 研究の概要	7
4 研究開発の実施規模	8
5 S S H 研究開発の経緯	8
6 研究の内容・方法・検証等	9
7 実施の効果とその評価	12
8 S S H 中間発表における指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	13
9 校内における S S H の組織的推進体制	14
10 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	15

II 章 研究開発の内容・実施の効果とその評価

【I】 イノベーション力の育成と探求活動

A A C S 活動「風」を学ぶ	16
B 課題研究	20
C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会	21
D 和歌山県立海南高等学校 S S H 成果発表会	22
E 研究発表と成果	23

【II】 科学啓発活動と地域社会貢献

A サイエンスカフェ・サイエンスプラン	24
B S S I 活動	24

【III】 先端科学技術研修と環境教育

A 特設課外授業

[1] 第 1 学年教養理学科特設課外授業 シンポジウム「生命誌から生命科学の明日を拓く」	26
[2] 第 1 学年教養理学科特設課外授業「原子力に関する研修」	27
[3] 第 2 学年特設課外授業「京大森里海ラボ by ONLINE」	29
[4] 第 2 学年夏季特設課外授業「瀬戸内海の問題解決に取り組む 高校生サミット (第 10 回瀬戸内海の問題を考える高校生セミナー)」	31
[5] 第 1・2 学年特設課外授業「S S H 科学生徒研究発表会」	33

B その他の研修

[1] 特別講義「大規模先進的農業で期待されるロボットトラクタとスマートの現状」	34
--	----

【IV】 国際理解教育

A 学校設定科目「情報 Communication」	35
----------------------------	----

④ III 章 関係資料

【I】 アンケート結果	36
【II】 教育課程表	45
【III】 S S H 運営指導委員会	48
【IV】 課題研究テーマ一覧	51

和歌山県立海南高等学校	指定第 4 期目	29～03
-------------	----------	-------

①令和 2 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		科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成							
② 研究開発の概要		科学への興味・関心・理解の涵養と、新たな価値を生み出すことのできる共創力と科学技術イノベーション力を育成するための教育課程や指導法の研究開発を行うとともに、地域資源を活かした地域共創を視点にした学びや、国際理解及び研究内容等を含めた大学接続のあり方について検討する。以下の①～⑥の 6 つの項目に分けて研究開発を行った。①ACS 活動(Active Creation for Society)「風」を学ぶ ②探究活動 ③SSI 活動 ④グローバル・リテラシー育成 国際理解教育 ⑤先端技術研修と環境教育 ⑥科学分野におけるリーダーの育成							
③ 令和 2 年度実施規模									
学科・コース		1 年生		2 年生		3 年生		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
教養理学科		1 6	1	3 5	1	3 8	1	8 9	3
普通科	文系	1 5 6	4	1 2 2	3	1 2 3	3	4 7 2 (理系 7 1)	1 2 (理系 2)
	理系			3 8	1	3 3	1		
教養理学科生徒並びに普通科理系生徒を中心として、全校生徒を対象として実施する。 ①ACS 活動(Active Creation for Society)「風」を学ぶ（教養理学科 1 年 16 名・普通科 1 年 156 名） ②探究活動（SITP 対象者：教養理学科 2 年 35 名・普通科理系 38 名、科学部での課題研究：科学部 31 名） ③SSI 活動（科学部 31 名） ④グローバル・リテラシー育成 国際理解教育(情報 Com. 教養理学科科 3 年 38 名・普通科理系 33 名) ⑤先端技術研修と環境教育（教養理学科 1 年 16 名・普通科 1 年 156 名、教養理学科 2 年 35 名・科学部 31 名） ⑥科学分野におけるリーダーの育成（科学部 31 名）									
④ 研究開発の内容									
○研究計画									
第 1 年次	ACS 活動(Active Creation for Society) をスタートした。まず、第 1 学年の総合的な学習の時間「風は緑に」を全員に実施した。その中で地域創成も含めた社会の未来を切り拓くための高い志を育てるイノベーション力を育成し、特に歴史と伝統に支えられて発展してきた地域を支える人材の活用「夢のかたち」講座や、防災教育・環境教育を含め、個々のキャリア形成を図り、思考力・判断力・表現力・創造力等の育成を目指した。この取組を実行するために、SSH 対象生徒の卒業生を含む地域を支える人材を活用した「夢のかたち」講座を複数回実施した。 第 2 学年については、教養理学科と普通科理系で総合的な学習の時間に「SITP」を中心とした課題研究を実施した。地域の研究機関や企業との連携を図り、地域と連携した研究テーマを設定する内容を増やしていく。また、科学部についても従来どおり、探究活動の課題研究を実施した。その成果として 9 月の文化祭での中間発表「ポスターセッション」を								

	実施した。12月の「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」での口頭発表とポスターセッションを行った。2月に行うSSH成果発表会においても口頭発表とポスターセッションを行った。また、理科、数学以外の教科も含めた教員の指導体制と国際性の育成を図るための科学英語の指導を行う英語科の教員との連携体制を整えた。 第3学年では、教養理学科と普通科理系で「情報Com.」を情報科と英語科の教員のチームティーチングで実施した。第2学年での課題研究を深化させ、英語でのプレゼンテーション発表を目指した。 SSI活動では小中学校での活動だけでなく、文化祭等の学校行事において設置するサイエンスカフェのコーディネートを生徒が行い、SSI活動を小中学校から地域へ拡大する取組として発展させる取組も行った。 特設課外授業については、従来の関東方面の夏季特設課外授業も実施するが、地域での特設課外授業（和歌山県内）も企画し、実施した。これにより、生徒が和歌山県内の地元の研究機関や企業の先端科学技術を再発見することができ、来年度の課題研究へと接続できると考える。 これらの活動の評価として、保護者アンケート及び生徒アンケートを実施した。
第2年次	基本的には前年度の活動を基に行ったが、2学年で行う「SITP」では、地域の研究機関と連携することによる課題研究をすすめた。和歌山県データ利活用センターの協力のもと、数学班が統計データから和歌山について分析する手法を学び、生徒自身で分析を試みていた。これにより、生徒自ら地域が抱える課題や特徴を考え、主体的に関わることができた。 特設課外授業では、昨年度の科学部の課題研究の内容を深めるために、屋久島での研修を計画し、1・2学年共同の10名の生徒で研修を行った。今年度の海南高等学校SSH成果発表会ではポスターセッションで屋久島研修の成果を発表した。また、前年に引き続き、地域の連携機関としての京都大学和歌山研究林での特設課外授業も実施し、2月中旬に京都大学においてポスターセッションで発表を行った。
第3年次	基本的には前年度の活動を基に行ったが、2学年で行う「SITP」での課題研究に国語科だけでなく地歴公民科や英語科の教員も指導にあたり、様々なテーマについて取り組んだ。特に地歴公民科では地域共創を視点に地域の問題を住民と共に考え、調査を行った。また、ナショナルトラスト運動の天神崎での1学年全員での学習や和歌山の有田川をテーマにした課題研究など地域の資源を生かしたSSH事業を進めた。3年目になる1学年でのACS活動の「夢のかたち講座」では講演だけでなく生徒との質疑応答を中心にしたコミュニケーションが活発になることで、生徒自身が地域共創について考える機会を作ることができた。特設課外授業では、科学部の課題研究をさらに深めるために、北海道での研修を計画し、1・2学年の7名の生徒で研修を行い、その成果を屋久島研修とともに学校説明会やSSH成果発表会で発表した。
第4年次	新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、休校や外部での研修の中止等で予定していたSSH事業ができていない。校内で実施できる課題研究やオンラインでの発表会や特別講義等を情報技術等で工夫しながらSSH事業に取り組んだ。昨年度の間接評価を受けて、指摘のあった内容について校内に改善するための委員会を設置した。また、間接評価を受けてのヒアリングで助言いただいたSSH研究開発課題の階層構造化をおこない、生徒に身につけさせたい力を具体的に挙げ、SSH事業の評価や課題研究のルーブリックに取り入れた。今年実施できたSSH事業活動についてSSH研究開発課題の階層構造化で検討した内容を基にアンケート等の評価をおこなった。それを受けて評価基準やSSH事業の内容の再検討をそれぞれの委員会でおこなう予定である。
第5	過去17年間の事業活動や成果をまとめ「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」だけでなく、様々な機会を通じて全県下に発信を行い、将来の和歌山県における理数教育の方向

年次	性を確立する一助としていく。また、SSH 指定期間の卒業生の意見の集約を実施し、事業活動が卒業生に与えた影響をまとめる。校内では、SSH 事業で培ってきた内容の評価検討を行い、探究活動を継続的に実施するための長期的ビジョンを確立し、SSH 事業での活動で得た成果を今後の海南高校の教育のあり方に反映する方向を探る。
----	---

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
教養理学科	情報Com.	2	情報の科学	2	第3学年
	生活科学	2	家庭基礎	2	第1学年
普通科理系	情報Com.	2	情報の科学	2	第3学年

○令和2年度の教育課程の内容

- ・45分7限授業の3学期制を実施している。
- ・教養理学科第1学年及び普通科第1学年：総合的な探究の時間における「風は緑に（1単位）」では卒業生を含む地域を支える人材を活用した「夢のかたち講座」や社会問題研究等の取組を行った。
- ・教養理学科第2学年及び普通科第2学年理系：総合的な探究の時間における「SITP（2単位）」は課題研究を中心として取組を行った。
- ・教養理学科第3学年：2時間連続の学校設定科目「SS 物理」「SS 化学」「SS 生物」は、それぞれ各自の進路希望により少人数に分け、基礎実験だけでなく発展的な内容も含め、取り組んだ。
- ・教養理学科第3学年：理科「課題研究」は今まで行ってきた SITP での課題研究や「SS 物理」「SS 化学」「SS 生物」での実験のまとめを中心に取り組んだ。

○具体的な研究事項・活動内容

【夢のかたち講座】教養理学科および普通科：1年生全員

2回 講師：地域の企業の経営者等

【第1学年教養理学科 SSH 特設課外授業】（2日間）[原子炉実験・研修講座] 教養理学科1年生

近畿大学原子力研究所 講義「原子炉の原理としくみ（放射線、環境とエネルギー問題他）」

[実習]「放射線、放射能の測定」「中性子ラジオグラフィとX線透過写真」他

【SSH 夏季特設課外授業】1年教養理学科・2年 SITP 選択生・3年情報 Com.選択生

[研修]SSH 生徒研究発表会（オンライン発表動画）

【SSH 特設課外授業】「オンラインシンポジウム ―生命誌から生命科学の明日を拓く―」

主催：JT 生命誌研究館（BRH）/ 京都大学 iPS 細胞研究所（CiRA）

シンポジウム講演者： 山中 伸弥（京都大学 IPS 細胞研究所所長）

永田 和宏（JT 生命誌研究館館長）

中村 桂子（JT 生命誌研究館名誉館長）

【SSH 特設課外授業】令和2年度和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

オンライン課題研究動画・開閉会式（2年 SITP 選択生・1年教養理学科）

【SSI 活動】「キッズサイエンスプラン」地域のイベントを対象：科学部1・2年生

「サイエンスカフェ」校内対象 文化祭で実施 科学部1・2年生

【SSH 特別講義】「大型先進農業で期待されるロボットトラクタとスマートの現状」科学部

講師：帯広畜産大学 畜産学部 環境農学研究部門 教授 佐藤 禎稔 氏

助教 藤本 与 氏

【SSH 特別講演】海南高等学校 SSH 成果発表会 特別講演（2月12日）：1・2年生（全員）

「粘菌・コケ博士から、なえ農業へ!？」

講師 本校 SSH 卒業生 十川 太輔 氏（和歌山県農林大学校 就農支援センター）

【国際性の育成】SITP の授業に科学英語の指導を行う英語科の教員と FLT との連携し、課題研究要約集の Abstract 作成の指導等を行う。情報 Com.の授業で英語での発表用スライドの作成とプレゼンテーションでの発表を行う。

【自主活動】・日本学生科学賞地方審査 県議会議長賞

「食痕と行動から見るアオバズクの生態と周辺環境 2015-2019」 教養理学科 3 年生 宗 尚輝

・ 青少年のための科学の祭典- 2020 おもしろ科学まつり-和歌山大会 2020

「和歌山おもしろ科学大賞」投稿動画コンテスト 銀賞

・ 京大森里海ラボ by ONLINE に参加 (SITP 選択生)

・ 瀬戸内海の地域課題解決に取り組む高校生サミット (オンライン) に参加 (SITP 選択生)

・ 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC2020 に出場 (SITP 選択生)

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

和歌山県高等学校生徒科学研究発表会の幹事校としてオンラインで和歌山県下の高校の課題研究の発表を行う機会を設けた。本校の SSH 成果発表会で SSH 事業報告をオンラインで実施し、研究成果の普及に努めた。

○実施による成果とその評価

・ SSH 中間評価の結果を受けて、SSH 事業の評価基準をそれぞれの研究開発項目に応じて生徒に身につけさせたい力を明確にする階層構造化を実施し、生徒アンケートやそれぞれの SSH 事業をおこなった後のレポートから評価した。④関係資料のアンケートから 2・3 年では「11.研究する力が身についた。」の問いには、「充分であった」「やや充分であった」と答えた割合が高く、2 年での「SITP」での探究活動をおこなうことにより、身につけるべき力がついていると生徒自身が考えていると思われる。また、探究活動において「自主性・主体性」「プレゼンテーション力」も身につけていると考えている割合が高い。これらの力を身につけることで、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」を育成できていると考える。

・ 教員の変容として SSH 中間評価をうけて SSH 改善委員会 (SSH 評価基準作成委員会・SSH 授業改善委員会・SSH 国際理解教育推進委員会) を組織した。今年度は、研究開発項目の評価の基準に照らし合っしながら、探究活動についてのルーブリックを評価基準作成委員会で作成し、SITP 対象生徒のルーブリック評価を実施する。通常授業での探究活動を取り入れたアクティブラーニングの授業について話し合い、今後、授業公開を含むスケジュールについて検討している。これらの改善に教員が自ら参加し、今後の進め方について議論しており、SSH 事業によい影響を与えている。

○実施上の課題と今後の取組

今年度の 1 年のアンケートの結果を見てもわかるように全体的に低くなっている。今後、現 1 年が来年度取り組む 2 年の探究活動等に今年度取り組めなかった内容を入れていく必要がある。時間的な制約もある中でどのような形で取り組んでいくかが大きな課題である。

SSH 事業の改善について現在取り組んでいる評価基準の見直しや授業改善等を推し進める。SSH 事業での指導の結果としてどのように生徒が変容したか等の研究開発課題の到達度を分析・検証する方法を確立することが課題である。また、SSH 指定期間の第 1 期からの卒業生に独自の追跡調査を実施し、過去の研究開発についても意識調査等を行い、分析・検証する予定である。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

環境教育として実施してきた「臨海実習」(1 年全員)を中止にした。先端科学技術研修として「特設課外授業」の「屋久島研修」と「和歌山大学での研修」を中止にした。その他の校外での活動については実施できていない。また、外部人材を活用した「夢のかたち講座」についても回数を減らして実施した。

②令和 2 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

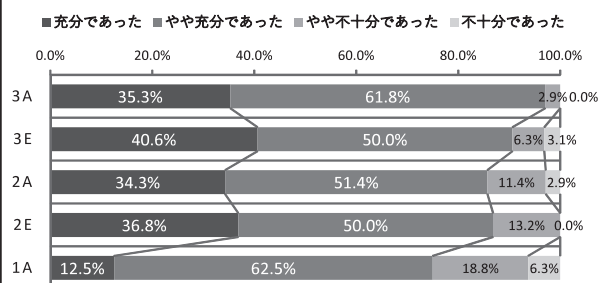
〔1〕生徒の変容

今年度は SSH 中間評価の結果を受けて、SSH 事業の評価基準をそれぞれの研究開発項目に応じ、生徒に身につけさせたい力を明確にする階層構造化をおこなった。6 つある研究開発項目の生徒に身につけさせたい力を生徒アンケートやそれぞれの SSH 事業をおこなった後のレポートから評価した。昨年とはアンケートの質問内容を大きく変えているため、今年度の 1 年～3 年の SSH 主対象生徒の回答から分析を実施した。

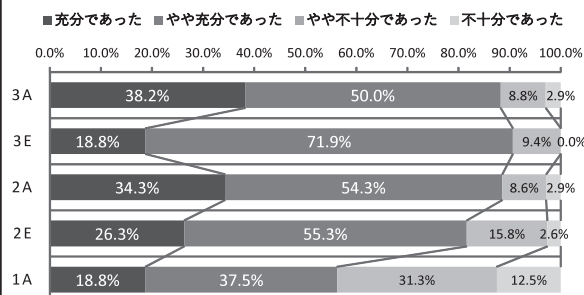
第 4 期の SSH 事業として、1 年生の総合的な探究の時間で実施している「風は緑に」を中心とした ACS 活動では、地域共創も視野に入れた、社会の未来を切り開くための高い志の育成を目指した取組をすすめた。④関係資料の生徒のアンケートから「1. 地域や地域の企業や特産品について学ぶことができた。また、地域での活動に興味を持つことができた。」や「2. 高い志を持つことができた。」の問いには、「充分であった」「やや充分であった」と答えた割合が 2・3 年では非常に高い。平成 30 年度と令和元年度は「夢のかたち講座」を年 8 回実施していた。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響と休校で十分に時間がとれず、1 回しかできていない。また、総合的な探究の時間「風は緑に」の他の内容も十分にできていないため、1 年ではやや不十分または不十分の回答が多くなっている。今後、これらの項目について学び、考える内容を 2 年の探究活動等に入れていく必要がある。同様のアンケート結果が探究活動にも現れている。このアンケートを 1 月末に実施したため、特に 1 年の総合的な探究の時間での「社会問題研究」での探究活動が開始された当初であったため、探究活動で身につけさせたい力についても 1 年の回答はやや不十分・不十分が多くなっている。しかし、2・3 年では「11. 研究する力が身についた。」の問いには、「充分であった」「やや充分であった」と答えた割合が高く、2 年での「SITP」での探究活動をおこなうことにより、身につけるべき力がついていてと生徒自身が考えていると思われる。また、探究活動において「自主性・主体性」「プレゼンテーション力」も身につけていると考えている割合が高い。これらの力を身につけることで、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」を育成できていると考える。

6 つの SSH 研究開発項目にそれぞれ生徒に身につけさせたい力をプロットし、それに応じて、

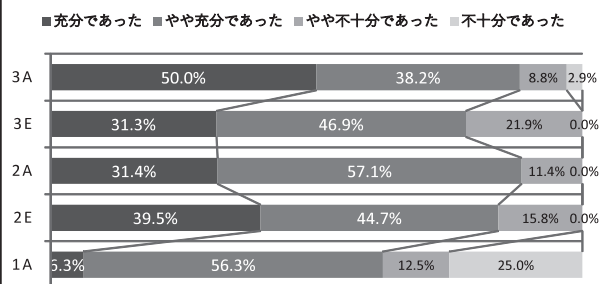
1. 地域や地域の企業や特産品



2. 高い志



11. 研究する力



研究開発項目ごとにアンケートをした結果、多くの項目で2・3年の対象生徒は「充分であった」「やや充分であった」と回答しており、探究活動の中心である SITP の課題研究や情報 Com.での取組の成果と考える。しかし、国際性を問う項目については低くなっている。今年度は外部との取組がなかったことが影響していると思われる。また、すべての項目で1年のアンケート結果の値は低くなっており、昨年まで取り組んできた外部との連携で実施してきた特設課外授業の多くが中止になっていることが一番の要因であると思われる。

「SSH 事業への参加で自分は成長したと思いますか？」の問いに対して、「強く思う」

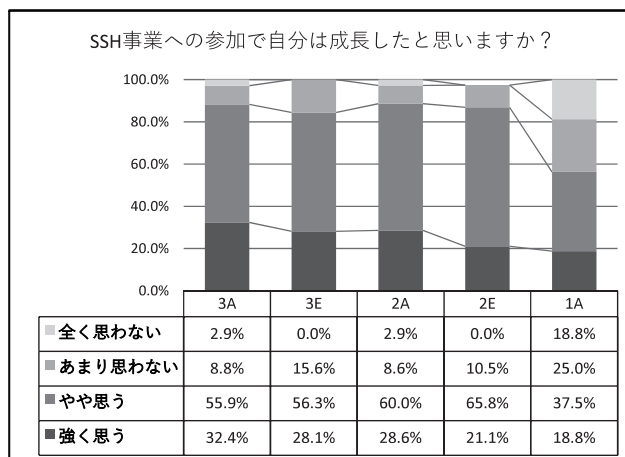
「やや思う」の回答した割合が2・3年では80%を越えている。また、「自分の最も成長したと思われるのはどの様なところですか？」の問いには「自主性」や「好奇心」や「やる気」と答える割合が高く、探究活動や先端科学技術研修等の取組の成果であると考ええる。

今年度は校外のコンテスト等への参加は少ないが、オンラインでの発表会や課題研究

でのオンラインでの交流等、新しい形の研究の発表ができるようになっており、来年度はオンラインも含め、できるだけ多くの科学系外部大会等に参加を促していきたい。

〔2〕教員の変容

SSH 中間評価をうけて SSH 改善委員会（SSH 評価基準作成委員会・SSH 授業改善委員会・SSH 国際理解教育推進委員会）を組織した。中間評価の結果を受けてのヒアリングで指摘された SSH 研究開発課題の階層構造化に取り組み、それぞれの研究開発項目の評価の基準とした。今年度は、研究開発項目の評価の基準として、生徒に身につけさせたい力について年度末にアンケートを実施した。また、その評価の基準に照らし合わせながら、探究活動についてのルーブリックを評価基準作成委員会で作成し、SITP 対象生徒のルーブリック評価を実施する。通常授業での探究活動を取り入れたアクティブラーニングの授業について話し合い、今後、授業公開を含むスケジュールについて検討している。国際理解教育では情報 Com.の授業を今後の大学での研究を見据えた文献検索や英語を含むプレゼンテーションの強化に取り組む内容に変更した。これらの改善に教員が自ら参加し、今後の進め方について議論しており、SSH 事業により影響を与えている。



② 研究開発の課題

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、SSH 事業の柱の一つである校外で実施している特設課外授業が中止になっている。特に1年の生徒はそれに参加することを期待していた部分もあり、アンケートの結果を見てもわかるように全体的に低くなっている。今後、現1年が来年度取り組む2年の探究活動等に今年度取り組めなかった内容を入れていく必要がある。時間的な制約もある中でどのような形で取り組んでいくかが大きな課題である。

また、身につけさせたい力の中で「専門性」や「国際性」について比較的低くなっている。校外とのやりとりが少なく、大学等に出向くことが難しかったことが大きな要素になっていると思われる。今年度に取り組んだオンラインでの特別講義や発表会でのノウハウを生かして、研究機関の専門家とのやりとりを今後増やしていくことで、これらの力を生徒自身が身につけることができると考えている。

SSH 事業の改善について現在取り組んでいる評価基準の見直しや授業改善等を推し進め、SSH 事業での指導の結果としてどのように生徒が変容したか等の研究開発課題の到達度を分析・検証する方法を確立することが課題である。また、SSH 指定期間の第1期からの卒業生に独自の追跡調査を実施し、過去の研究開発についても意識調査等を行い、分析・検証する予定である。

③ I 章 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の概要

1 学校の概要

(1) 学校名 和歌山県立海南高等学校 校長名 笹井 晋吾

(2) 所在地 〒642-0022 和歌山県海南市大野中651

電話番号 073-482-3363

FAX番号 073-484-2346

(3) 本校の教育方針

知、徳、体の調和のとれた人間を育成する。

自ら考え学ぶ力を養い、自主的・主体的で創造性豊かな人間を育成する。

自他の人格を尊重し、友情を重んじる人間を育成する。

(4) 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	1 学年		2 学年		3 学年		合 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	教養理学科	16	1	35	1	38	1	89	3
	普通科	156	4	160	4	156	4	472	12
	計	172	5	195	5	194	5	561	15

②教職員数

校長	教頭	教諭	養護 教諭	常勤 講師	非常勤 講師	実習 助手	F L T	事務職員	司書	その他	計
1	1	36	1	2	6	1	1	6	1	6	62

※その他には校務員、賃金支弁職員、代行員等を含む。海南校舎のみの数

2 研究開発課題

科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成

3 研究の概要

(1) 目的

科学技術イノベーション力と共創力の育成を目指した主体的な学びにより、将来、地域を含めた社会における様々な課題解決に果敢に挑戦し、社会的意義のある新たな価値を創造し、自律的に行動し、科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材を育成するための教育課程や指導方法の研究開発を行う。

(2) 目標

SSH 研究開発を通じて、今後、社会全体が多様化・複雑化する中で、生徒が単に知識量や技能を優先して学ぶ受動的教育から、科学技術に関する能力向上のみならず、解決策が定まらない諸課題に対し、自主的・主体的に対応することができる力を育成する。また、課題解決のための新たな切り口を見だし、変化に対する適応力・人間関係形成力を兼ね備えた、未来を切り拓く資質や能力の育成を目指し、人材育成に必要な事業を推進する。

(3) 研究開発の概略

第3期までのSSH研究開発の取組みの成果を生かし、科学への興味・関心・理解の涵養をより深い学びへと繋げるとともに、主体的な学びを追求し、地域を含めた社会に起こる様々な課題に対し、勇気と覚悟を持って果敢に挑戦し、課題解決のための新たな切り口を見だし、創造的な思考や建設的な解決策を創出することで、変化に対する適応力・人間関係形成力を兼ね備えた、未来を切り拓く人材「アクティブ・ラーナー」の育成に向け、研究開発を行う。研究開発における新たな視点は、地域を含め社会の未来を切り拓くため、主体的な学びや行動力を育成する教育課程の研究や、歴史や伝統による地域資源を生かし、新たな価値を生み出す地域を題材とした研究テーマを取り入れた課題研究、地域財産を活用した地域社会に対する科学啓発活動、OECDイノベーション教育ネットワークを活用した地域企業との連携、災害における高校生防災ネットワークの構築等、科学的な視点から見た、地域共創に繋がるテーマを取り入れ、科学的視野を有したイノベーション力の育成を目指す。

