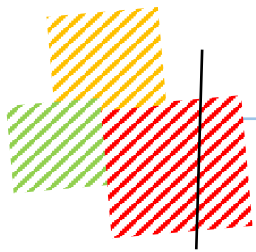


# 和歌山県立海南高等学校

令和4年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール  
認定校実施報告書 第2年次



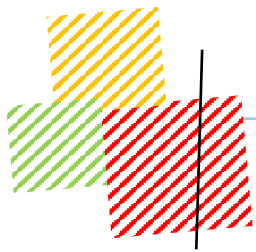
# ACS活動「風」を学ぶ・関東研修・ 臨海実習と海岸クリーン作戦



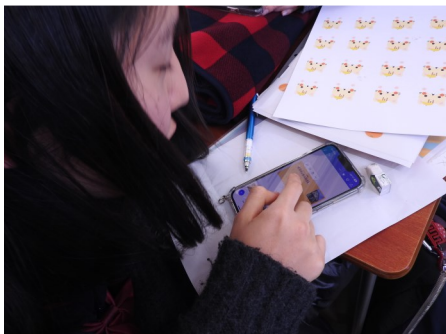
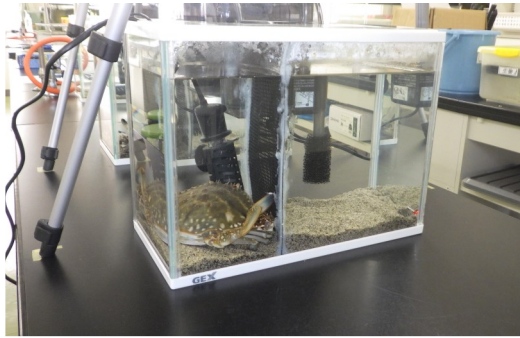


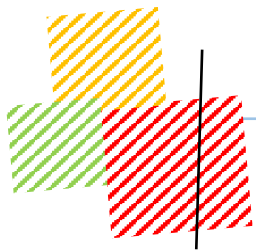
# 科学部における探究活動・SSI活動





# 課題研究・サイエンスカフェ





# 和歌山県および海南高等学校成果発表会・SSH研究開発構想



## 和歌山県立海南高等学校スーパーサイエンスハイスクール【認定枠】

- ・第1期から第IV期までの研究開発の成果をふまえた多様な実践活動を継続し、未来を切りひらくことができる高い人間力を持つ人材を育成する。
- ・新しい教育課程を基盤とする自立した活動の展開やその成果の普及について、自走可能なプログラムを構築する。



【これまでの主な研究開発課題】

- ・未来の研究者として、自ら学んだことを論理的に発信できる高い志を持つ自律的な人材の育成。
- ・科学への興味・関心・理解の涵養と、国際性豊かなコミュニケーション能力を有する科学技術人材の育成。
- ・継続的な地域との連携および大学との研究内容等の接続のあり方の検討。・地域と共に学ぶインタラクティブな科学教育の研究開発。

文部科学省 科学技術振興機構 和歌山県教育委員会

研究機関【和歌山大学 和歌山県立医科大学 近畿大学 県立自然博物館 等】

## はじめに

校 長 川久保 尚志

本校は、文部科学省より令和4年度から8年度までの5年間、スーパーサイエンスハイスクール「認定枠」の指定を受け、研究開発校としてのあらたな取組を始めました。これまで平成16年度のSSH研究指定以来、全国でも数少ない4期連続の指定校として通算18年間にわたり研究開発の機会を与えていただき、この間、研究開発校としての誇りとその重みを感じながら、より高いレベルの課題研究の実践と研究成果を県内外に広く発信することを目標にして、生徒と教職員が一体となって取り組んできたところです。

さて、今回の研究指定は新たに設けられた「認定枠」での採択となり、将来にわたって自走可能なプログラムを構築することが大きなテーマとなっています。研究開発の柱は、理数系教育の中核校として地域に貢献するために一層の『普及』に取り組むこと、そしてこれまでの研究開発で得られた成果を基盤としてこれらをさらに『ブラッシュアップ』させることとしています。具体的には、『普及』として、地域の子供たちへの働きかけ、科学的探究心を育成することを目的とした活動を充実させ、地域の小中学生に科学実験をとおしてサイエンスの魅力を伝え、探究心を育むことに取り組んでいます。『ブラッシュアップ』については、ICTを活用した授業改善や評価基準の確立によって学びの質を向上させるとともに、外部機関との連携を再構築して課題研究等での学びをより深められるようにしたいと考えています。

認定枠2年目の今年度、これまで理系生徒のみを対象としていた探究活動を普通科文系クラスの生徒にも拡大し、すべての生徒が第2学年の総合的な探究の時間に課題研究に取り組むこととしました。ここでは、地元海南市や和歌山県の現状を知り、そこから課題を抽出して研究テーマを決定し、地元自治体など関係機関の協力をいただきながら課題研究に取り組んできました。普通科文系クラスの120名はクラスの枠を超えたグループを構成して、地域に出向いて調査・研究を行いました。なかでも人文経済班は町おこしイベントの開催にこぎつけるなど、大きなインパクトを残すことができました。

SSH事業全体を振り返ってみると、さらなる事業予算の獲得が課題ではありませんが、幸いにも教職員の熱意あふれる取り組みにより、学校全体としてはこれまでとほぼ同様の事業を実施することができました。また、運営指導委員会の運営に関しては、和歌山県教育委員会からのご支援もいただき、継続して開催できていることはうれしい限りです。

最後になりましたが、運営指導委員会ならびに和歌山県教育委員会の皆様には、あらためて今後の事業展開についてご指導をお願いするとともに、文部科学省、科学技術振興機構、関係機関の皆様から引き続きご支援を賜りますようお願い申し上げます。