4 研究開発の実施規模

教養理学科生徒並びに普通科理系生徒を中心として、全校生徒を対象として実施する。

5 SSH 研究開発の経緯（令和2年度の全体の取組の経緯一覧）

月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
5	1 4	教員	SSH 支援事業に係る財務省予算執行調査の指摘への対応に関するインタビュー調査（オンライン）	海南高校
6	3	SITP 選択生	SITP ガイダンス（A班）	課題研究のオリエンテーションと課題研究のテーマ募集について 他
	1 0	SITP 選択生	SITP ガイダンス（B班）	課題研究のオリエンテーションと課題研究のテーマ募集について 他
	1 7	SITP 選択生	SITP の希望調査とブラックボックスを使った研修	海南高校視聴覚教室
8	7～28	SITP 選択生 教理1年 科学部	令和2年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会（オンライン） 各校のポスターデータとポスター発表動画を開覧	海南高校情報教室
	2 6	教員	第1回運営指導委員会	海南高校多目的教室
9	9	教員	令和元年度スーパーサイエンスハイスクール中間評価結果に係るヒアリング（オンライン）	海南高校
	1 2	教理1年 科学部	生命誌から生命科学の明日を拓く（オンラインライブ配信）	海南高校情報教室
	17・18	教理1年 普通1年 SITP 選択生 科学部	サイエンスカフェ2020 課題研究ポスターセッション サイエンスプラン	海南高校文化祭
10	1 3	教員	令和2年度四国地区 SSH 担当者交流会（オンライン）	海南高校
	1 7	科学部	SSI 活動きっずサイエンスプラン	海南市発明クラブ 海南市民体育館
	27・28	教理1年	教養理学科 SSH 夏季特設課外授業「原子力研修」	近畿大学原子力研究所
	3 0	SITP 選択生	京大森里海ラボ by ONLINE	海南高校情報教室
11	8	科学部及び希望者	きのくに科学オリンピック（実技競技及び筆記）	中央コミュニティーセンター
	2 2	SITP 選択生	瀬戸内海の地域課題解決に取り組む高校生サミット（第10回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム）（オンライン）	海南高校情報教室
	24～12/13	科学部	青少年のための科学の祭典 - 2020 おもしろ科学まつり - 和歌山大会（オンライン動画作成・投稿）	
12	4・5	SITP 選択生	水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2020 ジュニア部門（オンライン）	海南高校情報教室
	14～24	SITP 選択生 教理1年	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 課題研究発表動画 限定公開（オンライン）	海南高校

月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
12	2 2	SITP 選 択 生 教理 1 年	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 開閉会 式（オンライン）	海南高等学校多目的教室
	2 5	教員	令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクールの 情報交換会（オンライン）	海南高校
2	1 2	全校生徒	海南高校 SSH 研究発表会 SSH 特別講演	海南高校 SSH 卒業生 十川 太輔 氏
	2 6	教員	第 2 回運営指導委員会	海南高校多目的教室
3	6	教員	東京都立多摩科学技術高等学校 多摩科技オンライン SSH 事業報告会	
	9	教員	令和 2 年度愛媛県立松山南高等学校スーパーサ イエンスハイスクール研究成果報告会	

6 研究の内容・方法・検証等

（1）現状の分析（第 3 期を終えて、第 4 期を始めるにあたり）

平成 16 年度からスーパーサイエンスハイスクールの指定を 3 期連続指定を受けて、本校での理数科教育の基本として SSH 事業の展開が定着している。特に第 3 期においては、SSH 活動の多くを教養理学科だけでなく普通科の生徒にも広げた結果、本校の教員の多くが SSH 事業に関わるようになってきている。全校生徒が参加する校内でおこなう成果発表会やサイエンスカフェについても学校の一行事として認識されている。2 年次の理系に進むと課題研究（SITP）ができることを楽しみにする生徒も出てきている。課題研究については、各種コンテスト等で入賞し、海外でのコンテストへの出場等の成果も挙がっている。

一部の特設課外授業（先端科学技術研修）において、教養理学科だけでなく普通科も対象にしていることより、生徒は様々な研究機関で学び、大いに刺激を受けて、進路選択において目的を持って進むようになってきた。

SSI 活動も地域の小中学校に定着し、定期的な実施が可能となった。実施する生徒にも、よりわかりやすい実験教材を自主的に開発する力も出てきており、実験教室の企画も自主的に行えるようになった。また、SSI 活動を行うことで、対象児童生徒や小中学校教員、保護者等との双方向性を持ったやりとりから当初目的としていた「高校生自身の科学研究への魅力の再認識」、「個々の能力・適性の再発見」、「自己有用感の認識」や「知的好奇心の喚起」により、自ら学び研究しようとするモチベーションの高揚に繋がった。この活動については生徒だけでなく地域からの評価も高い。

3 年次に教養理学科と普通科理系に設定科目「情報 Com.」を置き、2 年次に実施した課題研究（SITP）の深化を図るとともに英語による課題研究の発表を行い、「国際性の育成」を目指した英語によるサイエンスコミュニケーション力の向上を図ってきた。この課題研究の深化と継続の取組については着実に進んでいる。

第 3 期の SSH 事業が学校内で定着していくとともに、課題も見えてきた。平成 16 年当初から、1 年次での特設課外授業、臨海実習、SSI 活動等の実践は実施してきたが、科学への興味・関心・理解の涵養のために必要な「学ぶ意味」や「高い志」など、生徒自らのキャリア育成につながる活動などは実施できていない。また、2 年次での課題研究において、教養理学科と普通科の理系選抜生で実施することで、多くの生徒を抱えることになり、本校の指導教員と近隣の大学等の TA で指導しているが、課題研究のテーマや内容が本校のみで実施するものが増え、他の研究機関との共同研究は限られたものであった。

（2）研究の仮説

第 4 期の研究開発では、この 2 つの課題を修正することと同時に新しい視点での人材の育成を目指すことにした。新しい視点とは、社会における様々な課題解決に果敢に挑戦し、イノベーションにより社会的意義のある新たな価値を創造し、大きな変化に繋げることのできる、未来をデザインし、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材を育成する。

そのためにまず、地域の資源に目を向けて、新たな価値の創造のための地域共創を視点にした学びを 1 年次の総合的な探究の時間「風は緑に」に取り入れる。今まで 1 年次での SSH 事業は教養理学科の生徒と希望者が対象であった。これにより 1 年次全員に SSH 事業を展開できる。そこで、新しい視点による SSH の取組を実施する。2 年次での「SITP」の課題研究にも地域の研究機関・企業と連携した研究テーマを充実させる。それにより課題研究を専門的なものにしていくだけでなく、学校における教科や分野の枠を超え、実際の社会で活用されている知識・技術に触れることで学習している内容と社会とのつながりを実感させることができる。このことが、新たな価値を創造する力やイノベーション力の育成につながると考える。課題研究をさらに深化させていく中で、国際理解や大学での研究への接続が進む

と思われる。その先に、未来をデザインし、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材が出てくる。その人材が地域社会を活性化し、地域を支えると考える。

(3) 研究内容・方法・検証

第4期の実践型の研究開発で目指すものとして、科学への興味・関心・理解の涵養はもちろんのこと、地域の資源を生かした新たな価値の創造のための地域共創を視点にした学びを柱の一つに据えることにした。人口減少の進む地方である和歌山を支える人材の育成が重要であると考えた。そのためには、科学技術により新たな価値を生み出すことのできる創造性とイノベーション力を育成することが必要である。そのための教育課程や指導法の研究開発を行うとともに、国際理解及び研究内容等を含めた大学接続のあり方について検討する。以下の①～⑥の6つの項目に分けて研究開発を行う。

★ 課題研究に関する授業表（科目・実施対象学年及び生徒・単位数）

学科・コース	1年生		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
教養理学科	総合的な探究の時間 「風は緑に」	1	総合的な探究の時間 「SITP」	2	情報 Com.	2	教養理学科 全員
普通科理系	総合的な探究の時間 「風は緑に」	1	総合的な探究の時間 「SITP」	2	情報 Com.	2	普通科理系 全員
普通科文系	総合的な探究の時間 「風は緑に」	1					1年全員

① A C S 活動(Active Creation for Society) 「風」を学ぶ

科学技術イノベーション力育成に繋がる教育課程の研究開発として、A C S 活動(Active Creation for Society)「風を学ぶ」をテーマに、1年次に総合的な探究の時間「風は緑に」を位置づけ、地域共創も視野に入れた、社会の未来を切り開くための高い志の育成を目指す。

特に、歴史と伝統に支えられて発展してきた地域を支える人材を活用し「夢のかたち講座」や、防災教育・環境教育・世界遺産教育等、地域の題材を通じて、個々のキャリア形成を図り、思考力・判断力・表現力・創造力等の育成に繋げる。連携先も地場産業企業やみさと天文台、県立自然博物館、県世界遺産センター、京都大学研究林等、新しい連携先も加え、関係を構築しA C S 活動「風は緑に」の充実を図り、学習内容の幅を広げる。また、地域にいるSSH対象であった卒業生を有効に利用していく。

2年次では、これまでの研究指定において培った探究活動の「SITP(Science Instructor Training Program)」を実施する。SITPでは、教科や分野の枠を超えた研究テーマを設定し、課題研究を行い発表等を通じて、科学的探究力や科学的リテラシーの向上を図る。課題研究内容は、これまで実践した基礎研究の分野に加え、地域企業・研究機関等連携を密にしたテーマ設定を行い、対話・協働を意識して研究活動を行う中でコミュニケーション力を図る。

3年次では、「課題研究」、「情報 Com.」等において、課題研究 Abstract 作成及びプレゼンテーションのための科学英語の習得を目指す。また、情報機器を活用した科学論文やスライドの作成能力を培うとともに、科学英語力向上も含め、プレゼンテーション能力・ディベート力等の向上を図る。

また、教育課程の研究開発と併せて、教員研修も並行して実施し、授業形態や指導方法等、アクティブ・ラーニング等による問題発見・解決を念頭に置いた「深い学び」、「対話的な学び」、「主体的な学び」を取り入れた授業システムの研究開発の中で授業改善を進め、授業力向上を目指す。

検証として各講座ごとのレポートと1年次の総合的な探究の時間「風は緑に」の最後に自己評価のアンケートを実施し、教員の自己評価アンケートも含め、評価を行う。

② 探究活動

教科や分野の枠を超えた研究テーマを設定し、課題研究を行い発表することにより、科学的探究力や科学的リテラシーの向上を図る。そのために、1年次で行う総合的な探究の時間「風は緑に」（詳細は①「A C S 活動(Active Creation for Society) 風を学ぶ」の項目を参照）に始まり、2年次において課題研究を行う「SITP」(Science・Instructor・Training・Program)、3年次の「情報 Com.」といった3つの授業を設定することで、高等学校における3年間を通じて探究活動に取り組み、課題設定能力、課題解決能力、プレゼンテーション能力の育成を目指す。

2年次のSITPにおいては、1年次に取組む総合的な探究の時間「風は緑に」の活動で身につけた思考力、判断力、表現力、創造力をさらに発展させ、課題発見能力、課題解決能力、それらを発信するためのプレゼンテーション能力の育成を図る。そのために、数人のグループに分かれそれぞれ研究テーマを設定し、研究を行う。また、テーマ設定の際には「風は緑に」において築かれた地域との繋がりを活かし、学校周辺の研究機関・企業と連携した課題研究へと繋げる。地域と連携した研究テーマを設定することにより地域財産について学ぶことができる。

3年次の「情報 Com.」においては、課題研究の深化とより高いプレゼンテーション能力とコミュニケーション力の育成を目標に、2年次の課題研究をもとに英語での発表を行う。英語での発表を行うための準備において、研究内容を整理し簡潔にまとめる力、それを英訳するための科学英語力の習得と向上につなげる。さらに、国際的な場での発表を行っている研究者の助言を得ることで、よりグローバルな場でも通用するプレゼンテーション能力及びディベート力を身につけさせる。

これら「風は緑に」、「SITP」、「情報 Com.」という3つの授業を1～3年次で連続して取り組むことにより、科学に対する深い探究力、目標を同じくする仲間と連携し協働する力、意見や情報を発信するためのプレゼンテーション能力、そして自分の郷土について理解し、将来持続可能な地域を切り拓くイノベーション力を育て、地域共創につながるアクティブ・ラーナーを育成する。

③ SSI 活動

地域の小中学生に対する啓発活動「SSI(Student Science Instructor)活動」については、SSI 活動の幅を広げ、地域企業の取組等の研修を通じて、地域の価値を学び、高校生が地域の価値を伝え、地域共創の一役を担う社会貢献の役割を果たす活動に発展させる。

SSI 活動は、生徒自身の自主的・主体的学習による能力の伸長をめざす活動である。この活動は、現行では小中学生に対して、生徒が科学実験を行うことにより、自らどのような内容を、どのように伝えるかを考え、表現する場となっている。特に小学生は、反応も早く、質問は本質を突いている。そのため、この活動を通じ、生徒は科学的内容の認識を深めるために自ら学習する機会を得ることで科学的探究心を育成してきた。また、伝え方、表現方法を工夫する中で、プレゼンテーション能力の向上に繋がっている。同時に地域児童・生徒においては、身近な存在である高校生が科学実験を行うことにより、理科に対する興味関心を抱く機会となっている。この活動内容を、科学的探究心の育成のための啓発活動だけではなく、地域共創の一端を担う地域理解を育む啓発活動へと広げていく。

小学生対象の「キッズサイエンスプラン」、中学生対象の「ジュニアキッズサイエンスプラン」では、研究・研修で学んだ知識を活かし、内容を科学実験・特産品の魅力・地域の環境を総合的に扱う。地域の環境を加えることで、生徒自身が自らを取り巻く環境について深く知り、研究する意欲を育む。同時に地域の生物等、小中学生にはよく知り得るものを題材とし発展させた内容とすることから、共に探究する心を共有し、地域の生物的環境への興味関心や将来科学的に研究しようとする心の素地を育てる活動としたい。地域の小中学校との連携を深め、SSI 活動が、生活科や社会科、総合的な探究の時間での地域学習へと結びつくことで、児童生徒の地域理解への貢献となると考える。また、これらの活動を地域社会に対しても発信していく。その方法としては、大人を対象とした「海南高校 サイエンスカフェ」を行い、科学的活動に加え、地域の魅力を発信する活動を行う。地域の人との交流をとおり、科学研究が地場産業と結びつくことを実感させるだけではなく、生徒自身が大人を含めた地域社会の人々に発信していく中で、科学研究に対する技術力・知識力にとどまらず、地域の生活・文化・歴史など幅広い教養性を身につけることになる。

高校生が地域に対して地域の価値を発信することが、生徒一人一人の能力の向上、地域の技術力・開発力への再認識にとどまるのではなく、地域社会に科学研究への魅力・科学的視野に立った地域力の再認識といったことを啓発できるように内容を開発していくことで地域貢献の役割を果たす活動とする。

検証としては、事後の対象先のアンケート（小中学生、教員及び保護者等）及び、生徒の自己評価、相互評価で行う。

④ グローバル・リテラシー育成 国際理解教育

グローバル・リテラシー育成のため、国際理解教育を推進する。平成 29 年度においては本校を含め県内高校 5 校により活動している「OECD 地方創生イノベーション教育ネットワーク」和歌山クラスターの連携事業、平成 30 年度には「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山のような国際性のある事業に取り組んだ。これらの取組に、本校独自の地域企業連携や3学年で実施している情報 Com. の授業を加え、将来国際的に活躍できるグローバルリーダーの育成を目指す。また、「アジアオセアニア高校生フォーラム」における活動や、課題研究における海外連携機関との共同研究等、本校が SSH 研究指定において培った成果を活用し活動の充実を図る。また、地域の研究機関との共同の課題研究を推し進めていく過程で、海外連携機関との共同研究も考えていきたい。

⑤ 先端技術研修と環境教育

SSH 研究指定以来、「先端科学技術研修」「特設課外授業」「特別講義」をとおり、大学、研究機関との連携を進めてきた。高大接続の一環として行われる、和歌山大学での先端技術研修、神戸大学をはじめとする大学、JAXA などの研究員による特別講義 Spring 8 における特設課外授業などがあげられる。

最先端の知識・技術を体験し高校での学習内容、さらに発展的な内容の理解につながったことは大きな成果であるといえる。第 4 期においては、これまで培った全国の大学、研究機関との連携に加え、地域の大学、研究機関、企業との連携の強化を図っていく。

地域には、全国的に注目される大学、研究機関、企業が多数存在する。これらの大学、研究機関、企業と連携し「先端技術研修」「特設課外授業」「特別講義」を実施し、地域の科学力に関する理解を深める。ここで得られた理解を

もとに、主体的な活動としての課題研究を進め、イノベーション力の確実な向上を図っていく。

環境教育に関しては、約50年の歴史を持つ「臨海実習」での干潟に住む生物の生態調査を基盤に、磯の生物に関する課題研究のさらなる強化を図るとともに、科学的視野に立った環境教育を推進していく。具体的には、磯の生物の生育環境と生態について研究を深めるとともに豊かな自然を守る活動を積極的に実践していく。

これまでの活動をさらに発展させ、生物、生態系、環境を深く理解し、その保全に取り組むことのできる科学的人材の育成に積極的に取り組んでいく。

⑥ 科学分野におけるリーダーの育成

自主的な活動として、SSH 研究開発指定以来、科学部は主体的で地道な研究を続けてきた。理数系のコンテストにも積極的に参加し、プレゼンテーション能力を伸ばし、全国レベルの賞を多数受賞するなど成果をおさめている。第4期では「新しい価値を生み出す自主研究」を推進し、科学の分野で活躍し「地域共創」に貢献することのできる科学的リーダーの育成に積極的に取り組んでいくため、これまで以上に広い視野から研究テーマ、研究目標の設定を行い、生徒の自由な発想にさらなる重点をおいた活動を進めていく。生徒の自主的な活動で得られた研究成果は、国内外のコンテストで発表し「新たな価値」を発信していく。この伝達のため、プレゼンテーション能力、英語でのコミュニケーション力のさらなる上達を図っていく。この5年間で、「新しい価値を生み出す」資質を持ち、科学分野で活躍し、地域共創に主体的に関わっていくことのできる科学的リーダーを多数育成し輩出していく。

★教育課程上の特例等特記すべき事項（表及び位置づけ）

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
教養理学科	情報 Com.	2	情報の科学	2	第3学年
	生活科学	2	家庭基礎	2	第1学年
普通科理系	情報 Com.	2	情報の科学	2	第3学年

「情報 Com.」を「情報の科学」に替えて3年次情報科必履修科目として2単位設定する。2年次で実施する総合的な探究の時間である「SITP」と連携し、3年次で情報機器を活用した英語によるプレゼンテーション能力の育成を図る。教養理学科のみ「生活科学」を「家庭基礎」に替えて1年次家庭科必履修科目として設定する。家庭科関係の課題研究とも関連し、人の一生と家族・福祉、衣食住、消費生活などに関する基礎的・基本的な知識と技術の習得、生活課題の主体的科学的解決から、家庭生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる。

7 実施の効果とその評価

（表1 SSH研究開発課題の階層構造化）

SSH 事業の各内容についてはⅡ章以降に記述する。ここでは、SSH 事業全体について実施の効果と評価について述べていく。第4期の4年目のSSH研究開発について生徒の自己評価であるアンケートと対象生徒の様子から検証を行った。④関係資料にアンケート内容とアンケート結果については掲載している。

今年度はSSH中間評価の結果を受けて、SSH事業の評価基準をそれぞれの研究開発項目に応じて生徒に身につけさせたい力を明確にする階層構造化をおこなった。右の表1が海南高等学校のSSH研究開発課題を階層構造化したものである。この表にあるように、6つある研究開発項目の生徒に研究開発課題を達成するために身につけさせたい力を挙げて、年度末の生徒アンケートやそれぞれのSSH事業をおこなった後のレポートで聞いて、SSH事業の実施の効果と検証をおこなった。昨年とは質問内容を大きく変えているため、今年度の1年～3年のSSH主対象生徒の回答から分析を実施した。

④関係資料の生徒のアンケート結果から「1. 地域や地域の企業や特産品について学ぶことができた。また、地域での活動に興味を持つことができた。」や「2. 高い志を持つことができた。」の問いには、「充分であった」「やや

和歌山県立海南高等学校 SSH 研究開発課題の階層構造化					
[研究開発課題] 科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成					
[研究開発の概要] 科学への興味・関心・理解の涵養と、新たな価値を生み出すことのできる共創力と科学技術イノベーション力を育成するための教育課程や指導法の研究開発を行うとともに、地域資源を活かした地域共創を視点にした学びや、国際理解及び研究内容を含めた大学接続のあり方について検討する。					
[研究開発課題を達成するために生徒に身につけさせたい力]					
必要な力	科学リテラシー	共創力	主体的な学び	課題解決能力	リーダーの育成
生徒に つけさせ たい力	・研究力 ・イノベーション力(新しい価値を創造する力) ・科学的探究力	・地域との共創 ・コミュニケーション力	・自主性・主体性 ・変化に対する適応力	・課題設定能力 ・課題解決能力 ・プレゼンテーション力	・高い志 ・専門性 ・国際性
研究開発項目	①	○	○	○	○
	②	○	○	○	
	③	○	○		○
	④	○			○
	⑤	○	○		
	⑥	○			○
*①ACS活動「風を学ぶ」、②探究活動、③SSH活動、④グローバルリテラシー育成 国際理解教育、⑤先端技術研修と環境教育、⑥科学分野におけるリーダーの育成					

充分であった」と答えた割合が2・3年次では80%超と非常に高い。しかし、1年次の「充分であった」を見てわかるように明らかに低いことが分かる。同様の結果が探究活動だけでなく、その他の研究開発項目についても現れている。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で多くのSSH事業が6月から始まり、校外で行う予定のほとんどの特設課外授業が中止になった。外部の人材で実施してきた「夢のかたち講座」も1年次では2回しか行われていない。それらの影響が特に1年次のアンケート結果に出ていると考えている。しかし、2・3年次では「11. 研究する力が身についた。」の問いには、「充分であった」「やや充分であった」と答えた割合が高く、2年次での「SITP」での探究活動をおこなうことにより、身につけるべき力がついていてと生徒自身が考えていると思われる。また、探究活動において「自主性・主体性」「プレゼンテーション力」も身につけていると考えている割合が高い。今年度においても2年でのSITPでの課題研究が生徒の成長に良い影響を与えている。このような力を身につけることで、地域を支えるアクティブ・ラーナーを育成できていると考える。

今回のアンケート結果から「イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。」の項目が、他の項目より低いことが分かる。来年度のSSH事業においてイノベーション力の向上を意識した内容を取り入れていく必要がある。また、今年度の1年次が来年度取り組む2年次の探究活動等に今年度取り組めなかった内容を入れていく必要がある。来年度が第4期の最終年度になるが、今年度から取り組んでいる評価や授業改善等の改善に取り組み、主体性を持ったアクティブ・ラーナーを育成につなげていくSSH事業を展開する。

8 SSH中間評価における指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

① 研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価についての改善

1. 学校全体で組織的にSSH事業を行っていくために、校内の役割分担を明確にし、体制を改善するため、SSH研究開発委員会の下にSSH改善委員会（SSH評価基準作成委員会・SSH授業改善委員会・SSH国際理解教育推進委員会）を組織する。

研究開発項目①～⑥を達成するため、各項目の取組状況の把握や課題の解決について各委員会で検討する。

- ・ SSH評価基準作成委員会（研究開発項目②の達成を担う）
- ・ SSH授業改善委員会（研究開発項目①の達成を担う）
- ・ SSH国際理解教育推進委員会（研究開発項目④、⑥の達成を担う）

2. 研究開発目標の具体的な内容を再確認し、目標の実現にあたっては研究開発6項目の達成状況を検討し、改善するため、データに基づいて成果と課題の分析を行う必要性を再認識している。

具体的には、各取り組みにおいては具体的な達成目標を設定し、取り組み後にその目標が何%達成されたか、アンケート等により回答を得る。また、特に課題研究の分析・検証については、SSH評価基準作成委員会においてループブリックの作成を進めることで評価指標を明確にした上で、より定量的なデータが収集できるよう改善している。

② 教育内容等に関する評価についての改善

1. 教養理学科と普通科理系ではカリキュラムも異なっており、目指す人材像は異なる。研究当初は、理科・数学に高い能力・適性を持つ生徒の特性を伸ばし自然科学分野で活躍できる人材の育成を図る教養理学科においてのみ、課題研究を行ってきたが、その後、多くの生徒がSSH事業に係わることを目標に普通科の理系にも広げた経緯がある。このように教養理学科で行ってきた課題研究の手法を適用した結果、普通科理系卒業生からは理系分野で活躍する人材を輩出することができた（U-22プログラミングコンテスト2015経済産業大臣賞の藤坂祐史氏等）。一方で、教養理学科では、少子化等の影響もあり、近年は入学した生徒の中に文系進学を目指す生徒も存在する現状にあって、検証が難しい状況も生じてきており、この点は課題であると考えている。また、クラスを超えたグループ研究の有効性に係る検証については、明確な指標で示すことが必要であると考え、今後の検討課題の一つである。