## 目 次

① (別紙様式1-3)令和5年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告(要約)	1
② (別紙様式2-3)令和5年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の成果と課題	4
③ 認定枠実施報告書	
Ⅰ章 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の概要	
1 学校の概要	6
2 取組の目的	6
3 取組の経緯	6
4 取組の内容	7
5 実施の成果と課題	10
6 成果の発信・普及	12
7 今後の取組の方向性	12
Ⅱ章 認定枠取組の内容・実施の効果とその評価	
【Ⅰ】 ACS活動と探究活動	
A ACS活動「風」を学ぶ	13
B 課題研究	15
[1] SITP課題研究	15
[2] 文系課題研究	17
C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会	19
D 和歌山県立海南高等学校SSH成果発表会	19
E 科学部における探究活動	
[1] 第1回ドローンプログラミングチャレンジ in 白浜	21
[2] 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13回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)	22
[3] 南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」	23
F 研究発表と成果	24
【Ⅱ】 科学啓発活動と地域社会貢献	
A サイエンスカフェ	25
B SSI活動	25
【Ⅲ】 特設課外授業(先端科学技術研修と環境教育)	
A 特設課外授業	
[1] 第1・2学年夏季特設課外授業「SSH生徒研究発表会」	27
[2] 第1・2学年夏季特設課外授業「関東研修」	28
[3] 第1・2学年特設課外授業「近畿大学先端技術総合研究所 公開シンポジウム」	30
[4] 第1学年教養理学科特設課外授業「原子力に関する研修」	31
B その他の研修	
[1] 臨海実習と海岸クリーン作戦	32
④ Ⅲ章 関係資料	
【Ⅰ】 アンケート結果	34
【Ⅱ】 教育課程表	41
【Ⅲ】 運営指導委員会	43

## ①令和5年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告（要約）

① 取組の目的		<p>これまでの SSH 研究開発の成果である課題研究を核とした主体的・対話的で深い学びと、研究成果の発表を軸とした表現力の向上の取組、地域の子供たちに対する啓発活動等を継続し、理数系教育の拠点としての役割を果たしながら、未来を切りひらくことができる高い人間力を有する人材の育成を目指す。</p> <p>また、新しい教育課程を基盤とする自立した活動の展開やその成果の普及について、自走可能なプログラムを構築する。</p>																																																										
② 取組の概要		<p>理数系教育の拠点校としての役割を果たしながら、未来を切りひらくことができる高い人間力を有する人材を育成するために、以下の①～④の取組を実施するとともに、認定枠の主旨をふまえた⑤および⑥の取組を展開する。</p> <p>①ACS 活動(Active Creation for Society) 「風」を学ぶ ②探究活動 ③SSI 活動 ④特設課外授業(先端技術研修と環境教育) ⑤成果の展開・普及とブラッシュアップ ⑥将来の自走化に向けての取組</p>																																																										
③ 令和5年度実施規模		<p>課程（全日制）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科・コース</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>教養理学科</td> <td>11</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>23</td> <td>1</td> <td>74</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">普通科</td> <td>理系</td> <td rowspan="2">160</td> <td rowspan="2">4</td> <td>36</td> <td>1</td> <td>29</td> <td>1</td> <td rowspan="2">472</td> <td rowspan="2">12</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>127</td> <td>3</td> <td>(内理系 65)</td> <td>(内理系 2)</td> </tr> <tr> <td>課程ごとの計</td> <td>171</td> <td>5</td> <td>196</td> <td>5</td> <td>179</td> <td>5</td> <td>546</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>教養理学科生徒並びに普通科理系生徒を中心に、全校生徒を対象として実施する。</p> <p>①ACS 活動(Active Creation for Society) 「風」を学ぶ（教養理学科1年11名・普通科1年160名）</p> <p>②探究活動（SITP 課題研究対象者:教養理学科2年40名・普通科理系2年36名，文系課題研究対象者:普通科文系120名，科学部での課題研究：科学部16名）</p> <p>③SSI 活動（科学部16名）</p> <p>④特設課外授業（先端技術研修と環境教育）（教養理学科1年11名・普通科1年160名，教養理学科2年：40名・普通科理系2年36名，科学部16名）</p> <p>⑤成果の展開・普及とブラッシュアップ（教養理学科2年40名・普通科理系2年36名，科学部16名）</p> <p>⑥将来の自走化に向けての取組</p>							学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	教養理学科	11	1	40	1	23	1	74	3	普通科	理系	160	4	36	1	29	1	472	12	文系	120	3	127	3	(内理系 65)	(内理系 2)	課程ごとの計	171	5	196	5	179	5	546	15
学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		計																																																					
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																				
教養理学科	11	1	40	1	23	1	74	3																																																				
普通科	理系	160	4	36	1	29	1	472	12																																																			
	文系			120	3	127	3			(内理系 65)	(内理系 2)																																																	
課程ごとの計	171	5	196	5	179	5	546	15																																																				
④ 取組の内容		<p>○具体的な取組内容</p> <p>①ACS 活動(Active Creation for Society) 「風」を学ぶ</p> <p>【社会問題研究】教養理学科および普通科1年全員：総合的な探究の時間における「風は緑に（1単位）」として実施</p> <p>【夢のかたち講座】教養理学科および普通科1年全員 2回実施 講師：地域の企業の経営者等</p>																																																										



【夢のかたち講座】教養理学科および普通科2年全員

2回実施 講師：地域の企業の経営者等

②探究活動

【SITP 課題研究】教養理学科および普通科理系2年：総合的な探究の時間における「SITP（2単位）」として実施

【文系課題研究】普通科文系2年：総合的な探究の時間における「文系課題研究（2単位）」として実施

【和歌山県高等学校生徒科学研究発表会】教養理学科1・2年，普通科理系2年，普通科文系2年  
口頭発表・ポスター発表

【SSH 特別講演】海南高等学校 SSH 成果発表会：全校生徒

「恵みの雨が辿った軌跡」

講師：本校 SSH 卒業生 岡崎恵氏（京都大学大学院博士後期課程1年）

【自主活動】

- ・第1回ドローンプログラミングチャレンジ in 白浜に参加
- ・南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」に参加
- ・地域課題解決に取り組む高校生サミットに参加（ポスター発表）
- ・中谷医工計測技術振興財団 令和5年度 科学教育振興助成 成果発表会に参加（ポスター発表）
- ・2023年度和歌山おもしろ科学大賞 投稿動画コンテスト 特別賞