2. SSH第4期の目標が、地域を支えるアクティブ・ラーナーの育成であるので、地元和歌山に関する教育（地理や防災や生物環境や産業）と問題解決を主眼においたアクティブラーニング（課題研究だけでなく、普段の授業にも生かした活動）による探究的な学習と主体的対話的な学びを中心におくべきだと考えている。

長年行われてきた課題研究の取り組みから、通常の教科・科目においてもアクティブラーニング手法の広がりが見られている（国語・地歴公民・理科の通常授業等）。SSH授業改善委員会において、より多くの教員が探究的な学習過程や主体的・対話的で深い学びの視点を積極的に授業に取り入れることができるよう、校内研修を充実させていく計画を立てている。

地元和歌山に関する教育は、「夢のかたち講座」を中心に、課題研究や特設課外授業や普段の授業を通して行っており、その後の学習活動にも広がりを見せている（課題研究での防災分野での海南市役所との連携・活用など、科学部の和歌浦の魅力を紹介するSSI「県立自然博物館」との連携・活用など）。

3. SSH評価基準作成委員会において課題研究での取組（ループブリックや評価）の基準を作成する際、「アクティ

ブ・ラーナーとしての成長」を段階的に評価できるように基準を作成する。表1が作成した「SSH 研究開発課題の階層構造化」であり、「研究開発課題を達成するために生徒に身につけさせたい力」にあてはめたものである。それに基づいた指導の結果、どのように生徒が変容したかを分析・検証する。

また、SSH 事業に参加した生徒に対しては、取り組み前に達成目標を示した上で、その都度、アンケートを実施し、達成度やどのような点で自分の成長を感じられるかを問いかけることが必要だと考えている。また、アンケートの内容についても精査し、今年度は作成した基準に基づいて、「研究開発課題を達成するために生徒に身につけさせたい力」について問いかける内容に変更した。

4. ホームページ上で広く一般に公開することもできるが、他校が本当に必要としているものを提供することが重要であると考え。特に和歌山県内の高校のニーズを管理機関である県教育委員会にも連携、協力を依頼してとりまとめることができれば、他校のニーズに合致した教材を提供することができると考え、その具体的な準備を整えつつある（特設課外授業の研修先や研修内容、SITP（課題研究）の年間計画、今までの課題研究のポスター、SSI での実験内容等）。

③ 指導体制等に関する評価についての改善

今回の改善において「評価基準の作成」、「アクティブラーニングの取り組みの充実」が柱となると考えている。よって、先進校視察については、ルーブリックを活用して成果をあげている学校やアクティブラーニングと SSH を結びつけて取り組んでいる学校との情報共有により、本校での取り組みの改善につなげたい。先進校視察で得た情報は、校内研修を実施することにより、学校全体で共有する。今年度は先進校視察に直接出向くことができず、オンラインでの参加にとどまっている。来年度は積極的に取り組んでいきたい。

④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価についての改善

- ・海南高校と大学との継続的な研究の取り組みとしては京都大学と課題研究でここ数年連携している。（今年度の課題研究では、和歌山県の有田川水質調査）また、平成24年度より和歌山県立医科大学保健看護学部の特Aが継続的に課題研究に参加している。

- ・SDGs の理解を広め、SDGs をきっかけに大学や社会とつながる態度を養う（ESD に関する取り組みは科学部で過去に実施）

- ・高大接続については、どのような形があるかと検討する。

⑤ 成果の普及等に関する評価についての改善

今までの SSH 事業について、報告書以外に公開できるものを吟味し、ホームページ上で公開する。これまでの取り組みや成果について、工夫してホームページ上で公開し、発信していく。また、ホームページ上では、他校がその成果を取り出し活用しやすいように公開の仕方に工夫を加える。

9 校内における SSH の組織的推進体制

以前より全校体制で取り組んでおり、教科主任会が SSH 研究開発企画委員会であり、全教科で協力する体制で SSH 事業に取り組んでいる。第4期より開始した「ACS 活動「風」を学ぶ」を実施することで、1 学年全員が総合的な探究の時間「風は緑に」に取り組んでおり、1 学年主任を中心に学年全体で実施している。

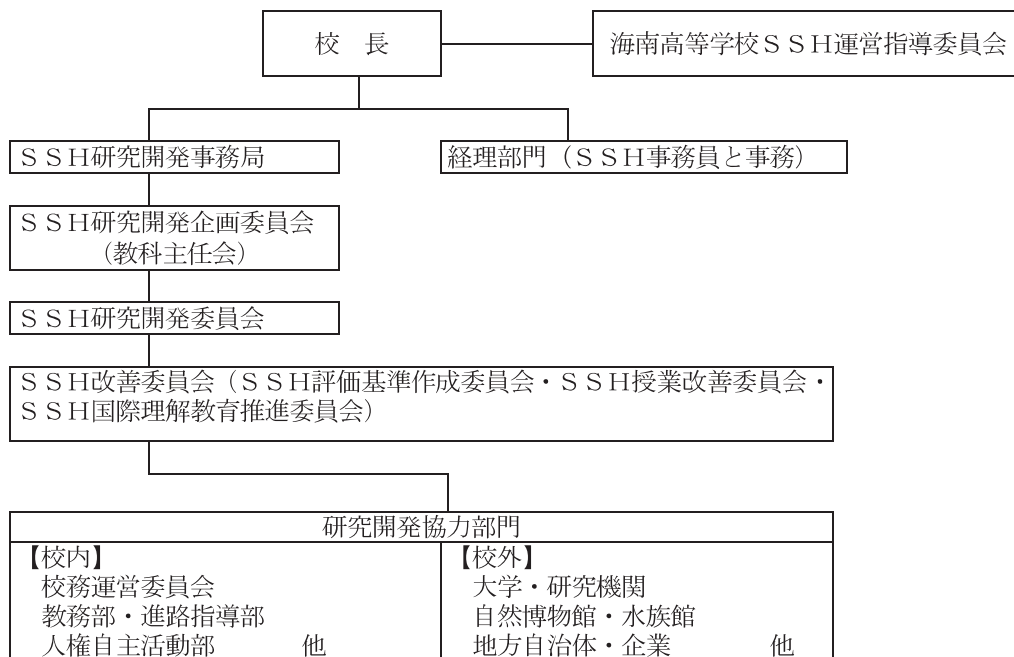
今年度からは校内の役割分担を明確にし、体制を改善するため、SSH 研究開発委員会の下に SSH 改善委員会（SSH 評価基準作成委員会・SSH 授業改善委員会・SSH 国際理解教育推進委員会）を組織した。

海南高等学校 SSH 成果発表会についても全校体制で実施しており、今年度は運営指導委員のみが参加している。運営指導委員は運営指導委員会だけでなく、和歌山県高等学校生徒科学研究発表会の課題研究の発表動画の講評や本校の SSH 成果発表会や SITP の中間発表である文化祭でのポスターセッションにも指導助言に来ていただき、積極的に指導をしていただいている。

○ 海南高校 SSH 運営指導委員会

所 属	職名	氏 名	備考
近畿大学生物理工学部	教授	芦田 久	委員長
和歌山大学システム工学部	名誉教授	中川 優	
和歌山大学システム工学部	准教授	林 聡子	
和歌山県立医科大学保健看護学部	教授	宮井 信行	
海南市教育委員会学校教育課	指導主事	服部 康雄	
和歌山県立自然博物館	学芸員	竹中 利明	
アイレス電子工業株式会社	代表取締役	辻 正吾	
海南市役所 まちづくり部	産業振興課長	井口 和哉	

○海南高等学校における研究組織図



10 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

第4期では、1年次の総合的な探究の時間「風は緑に」で「夢のかたち講座」で地元企業の経営者の講演を含むキャリア教育を実施した。社会問題研究で、社会問題等の身近な問題を班ごとに探究し、クラス発表や学年発表を実施する取組も実施した。但し、今年度については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響と休校により、「夢のかたち講座」が大幅に少なくなり、全体の時間数も少なくなった。その関係で1年次でのアンケートでは多くの項目で評価が低くなっている。しかし、2・3年次のアンケートから見ると、その後の2年次でのSITPでの課題研究や3年次での情報Com.での発表や特設課外授業や特別講義・特別講演など継続的にSSH事業をおこなうことで、SSH研究開発課題で生徒に身につけさせたい力が身についた実感していると考えられる生徒が多く、継続することが大きな影響を与えていると考えられる。

アンケート結果からも「イノベーション力」の育成が課題であることが分かる。どのようにイノベーション力を向上させることができるかを検討する必要がある。また、探究活動に「地域共創」を組み込んだ地域の研究機関・企業と連携した研究を取り入れていくことが大きな課題である。地域の様々な機関との連携を通して、生徒が主体的に地域の問題に関わり、独自の視点から問題に取り組む力を身につけることができれば、研究開発課題である「科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成」ができると確信している。

第4期のSSH事業の中で、SITPでの課題研究にて地歴公民科の分野や国語科の分野において地域の問題に取り組んでいる。このように、学校における教科や分野の枠を超え実際の社会で活用されている知識・技術に触れることで学習している内容と社会とのつながりを実感させることができれば、新たな価値を創造する力やイノベーション力の育成につながると考える。

今年度からSSH改善委員会で評価基準や授業改善等のそれぞれの改善点を確認し、SSH研究開発課題の階層構造化を行い、SITPのルーブリックや通常授業での探究活動やアクティブラーニングなどの実践に取り組みつつある。今後もこれらの改善に取り組みつつ、SSH事業の内容を見直すことで、より人材育成が進むと考えている。

特設課外授業や特別講義・特別講演等で様々なことに触れ、自主性・主体性を身につけ、自ら設定した課題を研究し、考察を深化させていく中で、国際理解や大学での研究への接続が進むとSSH事業を受けた卒業生を見て、実感している。このSSH事業を進めるその先に、未来をデザインし、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材が出てくる。その人材が地域社会を活性化し、地域を支えると考えられる。この人材育成が最大の成果の普及になる。

Ⅱ章 研究開発の内容・実施の効果とその評価

【Ⅰ】イノベーション力の育成と探究活動

A ACS活動「風」を学ぶ（Active Creation for Society）～イノベーション力の育成～

1 目 標

自らの進路を考える上で学ぶことや働くことの意義を理解するとともに、現代社会の諸問題についての学習を深め、それに対する自らの考えを発表する力を養う。

2 目 的

これから変化の激しい時代を生きる子どもたちにとって、高校生活の中で「生きる力」を身に付け、しっかりとした勤労観・職業観を形成し、将来様々な課題に直面しても柔軟かつ逞しく対応する力を高める。併せて、地域を含めた社会に起こる様々な課題に対し、勇気と覚悟を持って果敢に挑戦し、課題解決のための新たな切り口を見だし、創造的な思考や建設的な解決策を創出する力を育む。

3 活動概要

（１） 「風は緑に」（総合的な探究の時間）

① 職業研究 全5回

社会で活躍する将来のビジョンを持たせ、社会への視野を広げるために興味のある職業を調べさせる学習を行った。まとめとして『10年後の私』と題して作文を書かせた。書くためには考えなければならない。考えると思いは強くなる。この研究は、少しの逆風では折れない、将来に対する強い意志を育てるための取り組みである。

② 大学学部学科研究 全3回

大学に進学して学べる学問はとても幅広く奥深い。生徒の知らない学問の世界への扉を開かせ、興味を待たせるために、大学で学べる学問系統や取得できる資格などを調べさせ、クラスで共有させた。またオンラインオープンキャンパスへの参加を促し、文理選択を考えさせた。

③ 社会問題研究 全12回

進路を考えることは、社会とどうかかわっていくのか考えることである。そのためには、社会で起こっていることに目を向けることが大切である。そこで、現代社会が抱える様々な問題のなかで関心あるテーマについてグループ学習を深め、クラス発表、学年発表を行った。

④ ポートフォリオ 全4回

生徒自身が自分の成長を把握し、経験から得たことを記録することで、自己を振り返り、次への目標へとつなげることができる。またその記録や振り返りを文章で表現させた。

（２） 夢のかたち講座

子どもたち一人一人が自らの生き方や在り方を考え、変化に対する適応力・人間関係形成力を兼ね備えた、未来を切り開く人材「アクティブ・ラーナー」となるため、地域の企業経営者の方々にご自身の経験をご講演いただくことで、新たな価値を創造していく地域共創の学びを目指した。

1年生対象の講演は2回、その他の対象を含め、年間、全4回の講演を行った。（日程や講演者などの詳細は次ページ参照）地域で活躍されている経営者の方々の、人としての生き方や在り方、ご自身の経験を講演いただいたことで、子どもたちのキャリア形成に繋げる機会にすると共に、高い志を持ち、自らに自信と誇りを持って生きていく若者の未来を展望する意味においても、大変意義深い内容となった。

■生徒の感想

「今の君たちには希望しかない」岡社長が話してくれたこの言葉が、とても印象深く心に残っています。「今、目の前にあることを一生懸命に取り組む」「夢があることは素晴らしい」これらの言葉も

印象的で、岡社長の多くの言葉が胸に響きました。今私は、文理選択について考える上で、進路もよく考えなければなりません。様々な職業に興味があり、進路がはっきり決められていない私にとってその言葉は、応援でもあり、厳しい言葉でもあると感じました。私達には「希望しかない」つまり、今なら何にでもなれる。どんな道へでも進むことができる。自分自身の意思や行動で自分が描いた未来像が、そのまま将来の私の姿となります。今、何を指しどう行動するかで、私の未来は決まります。日々勉強する中で、自分が興味あるものにしっかり取り組みたいです。その先に、自分が一番やりたい仕事を見つけないです。そんなことを考えさせられる講義でした。

「できる時期、すべき時期に努力をしないと、夢や目標はかなえられない」この言葉を聞いて、やっぱり努力は大事なのだと痛感しました。当然、努力しないで夢や目標がかなえられるはずがない。そして、できる時期、すべき時期にすることということも大事だと思います。例えば、大学受験で生きたい大学に行こうと思っても、「行きたい」と思った時期から勉強はすべきだと思います。受験直前で追い込んで、実力を発揮できるわけがないからです。でも、夢や目標がない、あるいは、はっきりとしないという場合もあります。そんなときは、目標が決まるまでの期間も、「できる期間」だと考えることができます。行きたい大学や学部が決まっていなくても、今、目の前にある勉強に一生懸命に取り組めばいいと思います。その積み重ねで、夢や目標はかなえられると考えます。私は今、「できる時期、すべき時期」にいるので、できる限りの努力をしていきたいと思っています。

4 成果と今後の展望

「風は緑に」(総合的な探究の時間)では、「職業研究」「大学学部学科研究」「社会問題研究」の3つの角度からキャリア教育を行ったことで生徒自身の将来の選択肢が増え、視野が広がった。また、自分を改めて見つめ直す機会となり、自身の事をじっくり考えようとする素地が培えた。

夢のかたち講座では、世界に進出するほどの企業が、身近な地域に存在していた事を初めて知り、多くの生徒が改めて地元を誇りに感じていた。また、会社の経営理念や生きるうえで大切にしている信念などを聞かせていただいて、今を生きる・未来を生きる生徒にとって、目標を達成するための原動力となっていたようである。

来年度も、地域の資源を活かしながら、夢のかたち講座を継続的に実施し、この経験をキャリア教育に繋げていきたい。地域企業との連携は、講演という形だけにとどまらず、様々な方向から発展させられる可能性があり、今後の課題としたい。次年度も、自らが育った地域に対して自信と誇りを持って生きていくための地域共創の学びを深めていきたい。

1 学年『風は緑に』年間指導計画

学期	回	月 日 (曜)	テーマ	授 業 内 容
1 学 期	1	4月9日(木)	臨時休業	
	2	4月16日(木)		
	3	4月23日(木)		
	4	4月30日(木)		
	5	5月7日(木)		
	6	5月14日(木)		
	7	5月28日(木)	ポートフォリオ(1) 高校生活を自己管理しよう ～ポートフォリオの目的～(進路)は文書にて配布	
	8	6月4日(木)	職業研究(1)	「20年後の私へ」—自分の理想の将来像を描こう— 叙述
	9	6月11日(木)	職業研究(1)	分散授業のため。

	10	6月18日(木)	職業研究(2)	‘ライフイベントシート’ ―自己を肯定的に捉えよう― 作成
	11	6月25日(木)	職業研究(3)-1	業界調べ ―自分が興味を持っている職業は―
	12	7月2日(木)	職業研究(3)-2	企業調べ ―自分が興味を持っている企業は―
	13	7月16日(木)	ポートフォリオ(2)	高校生活を自己管理しよう ～1学期の振り返りと2学期への目標設定～
	14	7月30日(木)	職業研究(4)	‘ライフプランシート’ ―自分の人生設計をしてみよう― 作成
※ 夏季休業 オープンキャンパスにリモートで参加し、報告する。				
2 学 期	15	8月20日(木)	職業研究(5)	「これが私の生きる道」―自分の将来を描こう― 叙述
	16	8月27日(木)	大学学部 学科研究(1)	将来設計を元にどのような学びが必要か調べよう
	17	9月3日(木)	大学学部 学科研究(2)	新入試について知ろう ポートフォリオの必要性・国公立大学の入試制度について学ぶ(進路)
	18	9月10日(木)	大学学部 学科研究(3)	文理選択を考える 自分の興味・関心のありかを探り、文理選択について考える ワークシートに文系・理系、学部を明記し、レジュメを参考にしながら、 自分の意見を記述する。
	19	10月1日(木)	社会問題研究(1)	課題研究の目的と意義について説明を受ける。 後期社会問題研究の目的と方法について説明を受ける。 〔体育館〕
	20	10月15日(木)	社会問題研究(2)	コース・科目選択アセンブリー
	21	10月22日(木)	【講演(1)】	『夢のかたち』講座 第3回 7限 岡 氏
	22	10月29日(木)	【講演(2)】	『夢のかたち』講座 第4回 7限 大江 氏
	23	11月5日(木)	社会問題研究(3)	班別学習(1) 研究テーマを考える
	24	11月12日(木)	社会問題研究(4)	プレゼンテーション資料の作成(1) 調査方法の決定
	25	11月19日(木)	社会問題研究(5)	プレゼンテーション資料の作成(2) 具体的活動を話し合う
	26	11月26日(木)	社会問題研究(6)	プレゼンテーション資料の作成(3) 具体的活動を話し合う②
	27	12月24日(木)	社会問題研究(7)	プレゼンテーション資料の作成(4) 全体の論理的構成を考える
		12月24日(木)	ポートフォリオ(3)	高校生活を自己管理しよう ～2学期の振り返りと3学期への目標設定～
3 学 期	28	1月14日(木)	社会問題研究(8)	ポスター作成とプレゼンテーションの練習①
	29	1月21日(木)	社会問題研究(9)	ポスター作成とプレゼンテーションの練習②
	30	1月28日(木)	社会問題研究(10)	ポスター完成とプレゼンテーションの演習
	31	2月4日(木)	社会問題研究(11)	プレゼンテーション(1) [発表8分 自己・相互評価2分] × 4班
	32	2月18日(木)	社会問題研究(12)	プレゼンテーション(2) [発表8分 自己・相互評価2分] × 4班
	33	3月4日(木)	ポートフォリオ(4)	高校生活を自己管理しよう ～1年の振り返りと次年度の目標設定～
	32 33	3月23日(火)	学年発表会 『風は緑に』まとめ	1限2限(3限:LHR) 各クラス代表の班による学年発表会を行う。 1年間の取り組みの振り返り、アンケートを実施する。

2 学年『風は緑に』年間指導計画

2 学 期	10月27日(火)	【講演(3)】	2学年『夢のかたち』講座Ⅰ 5限 12:55～13:40 田中氏
-------------	-----------	---------	----------------------------------

3 学年『風は緑に』年間指導計画

2 学 期	11月10日(火)	【講演(4)】	3学年『夢のかたち』講座Ⅰ 5限 12:55～13:40 中野氏
-------------	-----------	---------	----------------------------------

B 課題研究（SITP）

1 目的・目標

観察、実験を通じ問題解決的な学習や体験的な学習を積極的に推進していくために、教養理学科と普通科の理系の2学年（2単位）に総合的な学習の時間でSITP（Science・Instructor・Training・Program）を設定する。このSITPでの課題研究を行うことにより、「発見する喜び」や「創る喜び」を体得し、生徒の科学に対する知的好奇心や探究心を高めるきっかけとしたいと考えた。それにより、自ら学ぶ意欲や主体的に学ぶ力を身に付け、創造性豊かな科学的素養を持った人材育成を目標とする。主な内容として、生徒個々が研究テーマを設定し、自らが探究方法を考え主体的に学習していく中で、問題解決能力を育成し、科学的な思考力、判断力、表現力を身に付けていけるような活動とする。また、課題研究要約集の作成や文化祭での中間発表や和歌山県高等学校生徒科学研究発表会・海南高等学校SSH成果発表会での口頭発表・ポスターセッションを実施し、課題研究を通じ仮説に対しどのように探究してきたかなど成果を発表することで、表現力を身に付け、コミュニケーション能力の育成に繋げる。

2 概 要

SITPにおける授業内容として、特別講義の他、研究テーマに関する課題研究を中心に実施している。課題研究では、生徒が研究テーマを1つ持ち、自らが探究方法を考え主体的に学習していく中で、問題解決能力を高める。これらの取組は科学的な思考力・判断力・表現力等の育成に繋がると考え、実施している。

今年度は理科担当教員7名、数学科担当教員1名、国語科担当教員1名、書道担当教員1名、英語科担当教員1名、社会科担当教員1名の計12名により指導に当たっている。また、和歌山県立医科大学保健看護学部からも大学院生が1名TAとして加わり課題研究の指導にあたっている。

今年度は生徒、教員の双方から研究したい内容を出し合い、それらの候補から各自が希望する分野での課題研究を進めていくこととし、分野別でのグループ課題研究を進めていくこととした。

2学年にSITP（課題研究）として、水曜日の6、7限（45分 2コマ続き）を設定している。当然のことながら、この時間内だけで対応できるものではないが、この時間を中心として基礎実験から課題研究、発表資料作成、発表練習を行っている。研究内容については毎年「課題研究要約集」を作成して、全国SSH指定校並びに和歌山県内の高等学校に配布し、研究成果の普及に努めている。

3 課題研究（SITP 及び科学部での研究）の内容

本年度の課題研究の詳細内容は別冊「課題研究要約集」をご覧ください。年間計画は以下の通りである。

SITP年間計画（令和2年度）		
日	曜日	内容
6月3日・6月10日	水	オリエンテーション・課題テーマ募集
6月17日	水	課題研究分野の希望調査とブラックボックス研修
6月24日	水	課題研究の研究班決定とテーマ設定
7月1日～8月26日	水	課題研究
9月2日・9月9日	水	中間発表に向けてのまとめと発表ポスターの作成
9月16日	水	ポスターセッション準備とまとめ
9月17日・9月18日	木・金	海高祭ポスターセッション(中間発表会)
9月30日	水	ポスターセッションでの質問等の確認と今後の方向性
10月14日～11月18日	水	課題研究
11月25日	水	発表に向けてのまとめと発表会でのスライド作成
12月9日	水	発表会でのスライドの作成及び発表動画の撮影
12月16日	木	課題研究
12月22日	火	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会（オンライン）
1月13日・1月20日	水	課題研究
2月12日	金	海南高等学校SSH成果発表会
2月3日～2月17日	水	課題研究要約集の作成
3月3日～3月17日	水	課題研究のまとめ

例年と異なり、今年度はコロナウイルスの影響で4、5月が臨時休校となったため、年間計画の開始時期が6月に繰り下げられている。6月以降も分散登校などの措置をとったため、テーマ設定後の課題研究としての活動時間の大幅な短縮が余儀なくされた。

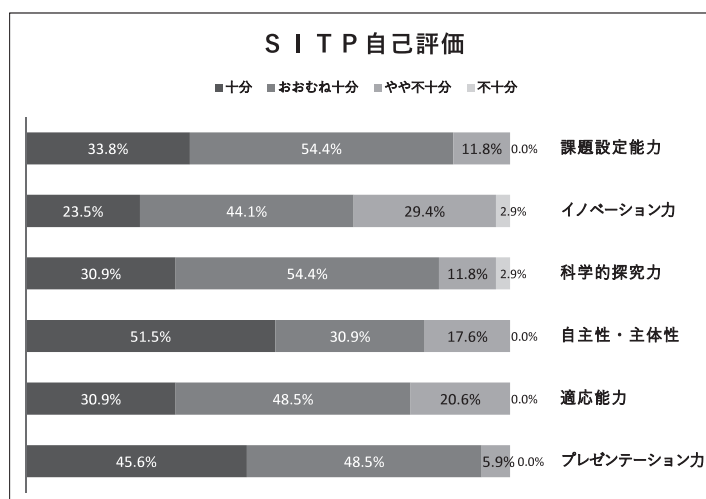
4 研究成果の発表

課題研究の成果を発表する機会として、スライドを用いた研究発表およびポスターセッションを実施した。研究発表やポスターセッションを通じて、表現力を身に付け、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力の育成の機会とすることを目的としている。

ポスターセッションでは各研究グループとも、できる限りわかりやすく課題研究の概要が説明できるような工夫をおこない内容説明をした。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会では、事前にスライドを用いた発表を動画に収め、その前後10日間程度の間で、発表会に参加した高校生、多くの高校教員、大学教員、各校SSH運営指導委員の先生方が視聴した。発表会当日はZOOMを用いてオンラインで開催され、代表1テーマが質疑応答に答えた。

5 成果と今後の課題

SITP受講者に対して行った自己評価の項目と結果を以下に示した。項目は「課題設定能力」「イノベーション力」「科学的探究力」「自主性・主体性」「適応能力」「プレゼンテーション力」の6項目である。生徒はそれぞれ段階で自己評価し、自身の学びを可視化した。イノベーション力を除く5項目については、「十分」「おおむね十分」と答えた生徒が75%を超



え、SITPを通して身に付いたと感じている。一方、イノベーション力については67.6%と、自己評価が低いことが分かる。授業を通して、生徒自身の発想から実験を組み立てる経験の不足や、課題の設定を教員のアイデアに頼っている部分があるのではないかと考えられる。より生徒の発想を促す指導が必要である。

SITP自己評価

項目		評価	評価の理由
		該当するものに○をつけよう 4(十分)・3(おおむね十分)・2(やや不十分)・1(不十分)	十分な点・不十分な点を具体的に文章で記入しよう
課題設定能力	研究課題を決めるまでの道筋がはっきりと示され、課題を明らかにするのに適した観察・実験を計画し、その観察・実験結果の見通しを述べている。	4・3・2・1	
イノベーション力 (創造性)	課題の設定や問題の発見に独創性がみられ、その部分がわかりやすく示されている。	4・3・2・1	
科学的探求力	得られた研究結果を科学的に分析し、考察している。	4・3・2・1	
自主性・主体性	課題研究に対し、自主的・主体的に活動している。	4・3・2・1	
適応能力 変化対応力 柔軟性	自身の研究を客観的に眺め、研究の方向性や研究方法を修正しながら研究を進めることができる。	4・3・2・1	
プレゼンテーション力	課題設定や研究の見通し、研究の手法や成果および考察が明確になっている。	4・3・2・1	

C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

1 目 的

研究成果をまとめ、発表することにより、プレゼンテーション能力の育成を図る。また、研究者・教員等から指導・助言を受けるとともに、同世代の高校生からの質問に向き合うことで、科学に対する知的好奇心を高め、考え方を深める。

2 目 標

スライドを用いた発表動画の作成を通し、課題研究の内容をわかりやすく説明する。質問に対して的確に対応する能力を育てる。他校の発表を見て、研究、発表の手法を高める。

3 概 要

- (1) 日 時 令和2年12月22日(水)
- (2) 場 所 各学校にてオンラインで実施
- (3) 対 象 教養理学科 1年16名 2年35名 普通科理系 2年38名
- (4) 日 程 13:00～14:00

開会行事、挨拶、課題研究一覧共有、代表テーマ発表、質疑応答、講評、閉会

4 内 容

[代表テーマ発表]

SSH各校1テーマずつの口頭発表が行われた。本校からは、「芋は世界を救う!？」について発

表を行った。

[発表動画]

SITPでの課題研究について以下のテーマで各チームが発表動画を作成した。

「フラクタル図形の考察」「アプリを用いた効果的な学習支援システムの開発」「水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2020」「ストームグラスの材料と結晶の関係」「有田川の水質調査」「アクアポニックス」「ニホントカゲとニホンカナヘビについて」「キンセンガニの潜砂行動について 2020」「飼育下におけるキンセンガニの脱皮と成長」「芋は世界を救う!?!」「高校生における肌状態およびニキビの実態と生活習慣の関係」「高校生の和歌山弁に対する印象についての調査」「大地震が起きたときの避難経路」「日本の英語教育は間違っている!?!」

5 成果と今後の課題

代表テーマ発表では、プレゼンテーション能力の向上に向け大きな経験になったと考えられる。今後、この発表で得た経験を活かし様々な場で通用するプレゼンテーションを完成させることが課題である。

発表動画の作成では、発表を通して自分たちの研究をより深く理解できたと感じている参加者が多かった。年間を通じ取り組んできた研究であるが、自分たちでは気づくことのできなかった視点からの助言を受け、大きな刺激が得られたと考える。この経験は、今後の研究をより深めるための貴重なものとなると期待できる。

これらの取組は入試等で活かされると考える。特に今年度の3年生は大学入学共通テストの初めての受験生であったが、思考力や判断力を問われる問題に対しSSH活動で学んだ経験を活かすことができた。1・2年生の生徒アンケートより、1年生は「地球環境や災害時に役立つ研究で興味がわいた。来年は自分たちが研究する番なので、頑張りたい」という肯定的な意見が多くみられた。2年生は「今回、日常生活ではなかなか体験できない貴重な発表の機会が得られた」といった記述や、「リモートなので、少しリラックスして臨めた」などオンライン開催ならではの感想も多かった。また、「興味を持って話を聞くことができた」といった個人の成長が視える記述もあった。これらのことから、研究や発表の経験が生徒に大きな影響を与えたと考えられる。

D 和歌山県立海南高等学校 SSH 成果発表会

1 目的

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）第4期4年目の成果報告として、生徒の課題研究発表及び事業報告等を行い、生徒及び保護者並びに地域の小中学校にその成果を普及する。

2 概要

（日時）令和3年2月12日（金） 12:20～15:50

（場所）和歌山県立海南高等学校（和歌山県海南市大野中651）

（対象）海南高等学校の全校生徒、全国SSH指定校及び県内外高校の教員

（1）研究発表

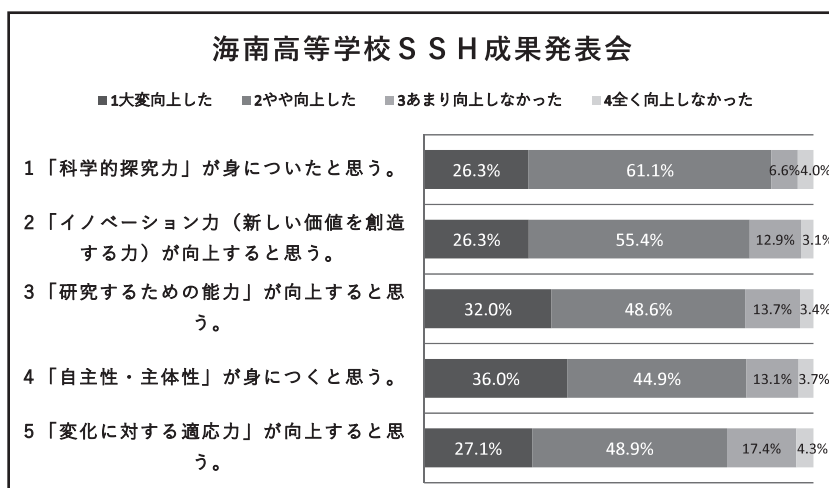
全校生徒を対象にSITPで行った課題研究のポスター発表および口頭発表（オンライン）を行った。発表生徒は1年間の総括として自分達に取り組んできた研究内容を発表する良い機会を得ることができた。全校生徒がSSHで行われている課題研究に関する理解を深めることができた。また来年度課題研究に取り組む生徒にとっては、課題研究の手法や説明方法などに関する具体的なビジョンを得る機会となった。今年度は感染防止のための工夫として、口頭発表は各教室をZOOMでつなぎ、一つの場所に集まらずに発表を行った。

(2) SSH 特別講演 講演「粘菌・コケ博士から、なえ農業へ!?」 卒業生 十川 太輔 氏
生徒アンケートより、講演をうけて本校生徒は以下のような感想を持ったことがわかる。「自然を大切にしようと思った」「自然の面白さを知れた」「粘菌の存在を初めて知ったが、とても面白く興味深い生物だと思った。」「これから色んなことにチャレンジしようと思った」「一つのことを熱心に研究して仕事につなげてくという姿は素晴らしいと感じた」これらの感想より、本校生徒にとって今回の講演は科学的な教育効果があったことはもちろん、キャリア教育としての効果も大きかったと考えられる。

3 成果と今後の課題

例年がない、ZOOM を用いた分散型の成果発表会となり、試行錯誤の連続で作り上げた行事となった。フォーマルな会場で緊張感をもって発表する場合と比較し、大舞台で発表する経験とはならなかったが、発表後に各教室でシンキングタイムを設け、クラス代表の質問を必ず一つ決めて ZOOM 上で共有するなど、一方通行の発表でなく全体を巻き込んで行うことができた点は成果といえる。接続上の不具合なども見られたが、誰もがオンラインで発信することが容易になった現代において、オンラインでの発信力・表現力を身に付ける良い機会となった。

アンケート結果を以下に示した。成果発表会を通して、S I T P で活動している生徒でなくとも「科学的探究力」「イノベーション力」「研究するための能力」「自主性・主体性」「変化に対する適応力」の5項目に対し、75%以上が「大変向上した」「やや向上した」と答えた。普段の授業だけでは身に付かない科学的探究力や主体性といった能力の育成に好影響を与えていることが分かる。



E 研究発表と成果

- ・令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会（8月）
「食痕と行動から見るアオバズクの生態と周辺環境 2015・2019」
- ・日本学生科学賞和歌山県審査 県議会議長賞
- ・京大森里海ラボ by ONLINE（10月30日）
- ・瀬戸内海の地域課題解決に取り組む高校生サミット（オンライン）
- ・水中ロボットコンベンション in JAMSTEC2020（12月4日・5日）
- ・青少年のための科学の祭典-2020 おもしろ科学まつり-和歌山大会 2020「和歌山おもしろ科学大賞」投稿動画コンテスト 銀賞

【Ⅱ】科学啓発活動と地域社会貢献

A サイエンスカフェ

2 学年の教養理学科生および普通科理系選択生（計 73 名）は、SITP 課題研究の授業において 14 のグループに分かれ、研究活動を行っている。令和 2 年 9 月 17 日、18 日に開催された本校文化祭において、6 月から始めたばかりの研究内容の紹介をポスターセッション形式で発表するサイエンスカフェを実施した（図 1）。本校生徒および SSH 運営指導委員を務める研究者等に向けて、今年度は 14 テーマの発表が行われた（表 1）。発表者の生徒達は、研究内容や方法、研究の途中経過をまとめ、この日の発表に向けてポスター作成や発表練習などに力を入れて取り組んだ。発表当日は、研究内容が伝わるように分かりやすく説明しようと努力する様子が見られた。サイエンスカフェは、直接研究者からコメントをもらうことが出来るため、自分たちの研究を客観的に見直し、今後の方向性を検討する上で重要な機会となっている。また、1 年生にとっては科学的な考え方に触れる機会となっているとともに、上級生の発表を聞くことで研究活動を身近なものとして捉え、次年度に自分たちが行う課題研究への展望を持つことができると考えられる。

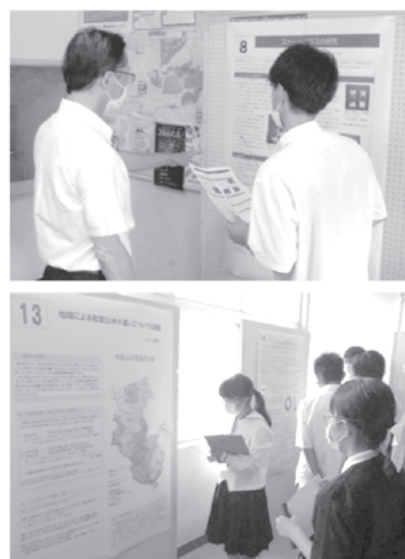


図 1：文化祭サイエンスカフェでのポスターセッションの様子

表 1: 2020 年度の課題研究テーマ

研究テーマ	分野
水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2020	物理
ストームグラスの材料と結晶の関係	化学
有田川の水質調査	生物
アクアポニックス	生物
ニホントカゲとニホンカナヘビについて	生物
キンセンガニの潜砂行動について 2020	生物
飼育下におけるキンセンガニの脱皮と成長	生物
フラクタル図形の考察	数学
芋は世界を救う!?	環境
高校生における肌状態およびニキビの実態と生活習慣との関係	保健
アプリを用いた効果的な学習支援システムの開発	情報
大地震が起きたときの避難経路	社会
高校生の和歌山弁に対する印象についての調査	国語
日本の英語教育は間違っている!?	英語

B SSI (Student Science Instructor) 活動

1. 目的

地域の児童、生徒の科学に対する興味・関心を高めるとともに、SSI 活動を行うことで本校生徒の科学コミュニケーション能力を養い、自己有用感を育成することを目的とする。

2. 概要

地域社会に対する科学啓発活動として、キッズサイエンスプランの実施や科学イベントへの参加などの SSI 活動を実施した。

■ キッズサイエンスプラン（小学生対象）

地域の小学校等からの依頼を受けて、科学部生徒が実験の企画、準備を行い、科学実験教室を開催した（図 2 左）。実施を予定していたものの、新型コロナウイルス感染症の拡大により中止となったものもあり、今

年度実施できたのは2件であった（表2）。実施にあたっては、例年より大きい会場で行うなど、感染防止に留意した。2017年度に作成した、地域の魅力を伝えるSSIプログラム「和歌浦って楽しい！」は、定番の実験となりつつある。今年度は、チリメンジャコの中からカタクチイワシ以外の生物（イカやエビなど）を探するという実習から、さらに発展させて、見つけた生物を寒天で封入して標本の作成を行い、参加した小学生からは好評を得た（図2中）。SSI活動を行うにあたっては、実験内容についてよく理解して、小学生にも分かりやすく興味をひく説明・演示ができるように努めた。

表2: 2020年度に実施を予定していたキッズサイエンスプラン

月日	対象	内容
2020年9月18日	(本校文化祭)	液体窒素演示実験、体験実験（はずむシャボン玉、線香花火、パルスジェットエンジン）
2020年10月17日	海南市青少年少女 発明クラブ	液体窒素演示実験、和歌浦って楽しい！（スライド発表&チリメンモンスター実習）
2021年1月30日	海南市立大東小学校	[新型コロナウイルス感染症拡大により中止]

■ 青少年のための科学の祭典—2020 おもしろ科学まつり—和歌山大会への参加

例年は、会場において理科や数学あるいは科学技術などの分野の実験や工作を来場者に楽しんでもらうイベントであるが、今年度はインターネットを利用したオンラインでの開催となり、「オンライン生放送部門（令和2年11月14日、15日）」と「投稿動画コンテスト部門（一般投票期間：令和2年11月24日～12月13日）」の二つのオンラインイベントが行われた。科学部はチームに分かれて、おきあがりこぼし・水中シャボン玉・ダイラタンシー・バスボムをテーマとした4作品の動画を作成し、投稿動画コンテスト部門に応募した（図2右）。動画の作成にあたっては、小学生に楽しんでもらえる内容であるか、身近な材料を使って体験できるものになっているかという点に心を配り、各チームで工夫を凝らしていた。2年生チームの作品「ぶたといぬの楽しい水中シャボン玉じっけん」が銀賞を受賞することができた。



図2: SSI活動。（左）キッズサイエンスプランでの実習（中）実習で作成した標本、タコやエビを寒天液で封入した。（右）作成した動画の一場面

3. 成果と今後の課題

海南市青少年少女発明クラブの児童、生徒に向けてのSSI活動は2年目となり、地域との連携を深めることができた。SSI活動を行う中で、生徒達は実験内容への理解を深め、また伝えるということの大切さを学ぶことができた。特に小学校低学年の児童に対して、わかりやすい解説を考える事は説明力の向上に繋がった。一方、キッズサイエンスプランに参加した児童からは、「楽しんで学べた」「科学実験に興味をもった」という声が多く聞かれ、科学啓発活動として一定の成果をあげていると言える。

しかしながら、SSI活動は、児童・生徒との交流を前提としているものであり、その特性上コロナ禍にあっては実施が極めて難しい。対面での行事は大切であるが、その実施が難しい中であって、科学実験をテーマとした動画の作成は、普及活動の新しい形として可能性が感じられるものとなった。

【Ⅲ】先端科学技術研修と環境教育

A 特設課外授業

[1] 第1学年教養理学科特設課外授業

生命誌研究館・京都大学 iPS 細胞研究所共催シンポジウム

「生命誌から生命科学の明日を拓く」

1. 目的

- (1) オンラインシンポジウム「生命誌から生命科学の明日を拓く」に参加し、まさに今行われている iPS 細胞研究についての講演を通して、最先端の研究に触れ、生命科学への興味・関心・理解を深める。
- (2) 「科学の面白さ」「科学者と社会」「科学する心」についての鼎談を視聴し、質問タイムに参加することで、全国の高校生たちと科学とともにある未来について考え、幅広い視野を養う。

2. 対象 教養理学科1学年16名 科学部1・2学年13名 計29名

3. 概要

日時：令和2年9月12日 13:30～16:00

プログラム：基調講演「iPS細胞 進捗と今後の展望 -コロナ禍の中で-」

山中伸弥 所長・教授 [京都大学 iPS 細胞研究所]

鼎談「科学の心で明日を拓く」

山中伸弥 所長・教授

永田和宏 館長 [生命誌研究館]

中村桂子 名誉館長 [生命誌研究館]

質問タイム

会場：海南高等学校情報教室よりオンライン参加

4. 講演内容

細胞とは何か、ウィルスとは何か、ウィルスと人間との関わり、世間を騒がせている新型コロナウイルスについて現在わかっていることなどが説明され、講演が始まった。病気を治したい、早くお薬を待ち望む気持ちもわかるが、医学研究・生物を相手にする研究は時間がかかることが語られた。例えば、C型肝炎ウィルスなどは病気の原因とわかってから薬が販売されるまで25年がかかった。

受精卵から作り出すES細胞と違い、iPS細胞は大人の皮膚や血液の細胞から作り出す。iPS細胞研究の進捗、医学応用への展望について話された。成体の細胞から作り出すiPS細胞の発表から14年がたつ。まだ、折り返し点に到達したところであり、再生医療や創薬に応用し患者さんの元へ届けるというゴールを目指して頑張りたいという決意が語られた。

5. 成果と課題

- コロナ禍により様々な課外授業が中止となる中、オンラインシンポジウムに参加することで、最先端の研究に触れる機会を得て、生命科学についての見識を深めることができた。
- 双方向オンラインライブ配信において、質問をする機会を得た。本校生徒の「研究には新しいものを生み出す研究と、一つのことを追求する研究があると思いますが、どちらの研究を大切にしていますか？」という質問に対し、永田館長、山中教授から丁寧なお答えをいただき、貴重な経験となったようである。
- 研究者および全国の高校生の意見を聞くことで、「社会における科学者のあり方」について考え、科学者という存在を身近に感じる機会とすることができた。



図1: オンラインでのシンポジウム参加



図2: 質問タイムに参加する様子

〔2〕 第1学年教養理学科特設課外授業「原子力に関する研修」

1. 目的

原子力・放射線に関する理解を深め、多様な視点から原子力について考察できる力を養う。

2. 目標

原子力発電、放射線、放射能について体験的な学習を行ない、その理解の深化を図る。放射線量、放射線に関する実験手法を習得するとともに放射線の性質について体験的に学び、今後の学習や課題研究に役立つ実践的な技能を培う。

3. 研修概要

- (1) 研修日 令和2年10月27日(火)・28日(水)
 (2) 場所 近畿大学原子力研究所(〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1)
 (3) 対象 教養理学科 1年1クラス 16名(男子13名、女子3名)
 (4) 日程

〔1日目〕10月27日(火)

- 10:00～10:10 開会挨拶 (実験室Ⅲ) <山西氏>
 10:10～10:40 ①保安教育 (実験室Ⅲ) <稲垣氏>

 10:50～11:30 ②原子炉見学および近大炉の説明(班別2班)(炉室、制御室)
 <堀口氏>
 11:30～12:00 ③講義「原子炉のしくみ」(実験室Ⅲ) <堀口氏>
 13:00～15:00 ④体験実習1(班別3班)
 (1) 原子炉運転実習 A班 (原子炉実験室) 担当:堀口氏
 (2) 中性子ラジオグラフィー B班 (実験室Ⅲ) 担当:若林氏
 (3) 放射線・放射能の測定 C班 (実験室Ⅱ) 担当:山田氏・稲垣氏

〔2日目〕10月28日(水)

- 10:00 集合 近畿大学原子力研究所 管理棟2階 実験室Ⅲ
 10:10～15:00 体験実習2、3(班別3班)

	10:10～12:10	13:00～15:00
(1) 原子炉運転実習 (原子炉実験室)	B班 担当:堀口氏	C班 担当:堀口氏
(2) 中性子ラジオグラフィー (実験室Ⅲ)	C班 担当:松田氏	A班 担当:松田氏
(3) 放射線・放射能の測定 (実験室Ⅱ)	A班 担当:山田氏・稲垣氏	B班 担当:山田氏・稲垣氏

- 15:10～15:30 質疑 (実験室Ⅲ)

4. 研修内容

①保安教育

近畿大学原子力研究所には、原子炉が設置されているだけでなく核燃料物質や放射性物質の取扱施設があり、関係法令の規制を受けて、国からの使用許可のもと法定の施設基準や行為基準を満たして安全に運用されている。管理区域に立入る場合は保安のため一時立入者証とポケット線量計、専用の実験着やスリッパを着用するなど注意事項について説明を受けた。

②原子炉見学および近大炉の説明(炉室、制御室)

原子炉と原子炉制御システムを見学しながら、核分裂反応と制御、教育・研究用原子炉と発電用原子炉の相違などの説明を受けた。固形燃料のレプリカを見ながら燃料や核分裂の説明を聞き、炉心では上から眺めながら燃料や制御棒、反射体の説明と核分裂によって出る中性子線の実験についての説明を受けた。そして核分裂を制御する原子力制御システムを見学して、後で行う運転体験学習を含めて総合的な説明を受けた。

③講義「原子炉見学および近大炉の説明」 （実験室Ⅲ）

原子力に関して「放射線」と「放射能」「核分裂」などの基礎知識について説明を受けた。原子力発電は、核分裂により生じるエネルギーで水を蒸発させて生じる蒸気でタービンを回し発電していることを学んだ。また、未臨界、臨界、超臨界の概念について学び、見学した炉心の制御棒の上下で連鎖反応における中性子数を調整しながら発電をしていることについて学習した。

④ 体験学習

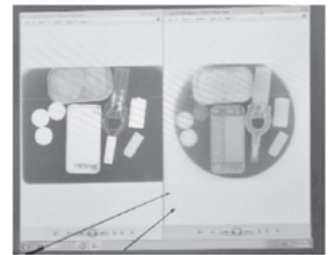
(1) 原子炉運転実習

制御棒をそれぞれのメーターを見ながら、出力を確認しつつ、ダイヤル操作し、制御棒を上下させることにより、原子炉を臨界状態にする運転実習をおこなった。3人1組でそれぞれの役割を行い、記録用紙とメーターを確認しながら、各手順を声に出して真剣に運転実習に取り組んでいた。臨界とは、原子炉が中性子源の助けを借りなくても核分裂連鎖反応を維持できる状態であることを学習し、運転実習を通して、学ぶ機会となった。



(2) 中性子ラジオグラフィー

X線や中性線の発生の仕組みや特徴について講義を受けた。今年は原子炉で中性子線の写真が撮影できた。選んだ被写体のX線で撮影した画像と今回撮影された中性子線のイメージングプレート（IP）の画像と比較してX線の場合は物質内の電子密度分布の情報を、中性子線では水素のような軽い原子の分布の情報を得られることを学んだ。また、X線と中性子線の透過性やそれらのイメージングの応用について説明を受けた。



(3) 放射線、放射能の測定

GM係数装置を用いた半減期の測定実習をおこなった。この実験ではまずバックグラウンドをして自然放射線の測定をおこない、原子炉内で熱中性子照射を行ったアルミニウム小片をGM計数装置に入れて1分間隔で繰り返し測定する。測定値から計算した計数率を方対数方眼紙にプロットして放射能の時間的な変化（減衰曲線）を確認し、半減期について学んだ。



5 評価

この研修におけるレポートを各自提出させて、それを基に研修内容（原子力・放射線）に関する興味・関心の程度、理解度、意識変化について評価した。

6. 研修の成果と課題

今年の研修は新型コロナウイルスの感染症防止の取り組みをした上で実施した。研修生徒が16名と少なく、密にならずに実習をすることができた。見学と講義では教育・研究用原子炉と発電用原子炉の相違、放射線と放射能、原子力による発電の仕組みなど原子力に関する知識を深めることに効果があり、実際に原子炉の運転実習をすることで、実体験としての先端科学技術を学ぶことで、他の科学の研究への応用などを体験から学び、具体的なイメージをつかむことができた。

放射線の測定実習を通じて放射線の時間的・空間的な隔たりによる放射線の照射量の変化、中性子ラジオグラフィーについて像を比較しながら放射線の特性について理解を深めることができたと考えられる。対数グラフの使用など実験の解析手法など学ぶことができた。

本研修において生徒達の原子力・放射線に関する興味・関心、理解度が高まった。本研修での成果を授業や来年度の課題研究において展開し、広い視野からのエネルギー教育に取り組んでいく予定である。昨年度参加した生徒の課題研究でエネルギー問題に取り組んでいるグループも出てきている。このように、生徒にとって有意義な研修であり、来年度も実施を希望する。

〔3〕 特設課外授業「京大森里海ラボ by ONLINE」

1 目的

- (1) 大学等の指導と協力のもとに講義、実習を通して、科学への興味・関心・理解を深め、自ら学び探究し、それをさらに創造的に啓発できる、自立的な人材の育成を図る。
- (2) オンラインによる、他校高校生や大学等関係者と意見交換を行うことにより、校内でのこれまでの学習と異なり、広い視点から学ぶことで、自然や科学に対する興味・関心・理解を深める。

2 目標

- (1) 自然科学だけに留まらず、社会的視点との関係をもった研究における多様性を実感させ、生徒個々の将来の進路に対する展望を幅広く育み、今後の学習活動に活かしていく。
- (2) 大学の研究やフィールド、他校の研究内容や活用方法を知り、自主的な学習活動を身につけることにより、今後の研究や考え方に生かしていく。