③SSI活動

【キッズサイエンスプラン】科学部1・2年生：地域の小学校等で科学実験教室2件実施

④特設課外授業（先端技術研修と環境教育）

【SSH 夏季特設課外授業】1・2年希望者

[研修]関東研修

【SSH 夏季特設課外授業】教養理学科1・2年，普通科理系2年

[研修]SSH 生徒研究発表会（全体発表オンライン視聴）

【第1学年教養理学科 SSH 特設課外授業】教養理学科1年

[研修]近畿大学原子力研究所研修

【SSH 特設課外授業】「近畿大学先端技術総合研究所 公開シンポジウム」科学部1・2年生

【臨海実習】教養理学科および普通科1年全員

[実習]和歌山市加太田倉崎海岸にて磯観察

⑤成果の展開・普及とブラッシュアップ

全国への普及としてホームページ上で成果を発信，地域の子供たちへの普及として SSI 活動を実施する。

⑥将来の自走化に向けての取組

取組の核となる課題研究のブラッシュアップを進め，科学的な思考力やプレゼンテーション力に磨きをかけていくとともに，地域の理数教育の拠点校として，小中学生への科学教育を SSI 活動と称して取り組み，生徒自らの成長にもつなげていく。特設課外授業など魅力的な事業を展開するために，大学や研究機関が展開しているさまざまな既存の事業を活用することのほか，新たな支援が得られるような理数系教育の拠点校としての取組を生み出していく。

⑤ 取組の成果と課題

○取組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で向陽高等学校とともに和歌山県内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 事業報告を実施し研究成果の普及に努めた。本校のホームページの SSH に関する掲載物として報告書及び課題研究に関する資料を掲載し

た。科学啓発活動として、SSI活動を海南省青少年少女発明クラブおよび海南省立大野小学校で実施した。

### ○実施による成果とその評価

生徒の自己評価であるアンケート結果については、④認定枠関係資料に掲載している。

・ACS活動において、「社会問題研究」ではミニ課題研究として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した。「夢のかたち講座」は今年度は予定どおり実施することができた。アンケート結果では、「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。」の項目については、「充分であった」「概ね充分であった」の割合が、3A, 3E, 2A, 1Aで75%を超えている。「地域との共創」の意識づけにおいて一定の成果が出ていると言えるだろう。

・探究活動の中心であるSITPについてはルーブリックによる評価を行った。今年度の課題研究の多くのグループが発表の機会を経るごとに実験やデータを追加し、研究を着実に進めていた。それを反映して、SITPでつけさせたい能力である課題設定能力、科学的探究力、適応能力・変化対応力・柔軟性、プレゼンテーション力などが1回目の評価から4回目の評価にかけて確実に上昇していた（様式2—3グラフ参照）。

「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」と回答した割合が、3A, 3E, 2A, 2E, 1Aの5クラスすべてで85%を超えている。「自分の最も成長したと思われるのはどのようなところですか？」の問いには「自主性」や「挑戦しようとする姿勢」と答える割合が高く、自分たちでテーマ設定を行って実施した探究活動の取組の成果が現われていると考えられる。実際、「あなたが参加して良かったと思うSSH事業の内容はどれですか？」の問いに対して、「課題研究」を選択した割合は3Eで41.4%、2Aで37.5%、2Eで51.4%と高い割合となっている。

### ○実施上の課題と今後の取組

認定枠の取組として、これまでの事業枠での取組とは異なり、費用面での制限が大きいことが課題となっている。特に、特設課外授業においては、昨年度は県外研修など一部実施できないものも生じていた。今年度は県外研修を実施することができたが、今後も魅力的な事業を継続して実施していくために、取組に必要な資金をどのように集めるかは工夫を必要とするところである。

幸い、ACS活動と探究活動の中心であるSITPは、これまでのSSH事業と遜色なく展開することができている。今年度からは、第2学年普通科文系コースを対象に文系課題研究の取り組みを始めた。これにより、2学年全員が課題研究に取り組むことになった。研究内容と発表の質の向上が今後の課題である。未来を切りひらくことができる高い人間力を有する人材の育成につなげるため、取組の核である課題研究のブラッシュアップを継続して進めていく。

今後、事業の自走化を実現するためには、認定枠指定が終了した後の継続的な取組を可能とする校内体制の構築が重要であり、校内組織のあり方を丁寧に検討していく必要がある。

## ②令和 5 年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の成果と課題

## ① 取組の成果

認定枠第 I 期 2 年目の取組について生徒の自己評価アンケートと対象生徒の様子から生徒の変容について検証を行った。また、SITP（課題研究）については、ルーブリックによる自己評価を行い検証した。④認定枠関係資料にアンケート内容とアンケート結果を掲載している。

## ■ACS 活動（Active Creation for Society）による変容

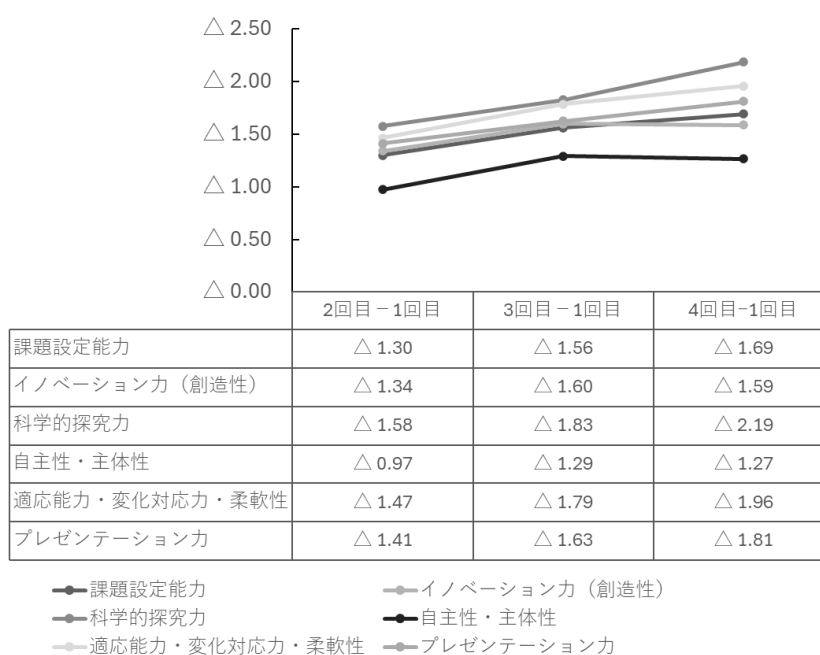
第IV期から始めた ACS 活動は、1 年の総合的な探究の時間を中心に実施して 7 年目となり、定着したと言える。平成 29 年度から令和元年度まで「夢のかたち講座」も数多く実施され、当初の目的であった「高い志」「地域との共創」についても意識づけができつつあった。しかし、令和 2 年度から昨年度までは新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、「夢のかたち講座」は回数を減らしての実施となり、探究活動においても学校外との連携が難しくなり、校内での活動が多くなった。そのような中でも、課題研究では地域に関係するテーマで研究を行ったり、地域の研究機関との連携を模索したりしてきた。今年度からは、「夢のかたち講座」も予定通りの回数を実施することができている。アンケート結果では、「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。」の項目については、「充分であった」「概ね充分であった」の割合が、3A, 3E, 2A, 1A で 75%を超えている。「2. 高い志を持つことができた。」の項目については、「充分であった」「概ね充分であった」の割合が、すべてのクラスで 75%を超えている。「高い志」「地域との共創」の意識づけという点で、一定の効果があつたと言えるだろう。

## ■探究活動による変容

探究活動の中心である SITP の評価について、令和 2 年度より実施している SITP のルーブリック評価（16 ページに掲載）を今年度も年度当初から 2 年 SITP 選択生（2 年教養理学科と普通科理系）に実施した。最初のオリエンテーションでまず現在の自分の持っている能力を自己評価（1 回目）し、9 月の文化祭で実施した SITP の中間発表であるポスターセッションの後に自己評価（2 回目）を実施した。1 2 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実施後にも自己評価（3 回目）を実施し、最後に 2 月の本校 SSH 成果発表会での口頭発表とポスターセッションの実施後に自己評価（4 回目）を行った。上に掲載したグラフはルーブリックによる自己評価の変化である。1 回目

SITP（課題研究）ルーブリックでの自己評価の変化



の評価の数値からの増減を示している。

2回目の自己評価は、9月の文化祭での中間発表後のものであり、課題研究のテーマが決定し、初めての発表を終えた後であるため、科学的探究力が1回目の評価から1.58ポイント、適応能力・変化対応力・柔軟性が1.47ポイント、プレゼンテーション力が1.41ポイント増加した。しかし、自主性・主体性の項目は0.97ポイントの増加にとどまった。3回目の自己評価は和歌山県高等学校生徒科学研究発表会後に実施した。他校の生徒の発表を直接聞くことができ、大学や研究機関の先生方から質問を受ける等、自分たちの課題研究のレベルを認識する機会ともなっている。しかし、今回の自己評価回答者の約半数が、インフルエンザの流行により生徒科学研究発表会に参加できず発表を行っていないため、3回目の自己評価は参考程度にご覧頂きたい。4回目の自己評価は、2月の本校SSH成果発表会の実施後に行った。イノベーション力、自主性・主体性については3回目から4回目の自己評価にかけて、ほぼ横ばいとなった。最も伸びていたのは科学的探究力の項目で、1回目から2.19ポイント増加していた。12月の和歌山県高等学校生徒科学研究発表会から多くの課題研究のグループが実験やデータを追加し、研究を着実に進めていたことを反映している。1年間の課題研究の活動が、科学的探究力の向上につながったと言える。

このように、1年を通じて課題研究を行うことで、各能力の育成につながっている。令和2年度に作成したルーブリックを使用し、年間を通じて生徒に自己評価をさせることで、課題研究で育成することができる力を評価することができた。また、個々の自己評価については指導教員が把握することで細かい指導につなげることができた。今後も、SITPのルーブリック評価を継続して実施し、探究活動の指導形態の改善に努め、海南高校の探究活動全体の向上につなげたい。

#### ■特設課外授業による変容

今年度も様々な特設課外授業を実施してきた。特に県外研修としては、1年教養理学科全員対象の原子力研修と、1・2学年希望者対象の関東研修を実施することができた。アンケート結果では、原子力研修に参加した1年教養理学科(1A)において、「27.科学的探究力を持つことができた」の項目について「充分であった」の割合が70%を超えており、「29.研究する力が身についた」の項目についても「充分であった」「概ね充分であった」の割合は90%を超えている。科学的リテラシーを身につける上で一定の効果があったと言える。関東研修については希望者対象であり参加人数が限られるため、クラスのアンケート結果からはその効果を読み取ることはできないが、“最も印象深かった取り組み(自由記述)”に関東研修が挙げられており、多くの学びがあり特別な体験となったことが窺える。特設課外授業は本校のSSHの取組の柱の一つであり、特設課外授業に参加することを期待して、本校に入学してくる生徒も多い。魅力ある特設課外授業を計画することが求められている。

## ② 取組の課題

事業枠とは様々な面で異なる中で、教職員の努力と工夫によって、4期までの事業に比較して大きく後退することなく認定枠2年目の取組を実施することができた。特に、核となる課題研究においては、1年次での理数系専門学科である教養理学科だけでなく普通科の生徒も含めた学年全員を対象としたACS活動と、2年次での教養理学科と普通科理系生徒を対象としたグループでの課題研究(SITP)を、これまでと遜色なく展開することができ、課題設定能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力を育んできた。今年度からは、普通科文系クラスへのグループ課題研究の展開も進められている。今後は、文系課題研究における研究内容や発表の質の向上が課題である。

特設課外授業においては、4期まではSSHのブランド力と予算支援によって充実した研修が実施できていたが、認定枠となってからは県外研修などにおいて実施が難しくなったものも生じている。費用面の制約がある中で、どのような魅力ある特設課外授業の取組ができるのかが大きな課題である。

今後、事業の自走化を実現するためには、認定枠指定が終了した後の継続的な取組を可能とする校内体制の構築が重要であり、校内組織のあり方を丁寧に検討していく必要がある。

### ③ I 章 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の概要

#### 1 学校の概要

(1) 学校名 和歌山県立海南高等学校 校長名 川久保 尚志

(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	11	1	40	1	23	1	74	3
	普通科	160	4	156	4	156	4	472	12
	計	171	5	196	5	179	5	546	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	37	1	1	9	1	1	5	1	6	64