3 対 象 普通科 2 学年 3 名 (Slackグループのために人数は限定)

4 概 要

令和2年10月31日(土) 「京大森里海ラボ by ONLINE」

テーマ： みんながちょっと幸せになれる持続可能な未来をつくるために

趣旨： 持続可能な未来をつくるためには、地球環境問題に自分事として取り組む必要がある。しかし、日々の生活と地球環境問題の間に大きな隔たりを感じる事が多々ある。ここでは、自分の身の回りの出来事と地球環境問題との連環について見つめ直し、持続可能な未来をつくるために何が必要か、他校の生徒や大学生などと一緒に考えたい。

9:00 アクセス開始

9:30 開会あいさつ・趣旨説明

9:45 各高校の紹介 (5分/校)

11:15 基調講演①「森里海を見つめる目：こころが動く、価値に気付く」

講師 吉川 左紀子

(京都大学こころの未来研究センター前センター長・現京都芸術大学副学長)

基調講演②「“里”にある会社」

講師 中田 公明 (Panasonic マニファクチャリングソリューションセンター
(兼) 生産・環境技術研究所 所長)

12:00 昼食休憩

13:00 グループワーク

13:00～ なおこの部屋（視聴者用）

特別講演「川と海の健全なつながりが支えるスズキの生態」

講師 山下 洋 (前ユニット長)

質疑応答、意見交換

15:00～ ユニット長と高校との意見交換

15:00 グループワーク まとめ

16:00 グループ報告 (15分/G)

17:45 講評

18:00 終了

5. 事前準備：

- ① 指定された各グループに分かれ、大学からのファシリテータ及び学生TAの担当者と連携する。
- ② Slackを使用し、担当ファシリテータのチャンネルを選択し、各グループで意見交換等を行う。他グループのチャンネルから意見交換内容を視聴することは可能であった。
- ③ テーマへ近づくきっかけとして、「残したい風景」の写真を各自でアップし、その理由を説明するなど、事前に各グループ内のメンバーと交流を行う。

参加高校は本校を含め11校



6 評価と今後の課題

当初の予定では、「森里海ラボ in 上賀茂」という高大連携事業で一泊二日での研修の予定であった。しかし、今年度、全体で集まることが中止となり、オンラインでの開催となった。

事前に生徒が指定されたSlack内のグループにおいて、意見を交換するということができた。内容やファシリテータとの関係を築いておくことができた。Slackの使い方や入り方等生徒共々上手いかない点もあったが、大学側の助言により、対応できた。当日のグループワークにおいても、Miroを使用することでオンライン上で意見交流及びシートを作成していた。パソコン操作が苦手の生徒もいたが、指導や助言を交えながら、グループワークを行うことができた。感想からも不安はあったが、出来てよかったという声がみられた。



他校の生徒と意見交換をする機会がない状況の中、オンラインを使用した取り組みは良かったと考える。携帯でのSlack使用など、気軽に事前に参加できる形態も良かったと考える。

7 生徒レポートより感想（一部抜粋）

・地域心理学風景チーム、miro、JK方式と参加していった。いろいろと考えるところは難しかったけれども、自分の意見を言えて良かった。意見を言い合うことは楽しい事だと知れた。共感されることによって話を発展させやすかったのも、話をするときにはいろいろな人を共感させられるようにしていきたいと思った。

・企業が作る側からの環境問題についての話など、めったに聞けないことを聞くことができた。一人一人の残したい風景を出し合い、それを守るためにできることはあるのか、共通点は何か、未来になればなくなりそうだけど、無くなって欲しくないものなど、たくさんの事を話し合うことができた。他のグループ発表でも、その風景についての思いや気付きなどについて、詳しく知ることができた。最初は不安があったけれどSlackやZoomで他県の高校生と話し合いができたり、言いたいことを考え、発表する良い機会になった。



〔4〕 特設課外授業「瀬戸内海の地域課題解決に取り組む高校生サミット」

(第10回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)

1 目 的

- (1) 他地域との連携によって発展していく環境問題において、同じ海（または広く水環境）をフィールドとして研究している高校生の情報交換の場である「高校生フォーラム」に参加することで、互いの研究を理解し、刺激し高め合い、共有し合うことで、自立的な人材の育成を図る。
- (2) オンラインで、他校高校生や大学等関係者と意見交換を行うことにより、校内でのこれまでの学習と異なり、広い視点から学ぶことで、自然や科学に対する興味・関心・理解を深める。

2 目 標

- (1) 他地域との連携が海の環境に関する研究の発展に繋がることに気づき、他の研究における多様性を実感させる。フォーラムに参加することにより、互いの研究を理解し、刺激し高め合い、共有し合うことで、今後の学習活動に活かしていく。
- (2) 他校の研究内容や活用方法を知り、自主的な学習活動を身につけることにより、今後の研究や考え方に生かしていく。

3 対 象 教養理学科 2学年 4名

4 概 要

令和2年11月22日(日)

主催 兵庫県立尼崎小田高等学校

9:30～10:00	受付
10:00～10:20	開会式・挨拶
10:30～12:00	研究発表(対面・オンライン)(80分) 対面発表:ポスターセッション(主催会場) オンライン発表(2会場):パワポイト等による画面共有による発表
12:00～12:40	昼休み
12:40～14:00	グループディスカッション オンライン:オンラインディスカッション
14:10～14:40	報告会(30分)(オンラインで視聴) 各グループで出た意見を発表し、共有する。
14:40～15:00	閉会式
(15:00～15:30)	アンケート記入)

5 評価と今後の課題

高校生サミットには、本年度Zoomによるオンラインで参加させて頂いた。オンラインでの参加校での研究発表は、Zoomでの画面共有を利用し、発表し合うこととなった。生徒たちは緊張しながらも画面の操作とともにしっかりと発表を行うことができた。質問は時間内以外でもチャット機能を利用し行うことができるなど、対応が良かった。オンラインディスカッションについても、司会の兵庫県立尼崎小田高等学校の生徒が意見を順に聞いていくなど、進行が良く、参加した生徒も発表しやすかったように感じた。生徒の感想からは、オンラインでの発表の機会が良かった、意見を交わす機会があつてよかったとの声がみられ、他校の生徒と意見交換をする機会がない状況の中、オンラインを使用した取り組みは良い機会であったと考える。また、自分たちの研究内容について、他校の生徒や他校教諭や研究機関等からの意見を聞く機会ともなった。

6 生徒レポートより感想（一部抜粋）

・ 今回のサミットでは、僕たちが研究してきた有田川についての発表と瀬戸内海を豊かにするにはどうすればいいのかについてディスカッションを行いました。初めてのリモートによる他校との交流だったので、最初は緊張と不安でいっぱいでしたが、他校の方々とオンラインで言葉を交わしていく中で、少しずつ緊張がほぐれてゆき自分達がしてきた研究についてしっかりと発表することができました。他校の方々からの質問などで自分たちの発表の至らぬ所がわかり、とても有意義な時間を過ごせたと思いました。ディスカッション瀬戸内海については、とても大きな議題だったと思いますが他校の方々が司会をしてくれたり、積極的に意見を出してくれたりしたので、自分たちもしっかりと意見を出すことができました。他校の方々の意見はどれも斬新で、おどろかされることばかりでした。最後に今回のサミットに参加することができ、自分が知らなかったことが知れたり、オンラインで他校の方々と交流もでき、とても素晴らしい経験ができたと思いました。



・ サミットに参加したことで、様々な刺激を受けました。その中で、自分たちの知らないことがいっぱいあったので新しい知識が増えてよかったです。『瀬戸内海を豊かにするにはどうすればいいのか』というのが議題で、自分たちが調べている有田川と関連させて議題について考えることができたので、これからの有田川の研究に対する考え方も少し変わりました。また、今回は県外の学校の生徒の方たちと交流していろんな情報などを交換し合うことができたので、良い体験ができたと思いました。



〔5〕 第1・2学年特設課外授業 「SSH生徒研究発表会」

1 目的

- (1) スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会を通して、科学への興味・関心・理解を深め、自ら学び探究し、それをさらに創造的に啓発できる、自立的な人材の育成を図る。
- (2) スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会でのポスターセッションにおいて、校内での学習とは異なる広い視点から学ぶことによって、より幅広い科学に対する視野を養い、今後の課題研究に生かす。

2 対象

第1学年 教養理学科16名

第2学年 教養理学科35名、普通科理系38名

3 研修内容

例年、スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会のポスターセッションに参加し、ポスターセッションとはどのように実施するものであるか、課題研究でどのようなことをどのような方法で研究しているかなどについて研修してきた。しかし今年は、新型コロナウイルスの影響で発表会がオンラインでの開催となった。そのため、課題研究に取り組んでいる2年生は課題研究の進め方やポスターセッションの仕方を学ぶことを目的として、1年生は来年取り組む課題研究のテーマ決定のヒントを得ることと課題研究の進め方を学ぶことを目的として、公開されたポスターセッションの動画とポスターのPDFを見ることとした。

4 成果と今後の課題

過去2年の研修ではポスターセッションで説明を聞くだけでなく、積極的に質問をし、コミュニケーションをとろうとする意識を高めるため、質問することを研修のテーマとし、レポートに質問した内容とその質問に対する回答も書かせることにしていた。今年は質問をすることはできないが、発表動画を見て疑問に思ったこともレポートに書かせることにした。その結果、意識を高くもって動画を見ることができているように感じた。

生徒レポートより、自分たちにはない着眼点や、日常生活で役立つ研究に取り組んでいることに注目していることが感じられた。また、仮説を立て、それを証明するための実験方法を決定していく手順や、予想した実験結果と実際の実験結果を比較・検証し新たな仮説を立てるという手順を学んだようであった。見やすくまとめられたポスターや、分かりやすく聞き取りやすいポスターセッションから学ぶことも多かったようである。この研修で生徒たちが学んだことを、今後の課題研究において活かしていきたい。

B その他の研修

[1] 特別講義「大規模先進的農業で期待されるロボットトラクタとスマートの現状」

1. 目的

講義を通じて、農業に求められる自動化と現在それらがどのような状態にあるのかについて学ぶなど、最先端の科学技術研究に触れることで未来の科学技術への夢と展望を持たせる。

2. 概要

時期 令和2年12月24日 13:15～15:15

対象 科学部・希望者 12名

講師 帯広畜産大学 環境農学研究部門 農業環境工学分野 農作業システム工学研究

佐藤 禎稔 教授

藤本 与 助教授

演題 「大規模先進的農業で期待されるロボットトラクタとスマートの現状」

「農薬の散布分布を可視化するスマートシステムの現状」

会場 海南高等学校 多目的教室（オンライン講義）

内容 農業機械のスマート化について

スマート農業の研究事例

○評価と今後の課題

今年度は新型コロナウイルスの影響により、本来実地で研修を行うはずのものが、オンラインでの開催となった。初めての試みであったが、ICT機器を有効に活用した講義を受けることができた。

高齢化や環境問題などの社会的背景から農業の自動化が進められている。農作業で使用する機械は、「手」に代わるものであるため、繊細さを求められ、農作物を傷つけないためなどの工夫を要する。

生徒のレポートからも、少子高齢化や若い世代の農業離れが起きている日本だからこそ、農業のスマート化は必須で必要不可欠な研究分野であると感じており、先進的農業で期待されるスマートの現状を理解することで多くの分野につながる気付きを得たようである。今回のような研修を受けるなかで、生徒自身が社会問題に興味・関心を持ち、課題点を見つけ解決していく人材になっていてもらいたい。

○生徒レポートより感想（一部抜粋）

・今の農業は、自動化されているということを実感した。農業従事者の高齢化が社会問題になっている中で、農業の自動化は解決策の一つになると思った。また、普段ふれることのない分野のことを知ることができたことが、とても新鮮であった。

・トラクタは、自動車の自動運転とは違い農薬を散布する高さや収穫する農作物を傷つけないなど、同じ自動化でも異なった高度な工夫が必要だとわかった。

・今までは農業という言葉から、機械やインターネットなどを連想することはなかった。しかし、今回の講義を受け、農業の発展には機械的な技術やインターネットの活用など様々な分野の技術進歩がなくてはならないものだと気づくことができた。

【IV】国際理解教育

A 学校設定科目「情報 Communication」

1. 目的・目標

3 学年の「情報 Communication」は、SSH 指定第 3 期より開始し、国際性の育成や科学英語の習得に役立つと考え、SSH 指定第 4 期目も継続して実施する。この科目では、2 学年での「SITP」の課題研究と連携し、情報機器の活用や英語でのプレゼンテーション能力の向上及び国際性の育成をはかる。科学英語の習得とともに情報機器による科学論文の検索やスライド作成能力を培う。

2. 実施概要

平成 26 年度からはじめた取り組みであり、昨年度までは 2 学年での課題研究で作成したスライド（日本語版）をもとに英語で発表資料を作成し、研究内容をプレゼンテーションすることを目標に英語科と情報科のチームティーチングで実施してきた。しかしながら、昨年度の課題研究は令和 2 年 3 月からのコロナ禍による休校措置によって途中で中止せざるを得ず、今年度の情報 Communication は従来の内容での実施が困難となった。そこで、今年度は、卒業後の学びに必要となるであろう論文作成能力・プレゼンテーション能力を身に付けられるよう、情報及び英語の専門分野に分かれ、授業を実施することとした。

○令和 2 年度の実施状況

授業時間：週 2 時間（情報分野 1 時間、英語分野 1 時間）

担当者：情報及び英語科教員

実施クラス：教養理学科 3 学年 38 名と普通科理系 3 学年 33 名

授業内容：

情報分野	英語分野
・オリエンテーション ・伝わるスライドの作り方 ・発表に触れよう (SSH 生徒研究発表会最終審査視聴) ・文献検索 ・表計算ソフトの利用（表の作成） ・表計算ソフトの利用（グラフの作成） ・論文における図表の示し方	・オリエンテーション ・長文演習 ・プレゼンテーション演習 <u>Topics</u> 1. 好きな有名人 2. 日本文化

3. 生徒感想文

・ I was very nervous when I gave my first presentation in class. But I feel this experience was very precious. I was not able to speak English well. I think speaking about something in English is very difficult. So I want to study English and talk in English more. Presentation in English was very difficult, but it was very fun, too.

・ I was not good at English. However, I have become able to speak English through various presentations. Also, my knowledge has increased by studying celebrities and Japanese culture. Besides I think that you can get to know each other more by knowing what your friends like. It was a short time, but thank you for teaching us easy to understand lessons and various knowledge.

4. 成果と今後の課題

■例年とは異なる形での授業となったが、それぞれの分野に集中して取り組むことで発表資料作成能力・プレゼンテーション力を培うという指導形態を作ることができた。

■生徒は、この授業を通して、研究内容を他者に伝えるために必要な情報機器の操作や英語の表現方法を学ぶことができた。情報機器を積極的に活用して資料作成を行い、発表に臨むことができていた。発表にあたっては、表現や発音等の指導は特に FLT の教員も加わっておこなうことで、レベルアップを図ることができた。

■課題として、国際性の育成を進めるためにも、英語の科学論文やプレゼンテーションに触れる機会を増やすとともに、海外の高校生と交流できる発表の機会を増やす必要があると考える。

④ Ⅲ章 関係資料

【Ⅰ】アンケート結果

和歌山県立海南高等学校SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業に関するアンケート
（1月～2月に実施）

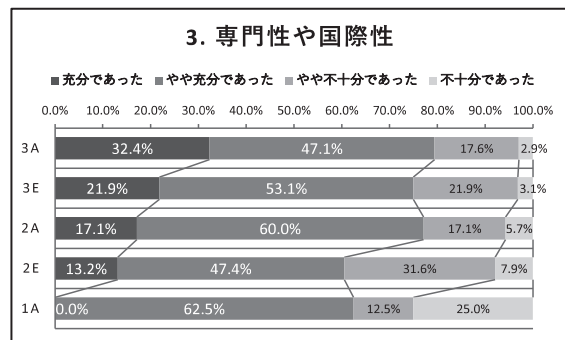
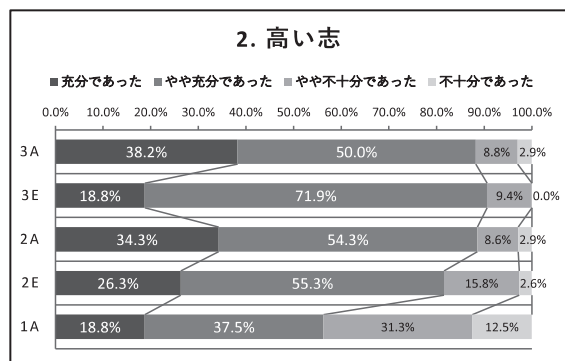
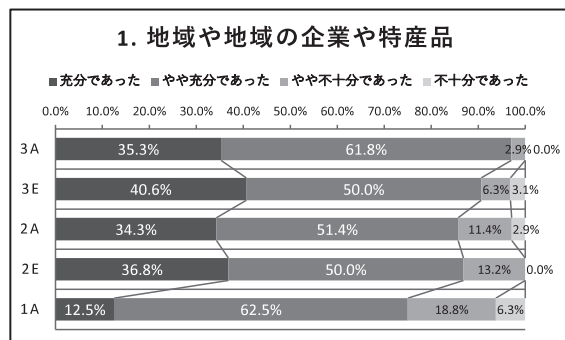
回答数 1年A組（教養理学科）16名 2年A組（教養理学科）35名と2年E組（普通科理系）38名
3年A組（教養理学科）37名と3年E組（普通科理系）33名

1～49のアンケートの質問には、4つの段階（「充分であった」は①、「やや充分であった」は②、「やや不十分であった」は③、「不十分であった」は④）のどれにあたるかを答えさせた。

I. ACS活動(Active Creation for Society)「風」を学ぶ

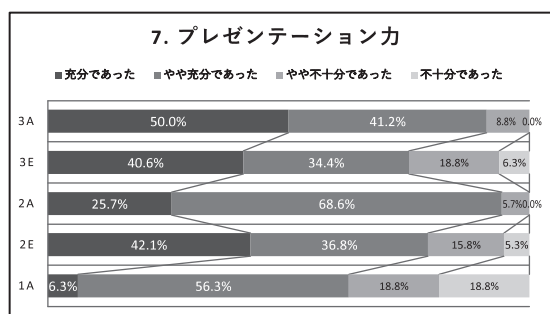
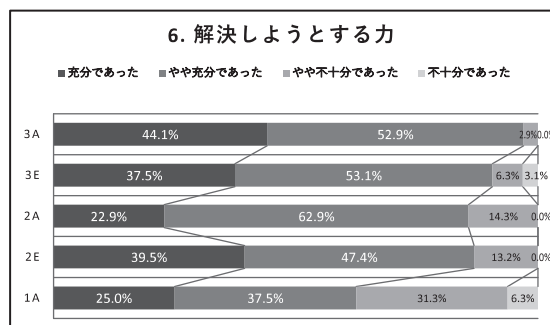
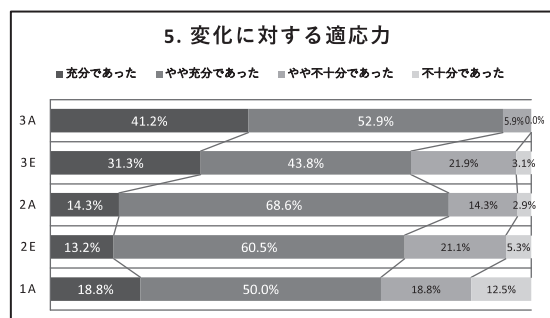
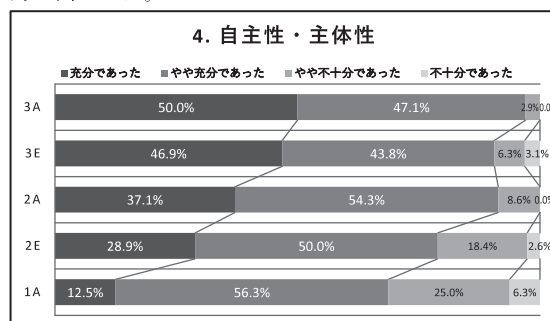
I－1. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」での「夢のかたち講座」では、「地域との共創」や「高い志」等について学べる機会と位置付けていました。これらの項目について答えてください。

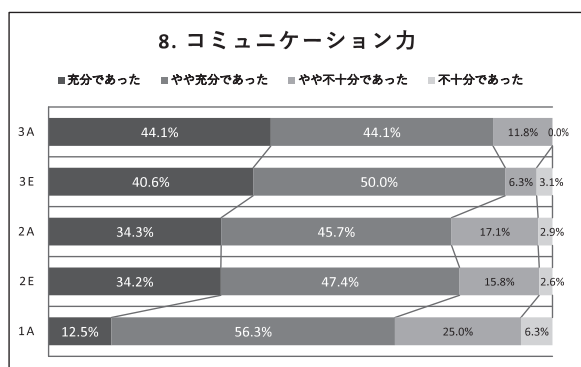
1. 地域や地域の企業や特産品について学ぶことができた。また、地域での活動に興味を持つことができた。
2. 高い志を持つことができた。
3. 専門性や国際性について学ぶことができた。



I－2. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」での「社会問題研究」では「自主性・主体性」「変化に対する適応力」「課題解決能力」「プレゼンテーション力」「コミュニケーション力」を育成する機会と位置付けていました。これらの項目について答えてください。

4. 自主性・主体性を持って、取り組むことができた。
5. 変化に対する適応力が身についた。
6. 課題について考え、解決しようとする力が身についた。
7. ポスター発表でプレゼンテーション力が身についた。
8. グループでの取り組みやポスター発表でコミュニケーション力が向上した。





II. 探究活動（SITP 等での課題研究など探究的な活動）

II-1. 2年生での総合的な学習の時間「SITP」では、「科学リテラシー」「主体的な学び」「課題解決能力」が必要な力と考え、それらが身につく機会と位置付けていました。必要な力を更に分けた項目について答えてください。

9. 科学的探究力を持つことができた。

10. イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。

11. 研究する力が身についた。

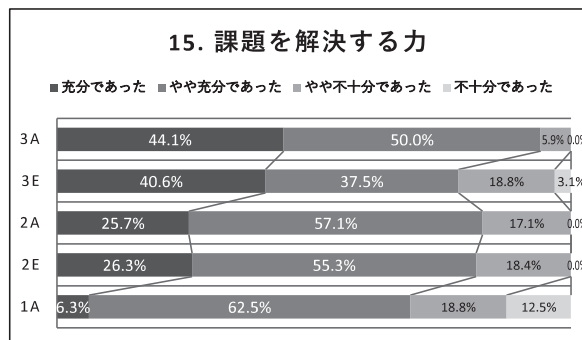
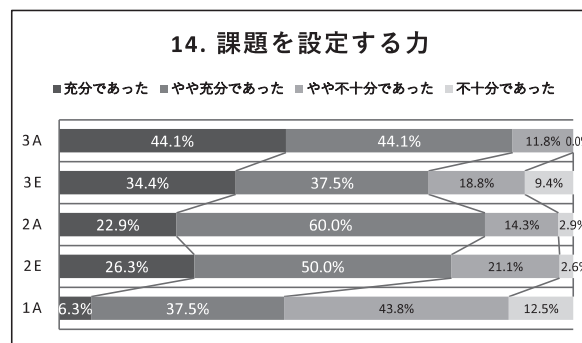
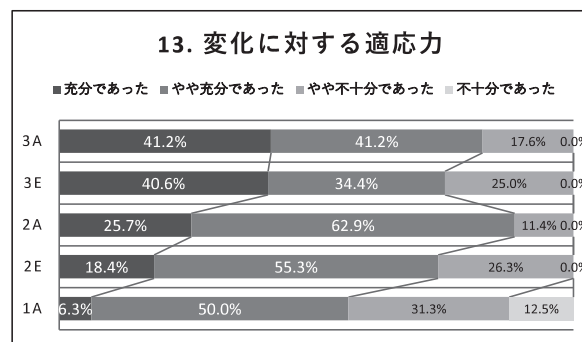
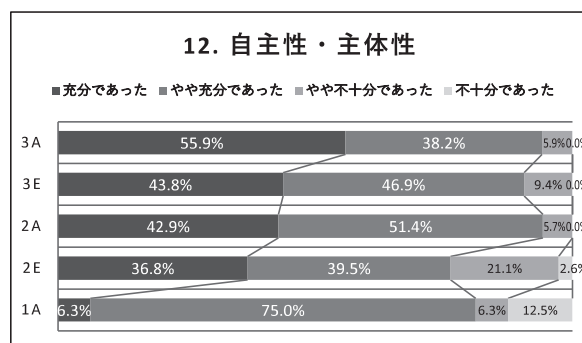
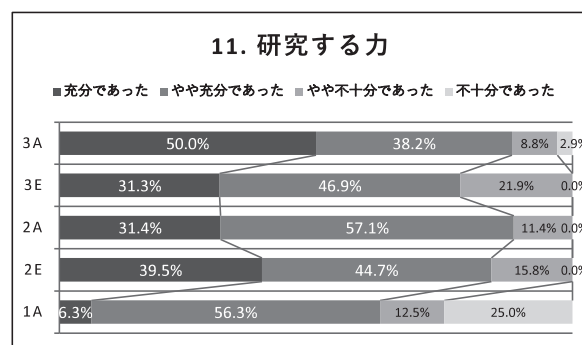
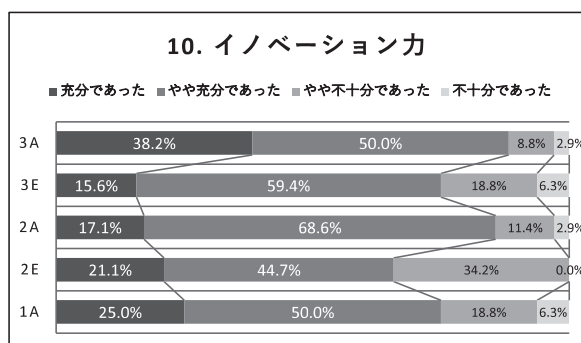
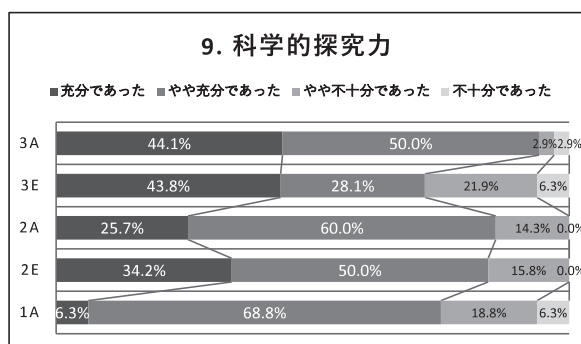
12. 自主性・主体性を持って、取り組むことができた。