※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 取組の目的

これまでの SSH 研究開発の成果である課題研究を核とした主体的・対話的で深い学びと、研究成果の発表を軸とした表現力の向上の取組、地域の子供たちに対する啓発活動等を継続し、理数系教育の拠点としての役割を果たしながら、未来を切りひらくことができる高い人間力を有する人材の育成を目指す。

また、新しい教育課程を基盤とする自立した活動の展開やその成果の普及について、自走可能なプログラムを構築する。

#### 3 取組の経緯（令和5年度の取組一覧）

令和5年度				
月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
4	20	SITP 選択生	SITP 課題研究ガイダンス・オリエンテーション 及び研究テーマの募集	海南高校視聴覚教室
	21	教理1年 普通1年	臨海実習	和歌山県和歌山市加太 田倉崎海岸
	27	SITP 選択生	SITP の希望調査と第1回 SITP 自己評価	海南高校視聴覚教室
5	11	SITP 選択生	SITP の分野決定と研究テーマの検討（指導教員の決定）	海南高校視聴覚教室及び各実験教室
6	10	科学部	SSI 活動きつずサイエンスプラン	海南市立大野小学校 海南高校化学教室
7	5	科学部	南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」 事前学習（オンライン）	海南高校情報教室（オンライン）

月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
7	1 5	科学部	南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」 現地調査活動	和歌山県西牟婁郡白浜町 志原海岸
8	9・10	教理3年 普通(理)3年	令和5年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	神戸国際展示場
	10	SITP 選択生 教理1年	令和5年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 代表校発表 (オンライン)	海南高校各教室 (オンライン)
	2 2	科学部	南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」 事後学習 (集合形式)	和歌山大学 花王エコラボミュージアム
	2 6	科学部	近畿大学先端技術総合研究所オープンラボ	近畿大学先端技術総合研究所
	2 9	教員	第1回 SSH 運営指導委員会	海南高校多目的教室
9	15・16	教理1年 普通1年 SITP 選択生 科学部	サイエンスカフェ2022 (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
	1 9	科学部	南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」 事後学習 (オンライン)	海南高校情報教室 (オンライン)
10	1 4	科学部	きのくに科学オリンピック (筆記競技)	中央コミュニティーセンター
	1 4	科学部	きのくに科学オリンピック (総合競技講習会)	中央コミュニティーセンター
	2 1	科学部	SSI 活動きつずサイエンスプラン	海南市少年少女発明クラブ 海南スポーツセンター
	2 3	1 年	夢のかたち講座 (オカ株式会社)	海南高校体育館
	2 4	2 年	夢のかたち講座 (株式会社クロシオ)	海南高校体育館
	24・25	教理1年	教養理学科 SSH 秋季特設課外授業「原子力研修」	近畿大学原子力研究所
11	5	科学部	きのくに科学オリンピック (総合競技)	中央コミュニティーセンター
	1 4	2 年	夢のかたち講座 (株式会社 W.A.O)	海南高校体育館
	1 9	科学部	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～	兵庫県立尼崎小田高等学校
12	1 1	1 年	夢のかたち講座 (加藤和也税理士事務所)	海南高校体育館
	1 2	SITP 選択生 普通(文)2年 教理1年	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 口頭発表・ポスターセッション	和歌山ビッグホエール
	23・24	科学部	中谷医工計測技術振興財団 令和5年度 科学教育振興助成 成果発表会	東京工科大学 蒲田キャンパス
	2 6	教員	令和5年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会	法政大学市ヶ谷キャンパス
2	1 4	全校生徒	海南高等学校 SSH 成果発表会 口頭発表・ポスターセッション SSH 特別講演	海南高校体育館  京都大学大学院博士後期課程 1 年 岡崎恵 氏
	1 4	教員	第2回 SSH 運営指導委員会	海南高校応接室

#### 4 取組の内容

SSH 認定枠の各取組内容の詳細についてはII章に記述し、ここでは概要について記述する。

##### ① ACS 活動(Active Creation for Society) 「風」を学ぶ

地域との連携を取り入れながらキャリア教育を実践するため、ACS 活動 (Active Creation for Society) では『「風」を学ぶ』をテーマに、地域創生も視野に入れた社会の未来を切り開くための高い志をもつ人材の育成を目指す。

1年次の総合的な探究の時間を「風は緑に」と題して、ACS 活動の基盤とする。特に、歴史と伝統に支えられて発展

してきた地元地域で活躍している方々を講師として招き、生徒に講演してもらう「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る。また、現代の日本あるいは和歌山の各地域が抱える社会問題を研究し、その解決策を考え、発表する「社会問題研究」を通じて、課題解決の方策はひとつではないことを知り、その中で解決案をどう見出ししていくかのプロセスを体験し、プレゼンテーションすることで、思考力・判断力・表現力・創造力等の育成に繋げる。

連携先は地場産業企業や近畿大学生物理工学部、県立自然博物館、県世界遺産センター、京都大学和歌山研究林等、新しい連携先も加えて関係を構築し、ACS 活動「風は緑に」の充実を図り、学習内容の幅を広げる。また、地域で活躍している SSH 対象であった卒業生も有効に活用していく。

2 年次では、これまでの研究指定において培った課題研究の取組を生かし、総合的な探究の時間において「SITP (Science Instructor Training Program)」を実施する。SITP では、1 年次で身に付けた問題解決へ取り組む姿勢をさらに発展させるため、教科や分野の枠を超えた研究テーマを設定して課題研究を行い、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。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の向上を図る。

また、これらの取組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。

これらの活動の検証として、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。さらに、卒業後の進路も含めて全体としての評価を行う。

## ② 探究活動

1、2 年次での総合的な探究の時間の探究活動を通して、課題設定能力、課題解決能力、プレゼンテーション能力を身につけ、未来を切りひらくことができる高い人間力を持つ人材育成を目指す。そして教養理学科では3年次の「理数探究」を設定することで、2年間で育成された能力をさらに深化させ、より主体性に行動し、様々な分野で活躍できるリーダー的人材育成を目指す。

2 年次の総合的な探究の時間「SITP」(Science・Instructor・Training・Program)では、1 年次で取り組んだ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。

課題研究のテーマ設定では、理科(物理、化学、生物、地学)や数学を中心に、様々な教科の教員が担当するが、地方創生・社会との共創の視点から、1 年次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も繋げていく。このことで、学校における教科・分野の枠を超えた実際の社会で活用されている生きた知識・技術を学び、探究することにより、学習している内容と社会とのつながりを実感し、学ぶ意欲を高めることを目標としている。さらに様々な人と対話し協働する姿勢の育成も目指す。

教養理学科3年次の「理数探究」(令和4年度入学生以降)及び「SS 物理」「SS 化学」「SS 生物」(令和3年度入学生)では、2 年次までのグループでの課題研究活動ではなく、個人での課題研究活動を計画している。これにより課題発見能力や課題解決能力のさらなる向上と、一人で主体的に研究に取り組むことからグリット力(やり抜く力)の向上が期待できる。また、普通科理系の3 年次については、科学部に所属することで、個人での課題研究に取り組むこととし、教養理学科と同様に様々な実験機器等を使用することができるように計画している。

これらの活動に取り組むことにより、科学に対する深い興味・知識を持ち、それを探究する力、目標を同じくする仲間と連携し協働するための力、周囲に対し意見や情報を発信するためのプレゼンテーション能力を獲得することができる。あわせて自分の郷土について理解し、それを活かし誇りを持って発信する心を育み、将来地域に戻ってきたときに、持続可能な地域を創造し、地域創生につなげられる人材として活躍することを期待している。

一方、これらの探究活動と並行して教員研修を活発に実施し、学校内で行われている実践内容を全教職員で共有することで、探究活動のノウハウを活かした授業システムや、新たな授業形態、評価方法等の研究開発を行い、学校全体の授業力向上を目指す。

探究活動では、それぞれの取組のルーブリックによる生徒の自己評価だけでなく、指導教員の自己評価や外部の評価等の様々な視点による評価を計画している。

## 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」は、生徒自身の主体的・対話的な学びによる能力の伸長をめざす活動である。この活動は、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ため、小学生と交流し質問に対応する中で、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となり、科

学的探究心の育成につながる。同時に地域の児童生徒は、身近な存在である高校生が講師役となって科学実験を行うことにより、科学への親しみや興味関心を高める機会となっている。

小学生対象の「きっずサイエンスプラン」、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、生徒自身が活動プログラムの企画を行い、その内容は科学実験のほか、特産品の魅力や地域の環境等を総合的に扱う。生徒はこれらの活動を通してプレゼンテーションを行うことで、より主体的にその発表内容についての理解を深めることになる。また、企画の段階においては、題材への知識を深めるために地域に出掛け、地域の協力（企業、漁業協同組合、県立自然博物館等）を得ながらフィールドワークを行うことで、対話的に学び、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。同時に地域の特産品や地域の自然等、小中学生が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、探究する心を共有し、地域社会や自然環境への興味関心、また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。活動内容を考えるうえでは、対象生徒の年齢に応じた内容にするだけでなく、小中学校の学習指導要領や学習内容についても考慮していく。SSI 活動は地域の小中学校との連携を深めるだけでなく、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に貢献するものとなるを考える。

また、これらの活動を地域社会に対しても発信していく。大人を対象とした「海南高校サイエンスカフェ」を開催し、科学的活動に加えて地域の魅力発信活動を行う。具体的には、地域をテーマにした科学的内容を提供し、地域の人と話ができる場をつくることで、科学を楽しむ・地域を楽しむ活動とする。地域の人との交流を通し、科学研究が地場産業と結びつくことを実感させるとともに、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。

高校生が地域の価値を発信することが、生徒一人一人の能力の向上や地域の技術力・開発力への再認識にとどまるのではなく、地域社会に対して科学的視野に立った地域力の再認識を促すことができるような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。加えて、その取組を継続させることは、将来的に持続可能な地域を作っていく人間力を育てる基盤となると考える。

検証としては、事後アンケート（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 特設課外授業（先端技術研修と環境教育）

SSH 研究指定以来、先端科学技術研修や特別講義などを通し、大学や研究機関との連携を進めてきた。最先端の知識・技術を体験し、高校での学習内容の発展的な内容の理解につながったこと、そして、高大連携によって課題研究などで協力が得られるようになったことがその成果としてあげられる。今後も地域の大学や研究機関、企業と連携して「先端技術研修」「特設課外授業」「特別講義」を実施し、探究活動における課題設定能力や課題解決能力の向上につなげていきたい。

事業枠から認定枠に変わることで、多人数で現地研修に赴く特設課外授業は必然的に回数を減らさざるを得なくなることが予想される。自走化に向けて、オンライン環境を有効活用することで、特設課外授業により得られる成果はこれまでと同じ水準を維持できるように努める。現地へ赴く特設課外授業は精選して実施し、現地へ赴くことが難しい場合は、オンライン環境を積極的に活用し、講義やディスカッションを含めたオンラインでの特設課外授業とすることで、コロナ禍以前と変わらない頻度で特設課外授業が実施できるよう計画する。

環境教育に関しては、50年以上の歴史を持つ「臨海実習」において、干潟に住む生物の生態調査および海岸の清掃活動とともに、磯の生物に関する課題研究を続けながら、豊かな自然を守る活動を積極的に実践していく。また、県立自然博物館などと連携し、地域に生息する生物や自然についての理解を深められるようなフィールドワークを取り入れたい。

近年、SDGs 達成に向けての取組が活発になっている。その中で、気候変動の軽減や陸と海の豊かさを守るといった目標については、その達成に向けて、高校生でも日頃の行動で貢献できる部分が大いにある。今、何が問題で、その解決のために自分たちに何ができるのか。そういったことを考えさせるような環境教育を、特設課外授業以外でも行っていきたい。

#### ⑤ 成果の展開・普及とブラッシュアップ

18年間に及ぶSSH 研究開発の成果の展開は、大きく「校内全体への普及」、「地域の子供たちへの普及」、「全国への普及」の3つの階層に整理し、広く成果の普及に向けて取り組む。あわせて、学びの質を向上させるためにブラッシュアップという視点を意識して取り組む。