13. 変化に対する適応力が身についた。

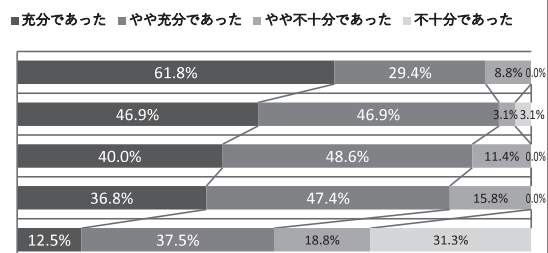
14. 課題を設定する力が身についた。

15. 課題を解決する力が身についた。

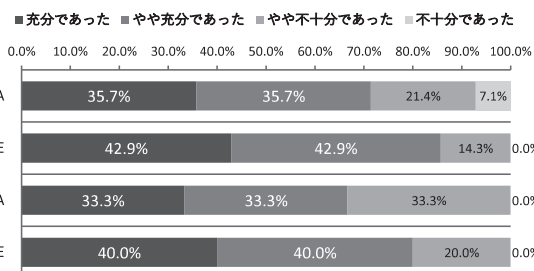
16. プレゼンテーションをする力が身についた。



16. プレゼンテーションをする力



20. 研究する力



III.SSI 活動（小中学生への出張科学実験や和歌山おもしろ科学まつり等）

17. 参加したことがある人は「①」、参加したことがない人は「②」を選んでください。

参加したことがある人は、そのまま下のアンケートを答えてください。

参加したことがない人は、次の項目のIVに進んでください。

III-1. SSI 活動において「主体的な学び」「リーダーの育成」「科学リテラシー」「地域との共創」に必要な力を身につく機会と位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので答えてください。

18.科学的探究力を持つことができた。

19.イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。

20.研究する力が身についた。

21.自主性・主体性を持って、取り組むことができた。

22.変化に対する適応力が身についた。

23.地域での活動に興味を持つことができた。

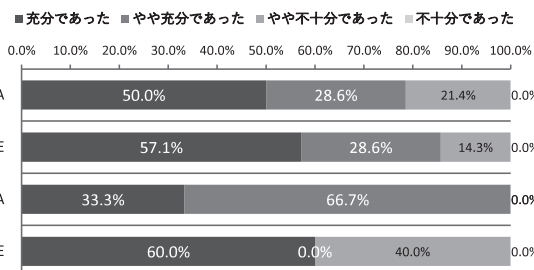
24.地域の住民（子供を含む）との交流を通して、コミュニケーション力が向上した。

25.高い志を持つことができた。

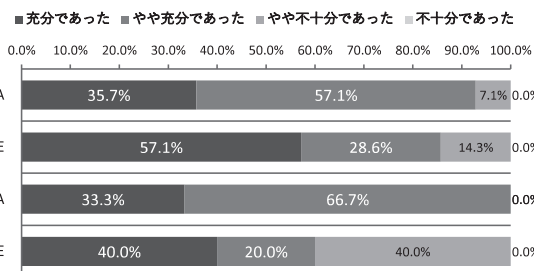
26.専門性を高めることができた。

（1AでSSI活動に参加した生徒はいないためグラフにない）

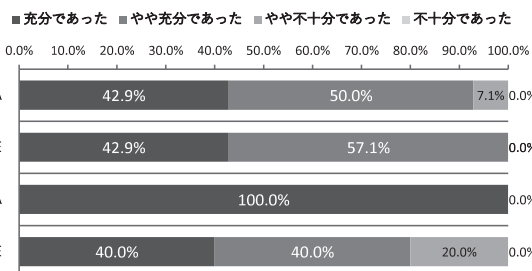
21. 自主性・主体性



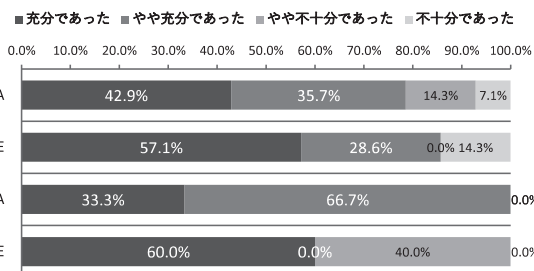
22. 変化に対する適応力



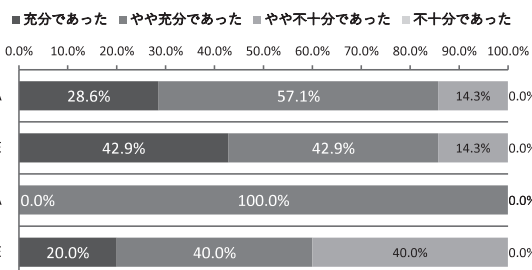
18. 科学的探究力



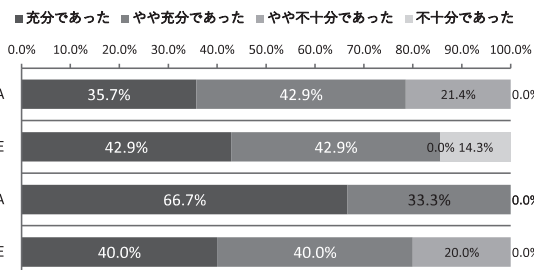
23. 地域での活動

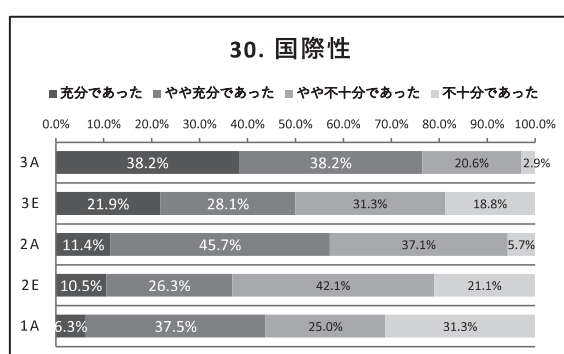
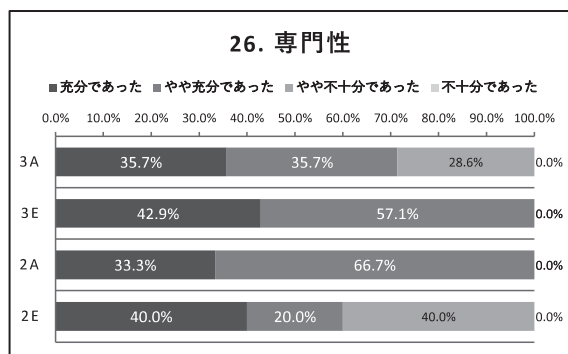
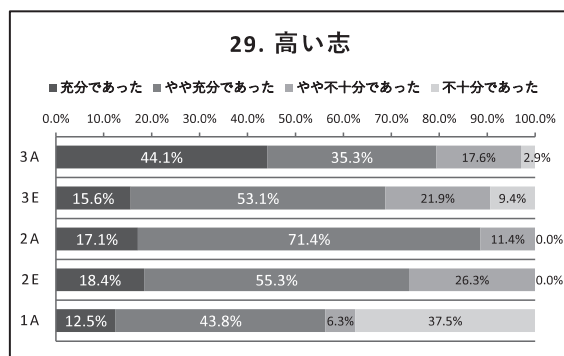
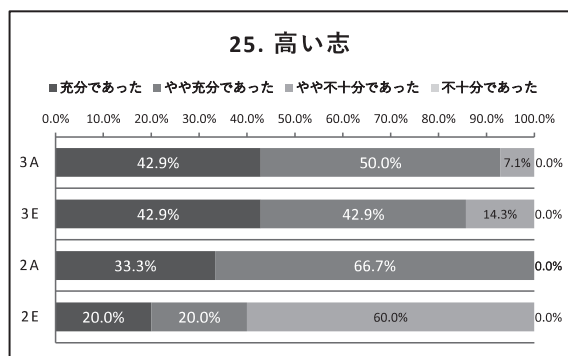


19. イノベーション力



24. 地域のコミュニケーション力





Ⅳ. グローバルリテラシー育成 国際理解教育

Ⅳー１. グローバル・リテラシー育成のため、国際理解教育を推進するために、地域企業連携や３学年で実施している情報Com.の授業に取り組んできました。将来、国際的に活躍できるグローバルリーダーの育成に必要な「地域との共創」「リーダーの育成」について身につく機会として位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

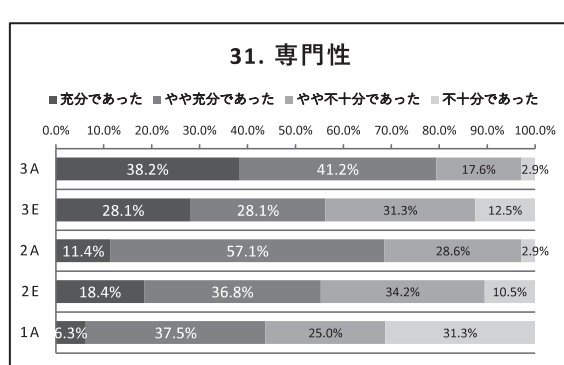
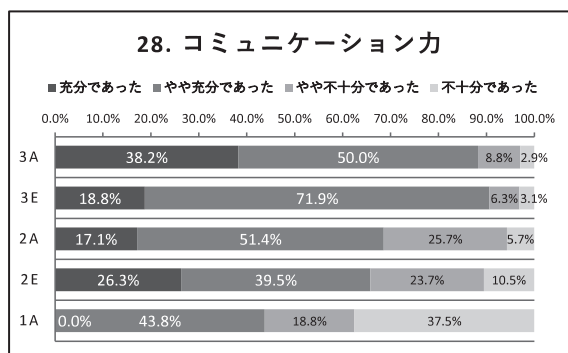
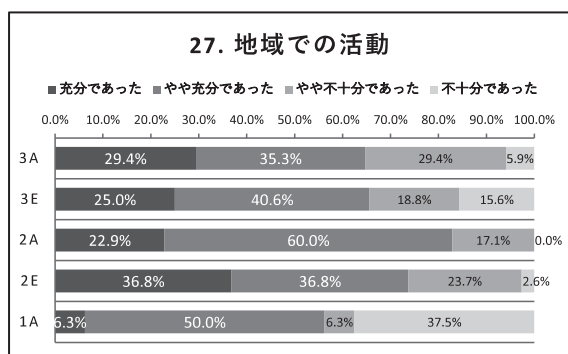
27.地域での活動に興味を持つことができた。

28.コミュニケーション力が向上した。

29.高い志を持つことができた。

30.国際性を高めることができた。

31.専門性を高めることができた。



Ⅴ. 先端科学技術研修と環境教育

Ⅴー１. 先端科学技術研修として特設課外授業や特別講義・講演に数多く取り組んできました。そこで、「科学リテラシー」「主体的な学び」に必要な力を身につく機会と位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

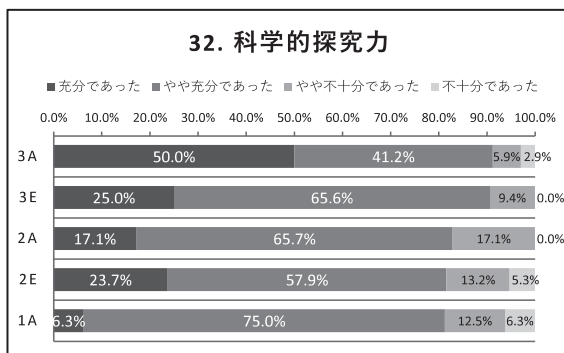
32.科学的探究力を持つことができた。

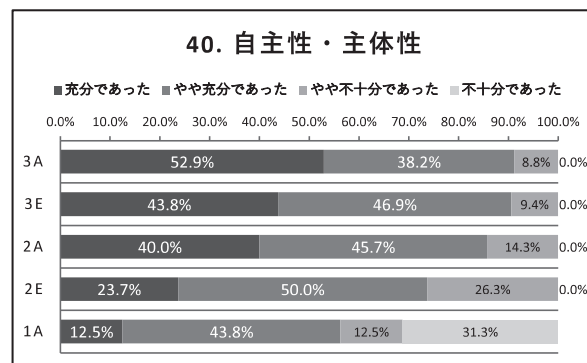
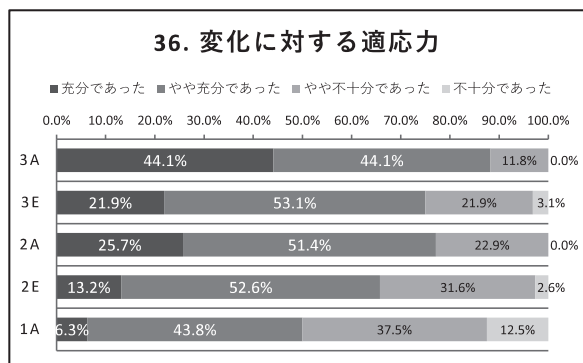
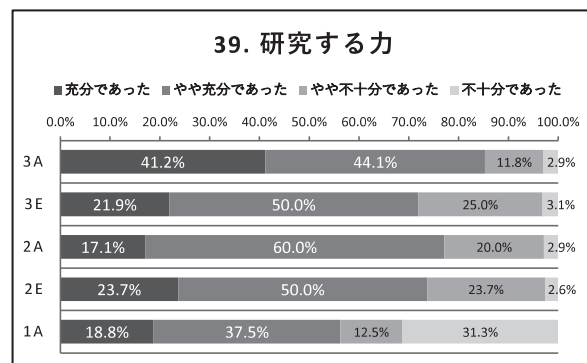
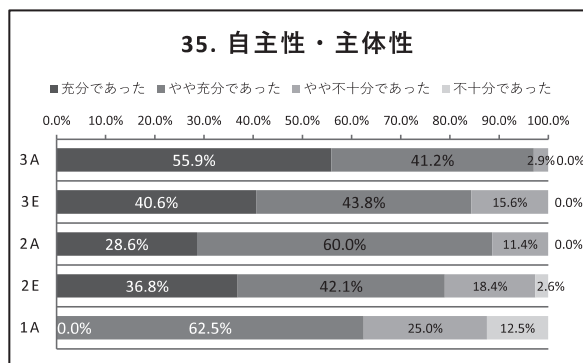
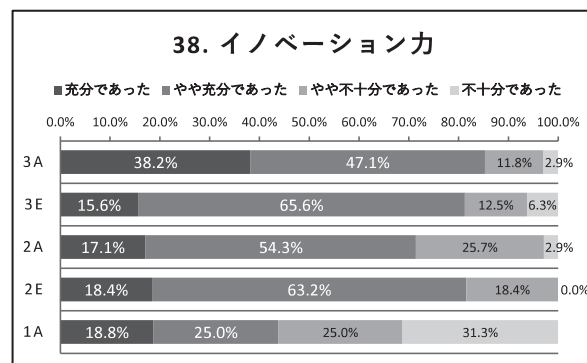
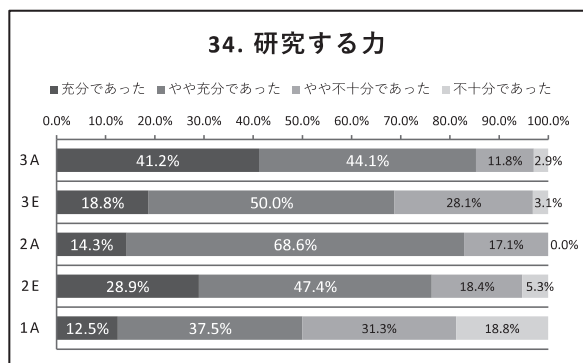
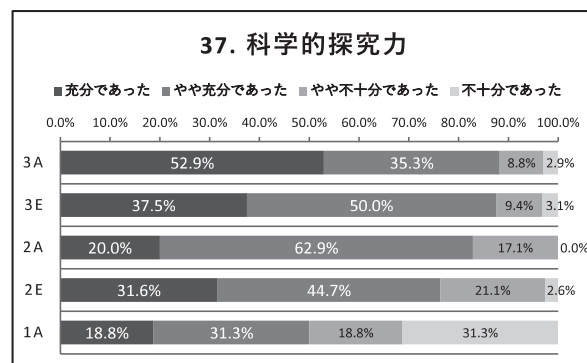
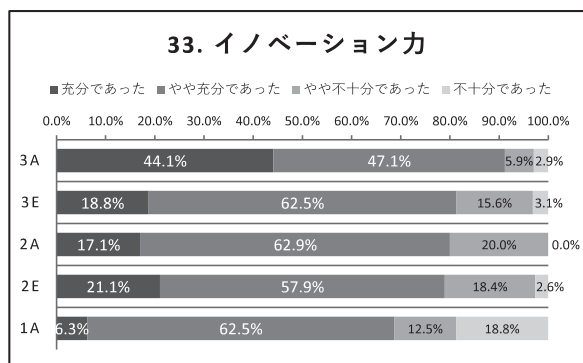
33.イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。

34.研究する力が身についた。

35.自主性・主体性を持って、取り組むことができた。

36 変化に対する適応力が身についた。





V－2. 環境教育として臨海実習だけでなく課題研究や特設課外授業にも取り入れて様々な形で取り組んできました。そこで、「科学リテラシー」「主体的な学び」に必要な力を身につく機会と位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

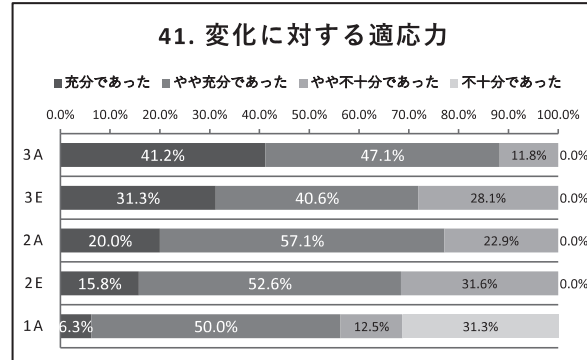
37.科学的探究力を持つことができた。

38.イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。

39.研究する力が身についた。

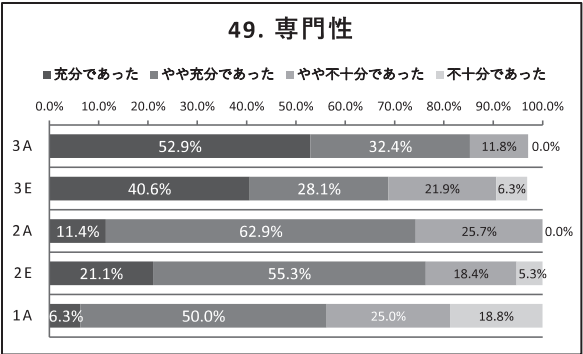
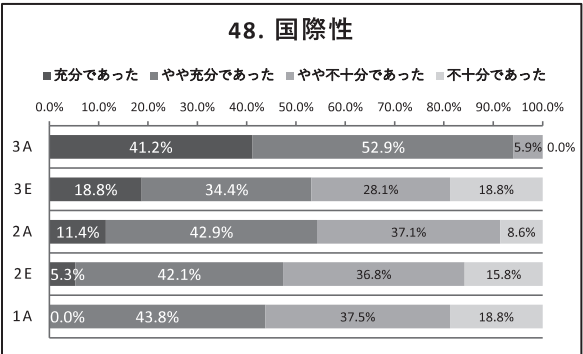
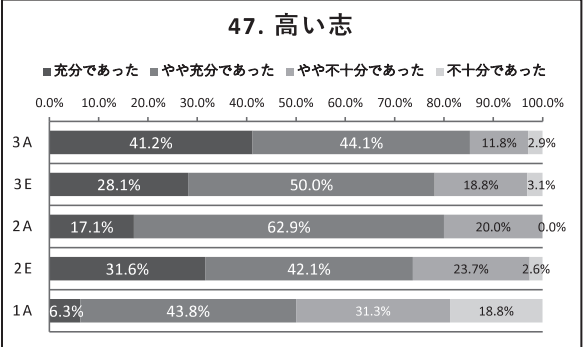
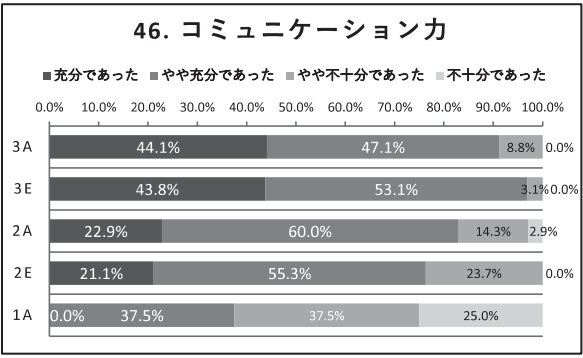
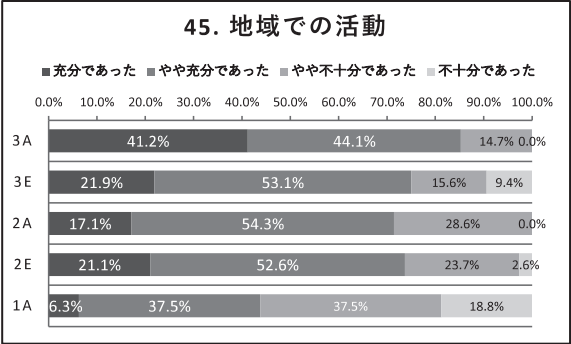
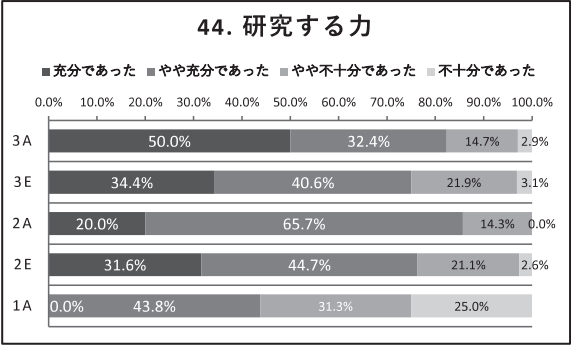
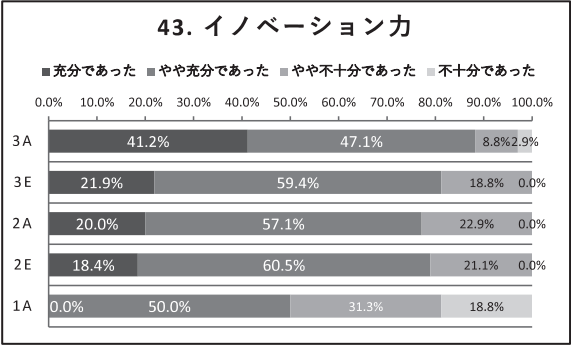
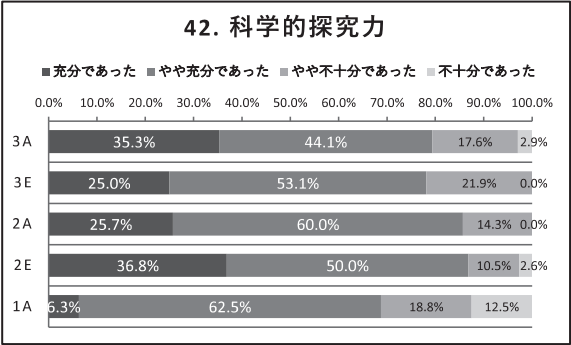
40.自主性・主体性を持って、取り組むことができた。

41.変化に対する適応力が身についた。

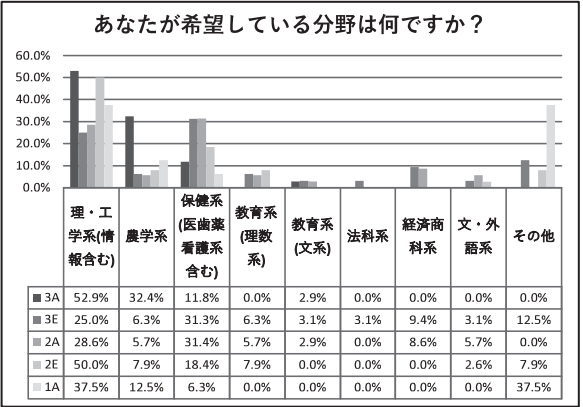


VI-1. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」、2年生での総合的な学習の時間「SITP」、特設課外授業、SSI活動、科学部の活動の全てにおいて主体的で自主的な活動を通して、「新しい価値を生み出す自主研究」を推進し、科学の分野で活躍し「地域共創」に貢献することのできる科学的リーダーの育成を目指してきました。そこで、「科学リテラシー」「地域との共創」「リーダーの育成」に必要な力を身につく機会と位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

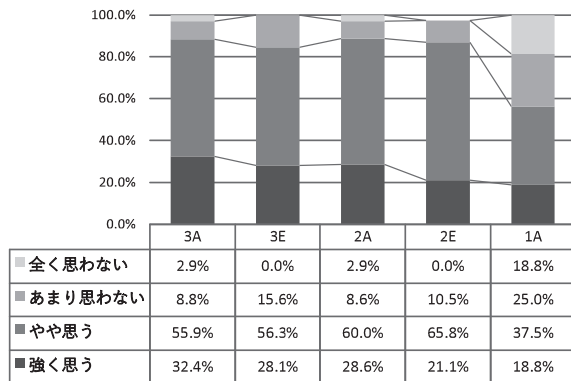
- 42. 科学的探究力を持つことができた。
- 43. イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。
- 44. 研究する力が身についた。
- 45. 地域での活動に興味を持つことができた。
- 46. コミュニケーション力が向上した。
- 47. 高い志を持つことができた。
- 48. 国際性を高めることができた。
- 49. 専門性を高めることができた。



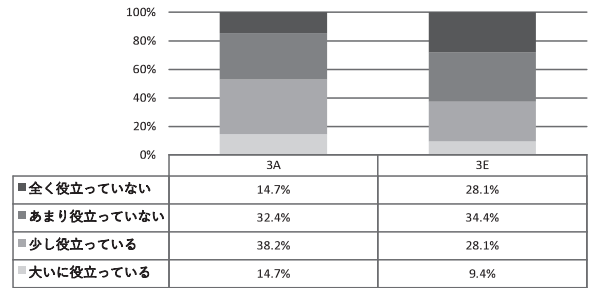
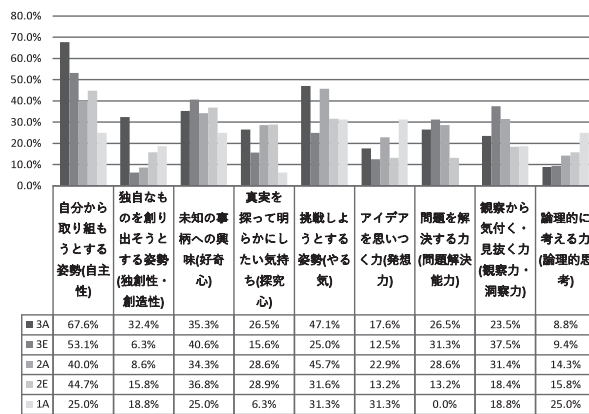
VII 3年間 SSH 事業に参加をしてきました。今の考えを聞きます。



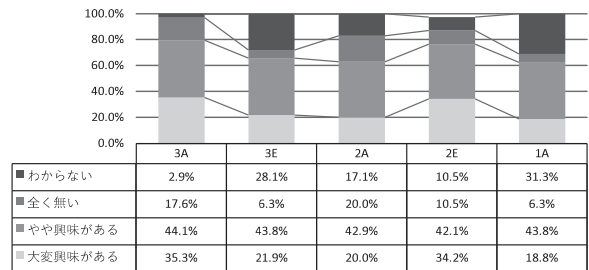
SSH事業への参加で自分は成長したと思いますか？



SSH事業は大学入試などの実際の進路実現に役立ちましたか？

SSH事業に参加をしてきました。
自分の最も成長したと思われるのはどの様なところですか？

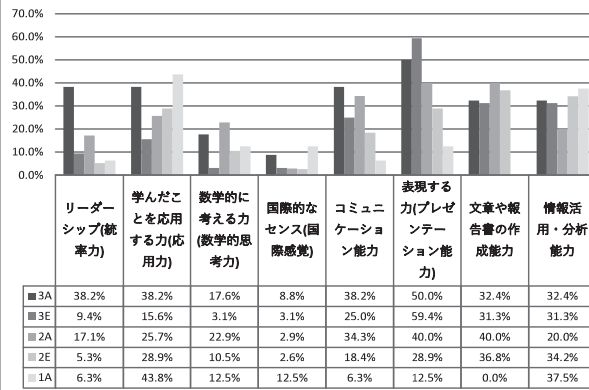
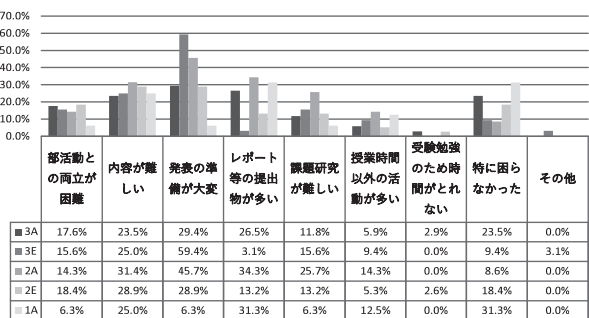
数学や理科を活かせる職業に興味はわきましたか？



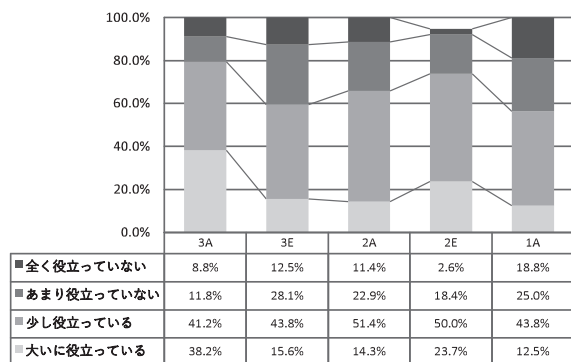
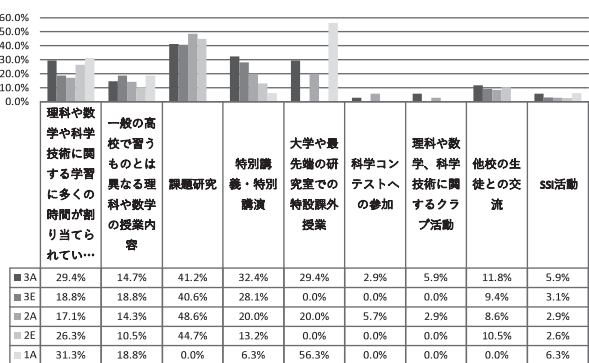
科学全般の学習に対する興味・関心・意欲が増しましたか？



自分の中で最も力がついたと思われるのはどの様なところですか？

SSH事業への参加にあたって、困ったことは何ですか？
(複数回答可)

自分の進路を考える上でSSH事業は役に立ちましたか？

あなたが参加してよかったと思うSSH事業の取組はどれですか？
(複数回答可)

VIII SSH 事業も含め、高校 3 年間または 2 年間で様々な経験をされたと思います。その中で最も印象深かったことをいくつか簡潔に書いてください。（自由記述）

（3 年 A 組）

- ・SSH 成果発表会で全国レベルの高校生のポスターセッションをみて面白く様々な発見ができたこと。
- ・大学の研究室にいったこと。進路を決める上で視野が広がり知識を得ることができた。
- ・SSH の探究活動
- ・SITP のポスター発表
- ・課題研究をすることで分析力がついた。
- ・SSH の北海道研修で釧路湿原のヤチマナコに入った事。SITP での水中ロボット。
- ・臨海実習で様々な生き物がおり楽しく観察することができました。そしてゴミ拾いをすることによって人がゴミをちゃんと責任を持って捨てたりしなければ環境は悪くなって行くだろうと感じました。
- ・屋久島研修、関東研修、SSH 成果発表会、科学部での活動
- ・SITP、近大の原子力発電見学
- ・他校と交流してのプレゼンテーション。以前よりもプレゼン力が身についたと思う。

（3 年 E 組）

- ・県外の高校の発表を聞く機会は SSH でしかないのでとても印象的でした。徹底的に自分たちの研究をしている人たちは質問に全て答えてくれて色々学べました。
- ・SSH 生徒研究発表会（様々な特色のある発表を聞いて面白かった）
- ・発表会（みんなの前で発表したこと）
- ・発表会での他校との交流
- ・SSI で小学生と触れ合い子供から大人までわかるように説明を考えるのが勉強になった。特別講義では新しい物を聞きどういった取り組みがなされているのか知ることができた。2 年次の課題研究で自主的に考えどんな仕組みか知ることができてよかった。（課題研究では水中ロボットを作りました）
- ・課題研究で自分たちでテーマを決めてそれに基づき研究するという過程で協力することや洞察力等の多くの力を得る事ができた。
- ・課題研究、臨海実習、情報 com の授業
- ・ポスターセッションなどで課題研究の発表を経験したことで自分の弱点だったプレゼン力を高められた。全国の高校生の課題研究を見て学べた事。
- ・他校も集まって行われた SSH 発表会。校内でのポスターセッション。
- ・課題研究でのアンケート集計結果からの考察
- ・他の優秀な学校の研究発表を聞いたこと。
- ・水中ロボットを作成したこと。
- ・県内の他校と合同での SSH 発表会が同い年なのにすごいことを考えたりしていてすごく勉強になったし、刺激を受けた。
- ・課題研究で自分の興味のあることを仲間と共同で研究するのが楽しかったです。
- ・課題研究での内容はとても難しかったけど自分で考える力やプレゼン力、コミュニケーション力が向上したと思う。これからの人生で多くの難題に合うと思うけれど初めから諦めず挑戦していく志を学んだ。
- ・サイエンスカフェ
- ・臨海実習
- ・SSH 生徒研究発表会で様々な学校の発表をみて学べた。
- ・他校の生徒の発表が聞いたこと。
- ・SSH 特別講義

（2 年 A 組）

- ・近畿大学での学習でレベルの高い学習ができたし大学についても知ることができてよかった。また臨海実習で自然に触れることができ班行動で色々なコミュニケーションをとることができたのでとても印象に残っています。
- ・問題解決力が身についた。
- ・SITP での校外学習
- ・キンセンガ二の課題研究
- ・近畿大学での原子力研究所研修（7 名）
- ・ワレカラが見つからなくて研究内容の変更を余儀なくされたこと。
- ・課題研究
- ・臨海実習
- ・SITP は 1 から自分たちで考え練り上げていくのが大変だった。科学部ではおもしろ科学祭りに参加したことで自分たちだけでどうしたらわかりやすく伝わるのかを考える良い機会になったと思う。
- ・自分が思いついたことをすぐ行動に起こせたこと。
- ・SITP で行ったアンケート調査。違う地域の人たちの意見や考えを多く知れてとても興味深かった。
- ・臨海実習で実際の生態を生で触ったり体験できたこと。
- ・他校との交流
- ・有田川での水質調査
- ・他校の生徒と意見を交わしながら研究できたこと。
- ・芋の研究
- ・課題研究（ポスターが完成したこと）
- ・文化祭でのポスター発表。説明することでコミュニケーション力がつきました。

（2 年 E 組）

- ・SITP でトカゲの生態研究を班で楽しみながらできたこと。
- ・SITP で自分の興味のある分野について調べたことが楽しく勉強になり、もっと知りたいと思うようになった。班のみんなと協力し、調査するのが楽しかった。
- ・水中ロボットの大会に出たこと。とても緊張しました。友人と一緒に作った機体が褒められて嬉しかったです。結果はダメでしたが良い経験になりました。
- ・SSH 特別講演。卒業生の話を聞いて良かった。
- ・他校との研究発表会。未来のことを考える力やプレゼンテーション力がついたと思います。
- ・リモートでの成果発表会
- ・森里海のグループディスカッション
- ・SSH 指定校ならではの体験。水中ロボットの浮力調整をするのが難しかったこと。

和歌山県立海南高等学校SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業に関する保護者アンケート（令和2年度）

回答数 1年教養理学科16名 2年教養理学科33名 2年普通科38名 3年教養理学科29名 3年普通科31名

1 理科や数学の楽しさや興味・関心の喚起につながっていると感じる。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	12.1%	28.9%	13.8%	12.9%
② そう思う	56.3%	54.5%	42.1%	58.6%	54.8%
③ どちらとも言えない	31.3%	30.3%	26.3%	20.7%	32.3%
④ あまり思わない	6.3%	0.0%	2.6%	6.9%	0.0%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

2 理科や数学の理解度・学力向上などに繋がっていると感じる。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	12.1%	23.7%	13.8%	12.9%
② そう思う	43.8%	36.4%	50.0%	51.7%	51.6%
③ どちらとも言えない	50.0%	33.3%	23.7%	27.6%	29.0%
④ あまり思わない	0.0%	15.2%	2.6%	6.9%	6.5%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

3 英語の学習に対する動機づけ、意欲向上などに繋がっている。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	0.0%	10.5%	6.9%	12.9%
② そう思う	12.5%	12.1%	39.5%	31.0%	38.7%
③ どちらとも言えない	50.0%	60.6%	36.8%	55.2%	38.7%
④ あまり思わない	18.8%	24.2%	10.5%	6.9%	3.2%
⑤ 全く思わない	12.5%	3.0%	2.6%	0.0%	6.5%

4 論理的思考力、創造性や独創性の育成につながりそうである。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	12.1%	21.1%	13.8%	22.6%
② そう思う	68.8%	51.5%	44.7%	48.3%	51.6%
③ どちらとも言えない	25.0%	27.3%	34.2%	31.0%	19.4%
④ あまり思わない	0.0%	6.1%	0.0%	6.9%	6.5%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

5 科学全般に対する理解、興味関心の喚起、倫理観の育成につながっている。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	12.1%	23.7%	6.9%	16.1%
② そう思う	87.5%	51.5%	47.4%	51.7%	48.4%
③ どちらとも言えない	6.3%	33.3%	26.3%	27.6%	22.6%
④ あまり思わない	0.0%	0.0%	2.6%	13.8%	12.9%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

6 進路選択に対する意識を高めるのにつながっている。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	15.2%	26.3%	17.2%	16.1%
② そう思う	37.5%	36.4%	26.3%	34.3%	45.2%
③ どちらとも言えない	43.8%	36.4%	31.6%	44.8%	29.0%
④ あまり思わない	12.5%	6.1%	15.8%	3.4%	6.5%
⑤ 全く思わない	0.0%	6.1%	0.0%	0.0%	3.2%

7 進歩実績に良い影響を与えている。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	12.5%	15.2%	15.8%	13.8%	12.9%
② そう思う	25.0%	39.4%	52.6%	27.6%	41.9%
③ どちらとも言えない	62.5%	33.3%	26.3%	55.2%	32.3%
④ あまり思わない	0.0%	6.1%	5.3%	3.4%	12.9%
⑤ 全く思わない	0.0%	6.1%	0.0%	0.0%	0.0%

8 自然科学に関することについて、家庭で話題になることが多くなった。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	9.1%	13.2%	6.9%	9.7%
② そう思う	18.8%	18.2%	21.1%	37.9%	12.9%
③ どちらとも言えない	62.5%	39.4%	28.9%	24.1%	25.8%
④ あまり思わない	12.5%	27.3%	28.9%	27.6%	41.9%
⑤ 全く思わない	0.0%	6.1%	7.9%	3.4%	9.7%

9 本校SSH事業の大まかな内容を理解していると思う。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	3.0%	10.5%	10.3%	6.5%
② そう思う	43.8%	51.5%	39.5%	55.2%	45.2%
③ どちらとも言えない	37.5%	21.2%	39.5%	20.7%	32.3%
④ あまり思わない	12.5%	21.2%	7.9%	6.9%	12.9%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	2.6%	0.0%	3.2%

10 SSH事業は生徒にとって有意義である。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	18.8%	12.1%	26.3%	20.7%	16.1%
② そう思う	75.0%	57.6%	52.6%	55.2%	61.3%
③ どちらとも言えない	6.3%	27.3%	18.4%	17.2%	22.6%
④ あまり思わない	0.0%	0.0%	2.6%	0.0%	0.0%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

アンケートの自由記述（3年教養理学科）

科学部での活動も良かったです。続けて欲しいです。とても良い刺激を受けたと思います。今後の人生でもSSHの経験で得た知識興味を持ち続けたいと思います。活動内容がわからなかったのでホームページで活動内容の詳細を更新して欲しいです。

11 SSH事業は本校の教育活動にプラスの刺激である。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	12.5%	15.2%	26.3%	17.2%	19.4%
② そう思う	75.0%	57.6%	57.9%	58.6%	54.8%
③ どちらとも言えない	12.5%	21.2%	13.2%	13.8%	25.8%
④ あまり思わない	0.0%	3.0%	2.6%	3.4%	0.0%
⑤ 全く思わない	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%

12 SSH事業は地域にもプラスの刺激となっている。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 強くそう思う	6.3%	6.1%	10.5%	10.3%	16.1%
② そう思う	62.5%	33.3%	28.9%	34.5%	45.2%
③ どちらとも言えない	18.8%	42.4%	39.5%	41.4%	35.5%
④ あまり思わない	12.5%	12.1%	18.4%	3.4%	0.0%
⑤ 全く思わない	0.0%	6.1%	0.0%	3.4%	3.2%

13 SSH事業で良かったと思われるものを上げて下さい。（複数回答可）

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 風は緑に（「夢のかたち講座」を含む）1年で実施	37.5%	21.2%	18.4%	27.6%	25.8%
② 特別講義（年1回実施）	37.5%	30.3%	23.7%	17.2%	22.6%
③ 特設課外授業（年数回実施）	68.8%	51.5%	5.3%	48.3%	19.4%
④ 特別講演（SSH成果発表会で年1回実施）	87.5%	38.4%	15.8%	34.5%	22.6%
⑤ 臨海実習（1年で実施）	25.0%	51.5%	28.9%	34.5%	32.3%
⑥ 課題研究	12.5%	51.5%	60.5%	51.7%	41.9%
⑦ SSI活動（年数回）	0.0%	24.2%	10.5%	13.8%	9.7%
⑧ 特になし	0.0%	6.1%	23.7%	10.3%	0.0%
⑨ その他	0.0%	3.0%	2.6%	3.4%	0.0%

14 お子様との進路としてどのような希望をお持ちですか。

	1年教養理 学科	2年教養理 学科	2年普通科	3年教養理 学科	3年普通科
① 理系大学	31.3%	30.3%	52.6%		
② 文系大学	6.3%	18.2%	2.6%		
③ 大学（学部は不問）	37.5%	45.5%	42.1%		
④ 短大・専門学校	25.0%	3.0%	2.6%		
⑤ 就職	0.0%	0.0%	0.0%		
⑥ その他	0.0%	3.0%	0.0%		

アンケートの自由記述（1年教養理学科）

コロナで課外授業が少なくなった分、オンラインでも特別講義等増やして欲しいです。さつまいものパイオ燃料についてとても興味深かったです。山中教授とのオンライン授業のように活躍されている方々とも接するチャンスはとてありがたいと思いました。他にない経験させて頂き、視野を広げ色々な可能性に挑戦できる事でもあり、もっと海南高校のSSHを広めて欲しいです。コロナにより楽しみにしていたSSH活動が減り、残念そうでしたが、そんな中でも近畿大学訪問等実施して頂きありがとうございました。今後も引き続きSSH事業が行えますようよろしくお願いいたします。大きく影響を受けている訳では無いと思いますが、普通だと経験できないことをさせてもらっているのだからきっと役に立つだろうし、進路の幅も広がると思うので、色々経験させてやって頂きたいです。

アンケートの自由記述（2年教養理学科）

SSHの他校の研究発表を開けることが良い経験になると思います。普段の机上の学習とは違い、課外授業や実際に体験しながらの学習で子供にとって興味を持ちやすいと思います。子供の話や聞くと、仲間と一緒に発表したり良い経験させて頂いていると思います。自分たちで考え楽しみながら学んでいるようにプラスになっていると感じます。県立高校では数少ない理系の学科があるのは海南高校の大きな魅力の一つだと感じています。普通科では経験できない体験実習や研究の経験は今後、社会に貢献できる人になっていく上で必ず役に立ちます。特に課題研究では大学の研究に繋がるであろうテーマに挑戦させてもらえたと思います。大学入試科目との兼ね合いでは理科社会体育のカリキュラムや定期考査の教理の科目数も多く、学習時間で普通科に比べ不利に働く部分があり、見直す余地はあると考えますが概ね知識を深める上で良い環境だと感じています。特色ある学科とSSH事業は今後も是非継続して頂きたいです。SSH事業報告書や文科省の中間評価も拝見しました。同じコメントで向陽高校には高評価、海南に対しては「見直しを要する」が多く残念に思います。不当な評価に負けることなく良質な教育を続けて下さい。大学や他校との交流だけでなく、未来につなげるためにも地元企業や地域社会とも交流し研究するような企画や課題があってもいいと思います。

アンケートの自由記述（2年普通科）

子供が数学や物理に関する話題を話す機会が多くなり、勉強の為だけでなく知的好奇心が育成されていると感じます。もっとSITPなどのSSHの時間が増えると良いと思います。通常の学校行事で行けないような施設への研修や見学の機会があるといいと思います。進路選別に役立つと思います。子供がとても楽しそうに良い経験にできたと思います。全体的に嬉しい感じがします。もっと子どもたちが興味を持つようになれば良いと思います。中学ではなかったことに興味を持ち、活動に参加し楽しんでいっているように思う。成績の向上に繋がっているかどうかは本人の問題であるが、SSHの活動のおかげで学校、友人先生方との関わりが多くなり、楽しく学校生活を送れているようです。

アンケートの自由記述（3年普通科）

家でもSSHについてよく話しができました。とても良い活動だと思います。自身で研究など一度やってみることが本人の成長に繋がったと思います。ありがとうございました。

平成30年度入学生用教育課程表 教養理学科 和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

学 科	学 年	教 養 理 学 科			備 考
		標準 単位数	1 年	2 年	
教科・科目	国語総合	4	5		◎選択科目 1年 ★印（芸術）から1科目を選択 3年 △印から1科目を選択 □印から1科目を選択 ◇印から1科目を選択 ※印から1科目を選択
	現代文B	4		2	
	古典B	4		3	
				3	
				6	
地歴	世界史A	2		2	5・8
	地理A	2		3	
	地理探究			△3	
公民	現代社会	2	2		2・5
	公民探究			△3	
保健	体育	7～8	2	2	9
	保健	2	1	1	
芸術	音楽Ⅰ	2	★2		2
	美術Ⅰ	2	★2		
	書道Ⅰ	2	★2		
英語	英語Ⅰ	3	3		18
	英語Ⅱ	4		3	
	英語Ⅲ	4		3	
英語表現Ⅰ	英語表現Ⅰ	2	3		3
	英語表現Ⅱ	4		3	
	英語表現Ⅲ	2	3	6	
家庭	生活科学		2		2
	情報 Com.			2	
普通科目計	普通科目計	20	19	19	58
	専門 理数物理	4～8	2	2	4・7
専門 理数化学	理数化学	4～8	2	2	3
	理数生物	4～8	2	2	□3
課題研究	課題研究	1～2		1	1
	SS物理			△2	0・2
SS化学	SS化学			△2	0・2
	SS生物			△2	0・2
理数数学Ⅰ	理数数学Ⅰ	4～8	4		4
	理数数学Ⅱ	6～10	5	4	9
応用数学A	応用数学A		3		3
	応用数学B		2	※2	2・4
SS数学	SS数学			※2	0・2
専門科目計	専門科目計	13	13	15	41
	小計	33	32	34	99
HR	HR	1	1	1	3
	総合的な学習の時間	1	2	0	3
合計		35	35	35	105

*1年の総合的な学習の時間に「風は緑に」を実施する。
*2年の総合的な学習の時間にS I T Pを実施する。

平成30年度入学生用教育課程表 普通科 和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

学 科	学 年・類型	普 通 科			備 考
		標準 単位数	1 年	2 年	
教科・科目	国語総合	4	5		◎選択科目 1年 ★印から1科目 2年 △印から1科目 3年 ▲印から1科目 □印から1科目 ※印から1科目
	現代文B	4		2	
	古典B	4		3	
	国語探究			3	
				☆2	
地歴	世界史B	4	2	2	14
	日本史B	2		△2	
	地理A	2		△4	
地理B	地理B	4		△4	6
	地理探究Ⅰ			▲3	
地歴探究Ⅱ	地歴探究Ⅱ			3	0・3
	地歴探究Ⅲ			▲3	
公民	現代社会	2	2		5
	公民探究			▲3	
数学Ⅰ	数学Ⅰ	3	4		20
	数学Ⅱ	4		4	
数学Ⅲ	数学Ⅲ	5		4	3
	数学A	2	2		
数学B	数学B	2	2	2	2
	応用数学			★4	
理科	物理基礎	2	2		18
	物理	4		□3	
化学基礎	化学基礎	2	2	2	12
	化学	4		2	
生物基礎	生物基礎	2	2	3	2
	生物	4		□3	
理科演習	理科演習			□2	0・4・6
	体育	7・8	3	2	
保健	保健	2	1	1	2
	音楽Ⅰ	2	★2		
芸術	音楽Ⅱ	2			6
	美術Ⅰ	2	★2		
美術Ⅱ	美術Ⅱ	2			4
	書道Ⅰ	2	★2		
書道Ⅱ	書道Ⅱ	2			0・2
	芸術表現(音楽)			★2	
芸術表現(美術)	芸術表現(美術)			☆2	0・2
	芸術表現(書道)			☆2	
英語	英語Ⅰ	3	3		21
	英語Ⅱ	4		3	
英語Ⅲ	英語Ⅲ	4		4	3
	英語表現Ⅰ	2	3		
英語表現Ⅱ	英語表現Ⅱ	4		3	3
	実践英語		■2		
家庭	家庭基礎	2	2		2
	生活文化Ⅰ			■2	
生活文化Ⅱ	生活文化Ⅱ			□2	4
	情報 情報 Com.	2		2	
小計	小計	33	32	32	99
	HR	1	1	1	3
総合的な学習の時間	総合的な学習の時間	3～6	1	2	0
	合計	35	35	35	105