「校内全体への普及」については、SITP における指導のノウハウの蓄積を生かし、他の授業においても、教員による一斉講義型の指導ではない、生徒の主体的・対話的で深い学びを普段の授業の中でも推し進めていく。この際、生徒が一人一台 PC を活用し、データの収集、分析、考察、さらにそれらの発表などを行うようにすることで学びの質を向上させ、教科書の知識理解のみに留まることなく生徒一人一人が主体的に学習に取り組めるようにする。評価の段階においては、SITP の評価にも用いたルーブリックをより発展させ活用することにより、多面的な評価を実施する。



「地域の子供たちへの普及」については、SSI 活動が担う小中学生に向けた科学実験などを、より多くの機会を実施していく。具体的には、これまで取り組んできた小学生対象の「きつずサイエンスプラン」、中学生対象の「ジュニアキッズサイエンスプラン」などを継続しながら、SITP の発表の場である校内での文化祭や成果発表会についても、地域の小中学生を巻き込んだ科学イベントとするなどして、これまでの取組をさらに発展させ、小中学生の科学に対する興味や関心を啓発できるような形を構築していく。

「全国への普及」については、ホームページ上での情報発信にさらに力を入れていく。SITP で蓄積された過去の研究成果について、ホームページ上で「見える化」するとともに、今後継続して行われていく SITP での新たな研究についても発表動画などを作成し、公開していく。これらを通して、地域並びに全国の科学教育水準の向上に寄与する。

⑥ 将来の自走化に向けての取組

令和3年度まで通算 18 年間にわたり SSH の指定を受け、大学や研究機関との連携を深めながら先進的な理数教育を実施し、科学技術人材の育成に取り組んできた。今後も、総合的な探究の時間での取組を核としながら、1 年次では理数系専門学科である教養理学科だけでなく普通科の生徒も含めた学年全員を対象とした ACS 活動に、2 年次では教養理学科と普通科理系生徒を対象としたグループでの課題研究 (SITP) に取り組み、課題設定能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力を育てていく。これまでの課題研究の内容をさらにブラッシュアップするために大学や研究機関との連携を確固たるものとし、各生徒に 1 台ずつ配備されたタブレットを活用した研究スタイルを確立させていく。さらに、3 年次では新設科目である「理数探究」と科学部の活動をリンクさせて個人研究に取り組ませ、科学的な思考力やプレゼンテーション力に磨きをかけていく。

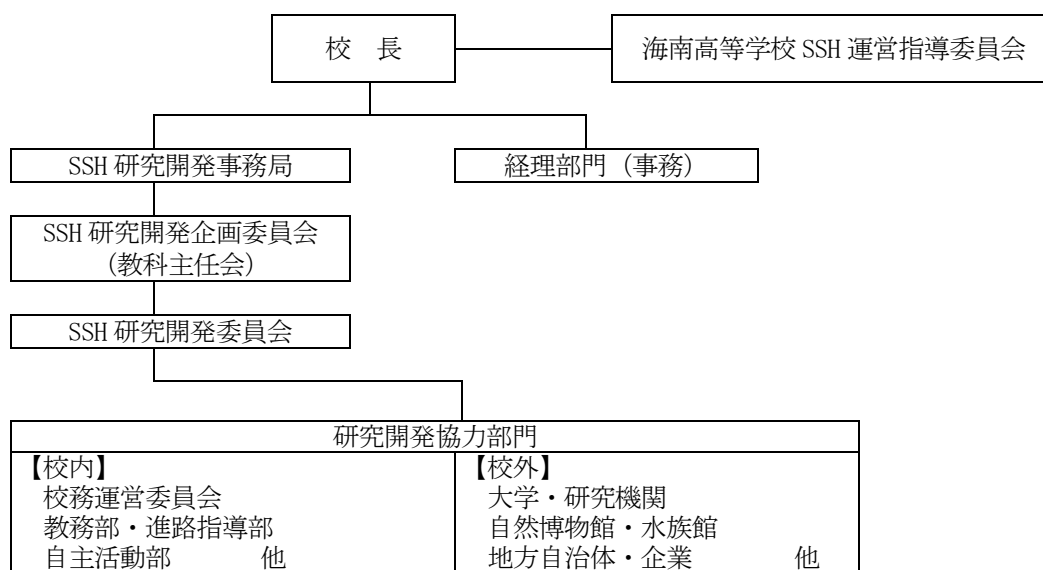
また、地域の理数教育の拠点校として、小中学生への科学教育を SSI 活動と称して取り組み、生徒自らの成長にもつなげていく。特設課外授業など魅力的な事業を展開するために、大学や研究機関が展開しているさまざまな既存の事業を活用することのほか、新たな支援が得られるような理数系教育の拠点校としての取組を生み出していきたい。

事業の自走化を実現するためには、認定枠指定が終了した後の継続的な取組を可能とする校内体制の構築が重要であり、このことを念頭において校内組織の在り方を丁寧に検討していく。

○ 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	教授	林 聡子	
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	専門員	平嶋 健太郎	

○海南高等学校における SSH 取組の組織図



5 実施の成果と課題

各取組の「成果と課題」の詳細については、II 章に記述する。ここでは、認定枠第 I 期 2 年目の取組について生

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。また、SITP（課題研究）については、ループリックによる自己評価を行い検証した。④関係資料にアンケート内容とアンケート結果を掲載している。

### ① ACS 活動（Active Creation for Society）「風」を学ぶ

第IV期から始めた ACS 活動は、1 年の総合的な探究の時間を中心に実施して 7 年目となり、定着したと言える。平成 29 年度から令和元年度まで「夢のかたち講座」も数多く実施され、当初の目的であった「高い志」「地域との共創」についても意識づけができつつあった。しかし、令和 2 年度から昨年度までは新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、「夢のかたち講座」は回数を減らしての実施となり、探究活動においても学校外との連携が難しくなり、校内での活動が多くなった。そのような中でも、課題研究では地域に関係するテーマで研究を行ったり、地域の研究機関との連携を模索したりしてきた。今年度からは、「夢のかたち講座」も予定通りの回数を実施することができている。アンケート結果では、「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。」の項目については、「充分であった」「概ね充分であった」の割合が、3A, 3E, 2A, 1A で 75% を超えている。「2. 高い志を持つことができた。」の項目については、「充分であった」「概ね充分であった」の割合が、すべてのクラスで 75% を超えている。ACS 活動の成果と言える。