*1年の総合的な学習の時間に「風は緑に」を実施する。
*2年理系の総合的な学習の時間にS I T Pを実施する。

平成31年(2019年)度入学生用教育課程表 教養理学科 和歌山県立海南高等学校・海南校舎(全日制)

学 科	学 年	教 養 理 学 科			教科別履修単位数	備 考
		標準単位数	1 年	2 年	3 年	
教科・科目						
国語	国語総合	4	5			15
	現代文B	4		2	2	4
	古典B	4		3	3	6
歴史	世界史A	2		2		5・8
	地理A	2		3		3
	地理探究			△3	0・3	
公民	現代社会	2	2		2	2・5
	公民探究			△3	0・3	
体育	体育	7～8	2	2	3	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2	★2			0・2
	美術Ⅰ	2	★2			0・2
	書道Ⅰ	2	★2			0・2
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			3	3
	英語表現Ⅰ	2	3			3
	英語表現Ⅱ	4		3		6
家庭	生活科学	2	2			2
情報	情報 Com.			2		2
専門科目計			2・0	1・9	1・9	5・8
専門	理数物理	4～8	2	2	□3	4・7
	理数化学	4～8	2	2	3	7
	理数生物	4～8	2	2	□3	4・7
	課題研究	1～2		1	1	1
	SS物理				◇2	0・2
	SS化学				◇2	0・2
	SS生物				◇2	0・2
	理数数学Ⅰ	4～8	4		4	4
	理数数学Ⅱ	6～10		5	4	9
	応用数学A		3			3
	応用数学B			2	※2	2・4
	SS数学				※2	0・2
専門科目計			1・3	1・3	1・5	4・1
小計			3・3	3・2	3・4	9・9
HR			1	1	1	3
総合的な探究の時間			1	2	0	3
合計			3・5	3・5	3・5	10・5

◎選択科目
1年 ★印(芸術) から1科目を選択
3年 △印から1科目を選択
□印から1科目を選択
◇印から1科目を選択
※印から1科目を選択

*生活科学：SSH特別措置による学校設定科目

*情報 Com.：SSH特別措置による学校設定科目

*1年の総合的な探究の時間で「風は緑に」を実施する
*2年の総合的な探究の時間でS I T Pを実施する

平成31年(2019年)度入学生用教育課程表 普通科 和歌山県立海南高等学校・海南校舎(全日制)

学 科	学 年・類型	普 通 科			教科別履修単位数	備 考
		標準単位数	1 年	2 年	3 年	
教科・科目						
国語	国語総合	4	5			18
	現代文B	4		2	2	5
	古典B	4		3	3	3
歴史	世界史B	4	2	2		4
	日本史A	2		△2		0・2
	日本史B	4		△4		0・4
	地理A	2		△2		0・2
	地理B	4		△4		0・4
	地理探究Ⅰ				▲3	0・3
	地理探究Ⅱ				3	0・3
	地理探究Ⅲ				▲3	0・3
公民	現代社会	2	2			2
	公民探究				▲3	0・3
数学	数学Ⅰ	3	4			4
	数学Ⅱ	4		4	2	6・7
	数学Ⅲ	5			※5	0・5
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2		2
	応用数学				★4	※5
理科	物理基礎	2	2			2
	物理	4		□3		0・6
	化学基礎	2		2	2	2
	化学	4			3	0・6
	生物基礎	2	2			2
	生物	4		2	□3	0・4・6
	理科演習				□2	0・2
保健	体育	7・8	3	2	2	3
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2	★2			0・2
	音楽Ⅱ	2			★2	0・2
	美術Ⅰ	2	★2			0・2
	美術Ⅱ	2			★2	0・2
	書道Ⅰ	2	★2			0・2
	書道Ⅱ	2			★2	0・2
	芸術表現(音楽)				☆2	0・2
	芸術表現(美術)				☆2	0・2
	芸術表現(書道)				☆2	0・2
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	3・4
	英語表現Ⅰ	2	3			3
	英語表現Ⅱ	4		3		3
	英語表現Ⅲ					6
	実践英語			■2		2
家庭	家庭基礎	2	2			2
	生活文化Ⅰ			■2		4
	生活文化Ⅱ				□2	0・2
情報	情報の科学	2			2	2
情報 Com.						0・2
小計			3・3	3・2	3・2	9・9
HR			1	1	1	3
総合的な探究の時間			3～6	2	2	0
合計			3・5	3・5	3・5	10・5

★印の芸術Ⅰおよび★印の芸術表現を選択する場合は、同じ分野の継続履修とする。

3年理系 ▲印から1科目
□印から1科目
※印のどちらか
物理は2年での履修を前提とする
生物は2年での履修を前提とする

*情報 Com.：SSH特別措置による
学校設定科目
*1年の総合的な探究の時間で「風は緑に」を実施する
*2年理系は総合的な探究の時間ではS I T Pを実施する

令和2年（2020年）度入学生用教育課程表 教養理学科 和歌山県立海南高等学校・海南校舎（全日制）

学 科	学 年	教 養 理 学 科				備 考
		標準 単位数	1年	2年	3年	
教科・科目	国語 国語総合	4	5			15 ◎選択科目 1年 ★印（芸術）から1科目を選択 3年 △印から1科目を選択 □印から1科目を選択 ※印から1科目を選択
	現代文B	4		2	2	
	古典B	4		3	3	
	英語総合	4			6	
地歴	世界史A	2		2		5・8
	地理A	2		3		
	地理探究			△3	0・3	
	地理探究Ⅱ					
公民	現代社会	2	2		2	2・5
	公民探究			△3	0・3	
保健	体育	7～8	2	2	3	9
	保健	2	1	1		
芸術	音楽Ⅰ	2	★2			2
	美術Ⅰ	2	★2		0・2	
	書道Ⅰ	2	★2		0・2	
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			18
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			3	
	英語表現Ⅰ	2	3		3	
	英語表現Ⅱ	4		3	6	
家庭	生活科学		2			2
	情報 情報 Com.			2		
普通科目計			2・0	1・9	1・9	5・8
専門 理数物理	4～8	2	2	□3	4・7	21
	理数化学	4～8	2	2	3	
	理数生物	4～8	2	2	□3	4・7
	課題研究	1～2		1	1	
SS物理				◇2	0・2	
SS化学				◇2	0・2	
SS生物				◇2	0・2	
理数数学Ⅰ	4～8	4				20
	理数数学Ⅱ	6～10	5	4	9	
応用数学A		3			3	
応用数学B			2	※2	2・4	
SS数学				※2	0・2	
専門科目計			1・3	1・3	1・5	4・1
小計			3・3	3・2	3・4	9・9
HR			1	1	1	3
総合的な探究の時間			1	2	0	3
合計			3・5	3・5	3・5	10・5

＊1年の総合的な探究の時間に「風は緑に」を実施する。
＊2年の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。

令和2年（2020年）度入学生用教育課程表 普通科 和歌山県立海南高等学校・海南校舎（全日制）

学 科	学 年・類型	標準 単位数	普 通 科				履 修 単 位 数	教科別 履 修 単 位 数	備 考
			1年	2年	3年	3年			
教科・科目	国語 国語総合	4	5				5	18	<選択科目> 1年 ★印から1科目 2年 文系 △印から1科目 理系 ■印から1科目 3年 文系 ▲印から1科目 理系 □印から1科目
	現代文B	4		2	2	3	5	16	
	古典B	4		3	3	3	6		
	英語総合	4			☆2		0・2		
地歴	世界史B	4	2	2			4	14	2年文系 2年理系 3年文系 3年理系
	日本史A	2		△2			0・2	11	
	日本史B	4		△4			0・4	9	
	地理A	2		△2			0・2	6	
	地理B	4		△4			0・4		2年理系 3年理系
	地歴探究Ⅰ				▲3		0・3		
	地歴探究Ⅱ				3		0・3		
	地歴探究Ⅲ				▲3		0・3		
公民	現代社会	2	2			▲3	2	5	3年文系 3年理系 4年文系 4年理系
	公民探究					▲3	0・3	2	
数学	数学Ⅰ	3	4				4	20	
	数学Ⅱ	4		4			6・7	18	
	数学Ⅲ	5			2		0・5	14	★印の芸術ⅠⅡを選択する場合は、 同じ分野の継続履修とする。
	数学A	2	2				2		
	数学B	2		2		★4	※5	0・4・5	
	応用数学							2	
理科	物理基礎	2	2	2			2	18	3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
	物理	4			□3		0・6	12	
	化学基礎	2		2	2		2	10	
	化学	4			3		0・6		
	生物基礎	2	2				2		物理は2年での履修を前提とする 生物は2年での履修を前提とする
	生物	4		2	□3		0・4・6		
	理科演習				□2		0・2		
保健	体育	7・8	3	2	2	3	8	10	
	保健	2	1	1			2		3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
芸術	音楽Ⅰ	2	★2				0・2	6	
	音楽Ⅱ	2				★2	0・2	4	
	美術Ⅰ	2	★2				0・2	2	
	美術Ⅱ	2				★2	0・2		3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
	書道Ⅰ	2	★2				0・2		
	書道Ⅱ	2				★2	0・2		
	芸術表現（音楽）					☆2	0・2		
	芸術表現（美術）					☆2	0・2		3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
	芸術表現（書道）					☆2	0・2		
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3	21	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3			3	19	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	3・4	18	3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
	英語表現Ⅰ	2	3				3		
	英語表現Ⅱ	4		3		3	6		
	実践英語			■2			0・2		
家庭	家庭基礎	2	2				2	6	3年理系 4年理系 5年理系 6年理系
	生活文化Ⅰ			■2			0・2	4	
	生活文化Ⅱ				□2		0・2	2	
情報 情報 Com.	情報の科学	2			2		0・2	2	
小計			3・3	3・2	3・2	3・4	3・4	9・9	＊1年の総合的な探究の時間に「風は緑に」を実施する。 ＊2年の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。
HR			1	1	1	1	1	3	
総合的な探究の時間	3～6		1	2	2	0	0	3	
合計			3・5	3・5	3・5	3・5	3・5	10・5	

＊情報 Com.：SSH特別措置による
学校設定科目

＊1年の総合的な探究の時間に「風は緑に」を実施する。
＊2年の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。

【Ⅲ】海南高等学校SSH運営指導委員会

[1] 令和2年度 第1回海南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日時：令和2年8月26日（水）16時00分～ 場所：和歌山県立海南高等学校 多目的教室

- 1 開 会 司会 和歌山県立海南高等学校 大島 麻里 教諭
- 2 挨拶 和歌山県教育庁学校教育局 県立学校教育課 塩崎 智哉 指導主事
和歌山県立海南高等学校 笹井 晋吾 校長

3 委員紹介

（1）運営指導委員会 自己紹介

中川 優 和歌山大学システム工学部 名誉教授
芦田 久 近畿大学生物理工学部 教授
林 聡子 和歌山大学システム工学部 准教授
宮井 信行 和歌山県立医科大学保健看護学部 教授
辻 正吾 アイレス電子工業株式会社 代表取締役
竹中 利明 和歌山県立自然博物館 学芸員

（2）管理機関

塩崎 智哉 和歌山県教育庁学校教育局 県立学校教育課 指導主事

（3）海南高校SSH研究開発委員 自己紹介

笹井校長・井筒教頭・岸田事務局長・大島・鈴木・塚・當山・長谷部・南・玉置・長尾

4 委員長・副委員長選出

委員長に近畿大学教授 芦田先生、副委員長にアイレス電子工業(株) 辻代表取締役を選出。

5 海南高校学校事務局説明〔岸田事務局長〕

（1）資料説明 資料：レジュメ、令和元年度研究開発報告書、令和元年度課題研究要約集、スライド

（2）昨年度今年度の取組等について（報告・説明）

（質問）オンラインのSSH成果発表会はどのようにされたのか。

（回答）全国の発表ではポスター発表の動画をJSTに送付して一覧にし、閲覧して一校一投票し、最終選考された学校がオンラインで質疑応答まで発表するとなった。残念ながら今回は最終選考まで残ることはできなかった。

（意見）我々の学会も中止やオンラインになっているが、発表において聴衆がいるというライブ感がないというのが残念だ。初めての発表がPCの前というのはいかかなものか。感染状況にもよるが、感染症レベルも下げるといふ話もあるので、十分な注意を払えばリスクは高くない等、まだ時間があるので十分に検討してほしい。

（回答）参加を県内に絞れば可能ではないかという意見等も聞いているのでよく検討していきたい。

（意見）オンライン発表会の開催目標を決めてはどうか。従来のやり方と比較して今回のやり方はどうだったのか、どのような効果が得られたか等、前もって項目を挙げて、増加傾向を見られるなど面白い結果が得られるのではないか。

（回答）検討していきたい。

（質問）英語力とプレゼンテーション能力の向上についてはどのように実施しているのか。プレゼンのノウハウをどのように伝えているのか。

（回答）英語科では生徒一人一人に英語でのプレゼンをしている。情報では複数の本を参考にしながら、伝わるプレゼンを作成しようとしている。

（意見）プレゼンのノウハウは誰が視聴者なのかによって発表を変えないといけない。印象の与え方、話の順序等、アピールの仕方にはノウハウがある。

（質問）課題研究は前年度に比べてスタートが遅れたとのことだが、どのように進んでいるか。

- (回答) 今年は今のところ 13 テーマで、分野としては物理、化学、生物、保健、国語、社会、そして生徒の希望で情報も追加となっている。
- (意見) 全国の SSH 成果発表会の審査員をしたが、ポスター発表の動画を見ていてポスターは手元にあるが、どこを指しているのかわかりにくく、発表時間が短かったからか、早口で説明されると専門分野でないものは非常にわかりにくかった。発表する生徒からしても難しいところがあったと思う。パワーポイントを使って音声付きの動画をアップした方がわかりやすいのではないかな。また、学校の先生以外の第三者のチェックが入った方が生徒も意欲的に動くきっかけになるのではないかな。
- (質問) 12 月の和歌山県の生徒科学研究発表会はどのように開催する予定か。
- (回答) 現時点ではどのようにするのか、具体的に決まっていない。例年ではポスターセッションの時にどうしても密になってしまうので、同じように実施はできないと考えている。また、今年は本校が幹事校なので様々な手段について研究して、県教育委員会とも相談していきたい。
- (意見) 課外授業に関して、あまり遠くには行けないと思うので、県内の施設に分散すれば実施できるのではないかな。自然観察などの実習、海や地質等屋外で演習が実施できるか検討してはどうか。
- 6 昨年度の SSH 中間評価結果に対する対応について
- (意見) 中間評価を受けている学校の視察にいったどのように対応しているのか、教えてもらってはどうか。中間の評価を受けている高校に県内の高校もある。
- (回答) 第四期に入って評価が一段と厳しくなったと感じている。また、県内の向陽高校では目に見える形で結果を出せている。向陽高校は化学オリンピックに入賞する生徒を複数出している。本校では第四期に入って頑張っているが入賞はできていない。今後様々なコンテストに積極的に参加していきたいと考えている。昨年頃から、効果を「見える化」してほしいという要望もある。第四期の後半に向かって、生徒が課題研究や研修への取り組みを目標に向かってどのように頑張っているのか数値として出していないといけなと感じている。また、もう一つは授業改善というところにつなげていきたいと考えている。実際、若い先生方を中心に授業改善の取り組みがすでに行われているので、それを広げるきっかけになればと思っている。
- (意見) 四期目ということもあって手詰まり感があり、新しい取組がないということではないかな。課題研究も年によってムラができてしまうのはどうしても仕方がない。対策としては示されている対策で良いのではないかな。
- (意見) 具体的ではないのでわからないが、説明しきれていない部分もあるように思うが、指摘されたことに対して対応策を用意しておいて、一旦はこれで提出して、次は何が問題点なのかを逆にいただきたいと考えている。
- (意見) 大学の授業でも最近は「見える化」が言われ、専門ではないがワードやエクセルを利用させて授業をする。そして 2 回に 1 回程度小テストをし、それとは別に、こちらが授業で目的とする項目を設定し、自分自身で確認ができ、また学生もそれを見てどの程度達成できているかを確認することができる。高校でも先生と生徒の間で共通の目的や目標を立てることによって、リーダーシップの育成や様々な能力の向上につながっていくのではないかな。私も最初はマニュアル化のようで良いように思っていなかったが、やってみると学生の反応もよく、何ができていないか本人にもわかりやすい。高大連携については、課題研究について大学の先生や研究施設の先生方の意見を途中でいただいていたほうがどうか。
- (意見) 発表会等で発表を見せていただいているが、少しカジュアルなスタイルのところがある。そういったところに我々大学の先生方をもっとうまく使っていただいても良いのではないかな。プレゼンの技法など指導できる場所はある。
- (回答) ご意見のように、どうしてもつたない研究というのはある。2 年の SITP では時間的に難しいが 3 年の情報.com であれば、是非ご指導いただきたい。大学の先生方はお忙しい時期もあって、どのくらいの

期間で見ていただけるものなのか。

(意見) 2 時間もあれば 30 くらい審査することができる。専門かどうかで見ることもできる数も違うが。

(意見) 先生方のコメントを受けて、修正するだけでも違ってくると思う。英語のプレゼンにも作法というものがあるので、そういったアウトプットも良い経験になると思う。高大接続にもつながるのではないかな。

(回答) 研究論文をつかった大学入試でも、そのようなものが求められるかもしれないので、見ていただけるのでしたら、お願いすることになるかもしれない。

(意見) 他校でも活用できる効果的な教材等の開発について、ループリックは評価を簡単に再現性よく導けるということがメリットですが、具体的なものがあるといい。

(意見) 以前授業を見せていただいたが、授業が活発でとても良かった。こういった授業をもっと共有するためにも SSH 授業改善委員会もあるが、他の委員会スタッフも入れておいて良いのではないかな。

[2]和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

日時：令和2年12月22日(火)13時00分～ 場所：オンラインで実施

和歌山県高等学校生徒科学研究発表会後、第2回運営指導委員会を持つ事が時間的に難しいため、運営委員の先生のご意見については、発表に対する講評をもって替えることとした。

- 1 開会行事
- 2 挨拶
- 3 課題研究一覧(4校49テーマ)
- 4 生徒研究発表(海南高校・向陽高校)各校1テーマ
- 5 講評(SSH運営指導委員)

今年はコロナ禍で春には休校もあり、研究された生徒の皆さん、指導された先生方、大変ご苦労されたことと思います。そのような中、今回4校から49題の発表がありました。例年はポスター発表形式ですが今回は音声付きのプレゼンファイルをアップするという形式となりました。非常に聞き取りやすい音声でプレゼンファイルを作られていました。対面で聞けるというライブ感はありませんが、このようなスタイルでの発表も別の良さがありました。今日は2つライブ形式での発表でしたが、質疑応答に課題があったかと思います。実際の発表では質疑応答も含めて重要となります。

さて、少し生物系の発表に偏りますが、向陽高校の線虫の観察では野生の線虫を使用していることが非常に良かったと思います。また、日高高校のチボガニと海南高校のキンセンガニでは身近でありながら、見つけられないような生物を研究対象にするというのは高校生らしい研究だと思いました。近大附属和歌山高校の日焼けの研究も身近な材料を使用していて良かったです。また、同じく川尻海岸の砂、向陽高校のアレロパシーの実験もユニークで面白かったです。最後に海南高校の芋のエネルギーの研究も期待された結果ではなかったところを掘り下げて研究しているところが面白かったと思います。

今、理系大学への進学者が少し減っていると言われています。皆さんはSSHを経験されたということもあり、是非理系の大学に進学しサイエンスの研究に取り組んでいただきたいと思います。今後、間違いなく定型業務や事務職のような仕事はロボットやAIに置き換わっていく。また、今回コロナが世界中で流行して大きなパラダイムシフトが起きました。そういった大きな環境変化の中で生き残るためには高度な専門性を身につけた人材になる必要があります。自分で考えて行動できるということです。SSHで課題に取り組んだこの経験がその基礎になったらうれしく思います。

[3]令和2年度 第3回海南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会(予定)

日時：令和3年2月26日(金) 場所：和歌山県立海南高等学校 多目的教室

○ 令和2年度 2 学年教養理学科・普通科理系 SITP（総合的な探究の時間 2 単位）
の課題研究一覧

- 1 「フラクタル図形の考察」 (数学)
- 2 「水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2020」 (物理)
- 3 「ストームグラスの材料と結晶の関係性」 (化学)
- 4 「有田川を知り尽くす ～自然と人との関わり～」 (生物)
- 5 「アクアポニックスで野菜を育てよう！ ～アクポニのある生活～」 (生物)
- 6 「ニホントカゲとニホンカナヘビについて」 (生物)
- 7 「キンセンガニの潜砂行動について 2020 —潜砂行動に対する捕食者の存在の影響—」 (生物)
- 8 「飼育下におけるキンセンガニの脱皮と成長」 (生物)
- 9 「芋は世界を救う！？」 (環境)
- 10 「アプリを用いた効率的な学習支援システムの開発」 (情報)
- 11 「高校生におけるニキビと肌状態の実態および生活習慣との関係」 (保健)
- 12 「高校生の「和歌山弁に対する印象」についての調査」 (国語)
- 13 「大地震が起きた時の避難経路 これを見れば助かるかもしれない！！」 (社会)
- 14 「日本の英語教育は間違っている！？」 (英語)

○ 令和2年度 科学部での課題研究一覧

- 「食痕調査でアオバズクの生態に迫る ～オスが変わったことによる変化2015—2020～」
(生物)

スーパーサイエンスハイスクール
研 究 開 発 実 施 報 告 書

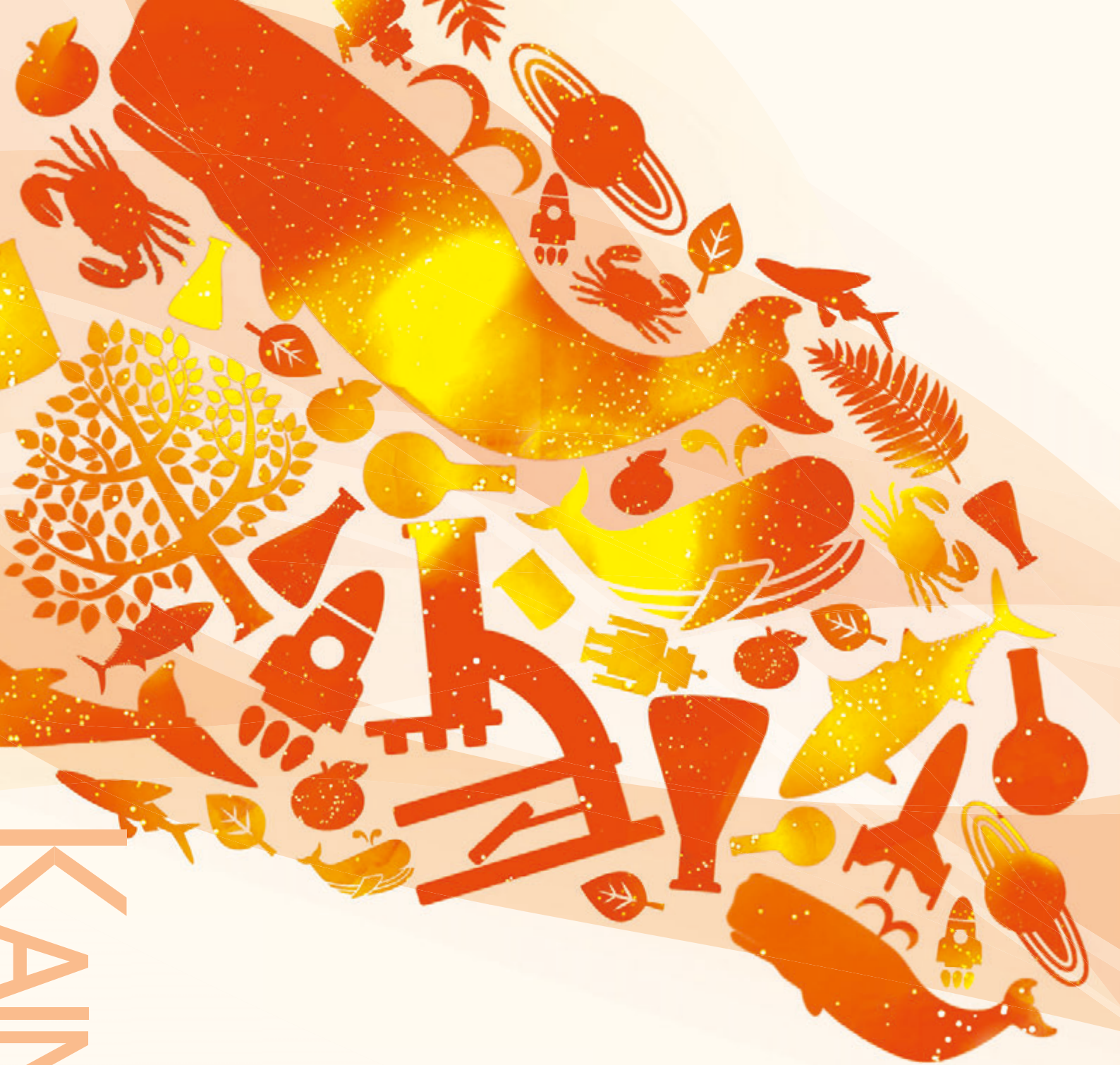
発行日 令和3年3月

発行者 和歌山県立海南高等学校
〒642-0022
和歌山県海南市大野中 651

TEL 073(482)3363

FAX 073(484)2346

印刷所 有限会社 隆文社印刷所



KAINAN2021



和歌山県立海南高等学校

〒642-0022 和歌山県大野中 651 TEL:073-482-3363
<https://www.kainan-h.wakayama-c.ed.jp>