### ② 探究活動

探究活動の中心である SITP の評価について、令和 2 年度より実施している SITP のループリック評価（16 ページに掲載）を今年度も年度当初から 2 年 SITP 選択生（2 年教養理学科と普通科理系）に実施した。最初のオリエンテーションでまず現在の自分の持っている能力を自己評価（1 回目）し、9 月の文化祭で実施した SITP の中間発表であるポスターセッションの後に自己評価（2 回目）を実施した。1 2 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実施後にも自己評価（3 回目）を実施し、2 月の本校 SSH 成果発表会での口頭発表とポスターセッションの実施後に自己評価（4 回目）を行った。様式 2-3 に掲載したグラフはループリックによる自己評価の変化である。1 回目の評価の数値からの増減を示している。

2 回目の自己評価は、9 月の文化祭での中間発表後のものであり、課題研究のテーマが決定し、初めての発表を終えた後であるため、科学的探究力が 1 回目の評価から 1.58 ポイント、適応能力・変化対応力・柔軟性が 1.47 ポイント、プレゼンテーション力が 1.41 ポイント増加した。しかし、自主性・主体性の項目は 0.97 ポイントの増加にとどまった。3 回目の自己評価は和歌山県高等学校生徒科学研究発表会後に実施した。他校の生徒の発表を直接聞くことができ、大学や研究機関の先生方から質問を受ける等、自分たちの課題研究のレベルを認識する機会ともなっている。しかし、今回の自己評価回答者の約半数が、インフルエンザの流行により生徒科学研究発表会に参加できず発表を行っていないため、3 回目の自己評価は参考程度にご覧頂きたい。4 回目の自己評価は、2 月の本校 SSH 成果発表会の実施後に行った。イノベーション力、自主性・主体性については 3 回目から 4 回目の自己評価にかけて、ほぼ横ばいとなった。最も伸びていたのは科学的探究力の項目で、1 回目から 2.19 ポイント増加していた。1 2 月の和歌山県高等学校生徒科学研究発表会から多くの課題研究のグループが実験やデータを追加し、研究を着実に進めていたことを反映している。1 年間の活動によって、科学的に物事を見る力が育成されたと言える。

このように、1 年を通じて課題研究を行うことで、各能力の育成につながっている。令和 2 年度に作成したループリックを使用し、年間を通じて生徒に自己評価をさせることで、課題研究で育成することができる力を評価することができた。また、個々の自己評価については指導教員が把握することで細かい指導につなげることができた。今後も、SITP のループリック評価を継続して実施し、探究活動の指導形態の改善に努め、海南高校の探究活動全体の向上につなげたい。

### ③ SSI 活動

SSI 活動について、④認定枠関係資料の生徒アンケートでは SSI 活動に取り組んだ生徒のみが回答している。令和 2 年度から 4 年度までの 3 年間はコロナ禍にあって、実施件数が大幅に減少した影響もあり正しく評価することは難しい。今年度の実施件数は、ほぼコロナ禍以前に戻っており、今後は SSI 活動の機会も増加することが期待される。認定枠校として普及に努める中で、地域への科学啓発活動である本活動は重要な位置を占めており、予算がない中でも魅力ある科学実験教室となるようプログラムを工夫しながら活動を継続していく必要がある。

### ④ 特設課外授業（先端技術研修と環境教育）

今年度も様々な特設課外授業を実施してきた。特に県外研修としては、1 年教養理学科全員対象の原子力研修と、1・2 学年希望者対象の関東研修を実施することができた。アンケート結果では、原子力研修に参加した 1 年教養理学科（1A）において、「27.科学的探究力を持つことができた」の項目について「充分であった」の割合が 70% を超えており、「29.研究する力が身についた」の項目についても「充分であった」「概ね充分であった」の割合は 90% を超えている。科学的リテラシーを身につける上で一定の効果があったと言える。関東研修について

は希望者対象であり参加人数が限られるため、クラスのアンケート結果からはその効果を読み取ることはできないが、“最も印象深かった取り組み（自由記述）”に關東研修が挙げられている。特設課外授業は本校のSSHの取組の柱の一つであり、特設課外授業に参加することを期待して、本校に入学してくる生徒も多い。魅力ある特設課外授業を計画することが求められている。

環境教育について、令和2年度、3年度に中止した臨海実習は、昨年度からは実施することができている。また、SITPの課題研究の中で環境に関する研究も継続して行われている他、科学部では南紀熊野ジオパーク探偵団の「海洋環境を考える」活動に参加し海洋ゴミ調査を行った。今後も、SDGsに取り組む地元の研究機関と連携し、臨海実習および環境教育を更に推し進める必要がある。

#### ⑤ 成果の展開・普及とブラッシュアップ

「校内全体への普及」については、課題研究の探究的な手法を普段の授業内に取り入れたアクティブ・ラーニング型授業の展開に取り組んだ。

「地域の子供たちへの普及」については、③SSI活動として取り組んだ。参加した児童からは、「楽しく学べた」「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。本校生徒の変容については、上述したようにコロナ禍の間はSSI活動の実施件数が大幅に減少した影響があり正しく評価できていない。

「全国への普及」として、ホームページ上での情報発信に力を入れた。本校のホームページのSSHのページには、SSH研究開発実施報告書だけでなく、SSH成果発表会の様子やSSH卒業生ホームカミングデーの様子を掲載している。また成果の普及として、「SITP（課題研究）の年間計画」、「SITPでのテーマ募集について」、これまでの「課題研究のテーマ一覧」についても掲載している。第IV期までのSSH事業として実施した特設課外授業の研修先や研修内容、SSI活動での実験内容等の掲載については現在、準備している。

#### ⑥ 将来の自走化に向けての取組

事業枠とは様々な面で異なる中で、教職員の努力と工夫によって、4期までの事業に比較して大きく後退することなく2年目の取組を実施することができた。特に、核となる課題研究においては、1年次での学年全員を対象としたACS活動と、2年次での教養理学科と普通科理系生徒を対象としたグループでの課題研究（SITP）を、これまでと遜色なく展開することができ、課題設定能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力を育んできた。一方で、特設課外授業については、4期まではSSHのブランド力と予算支援によって実施できていたが、認定枠となり一部実施が困難なものも生じている。魅力的な事業を継続して実施していくために、資金の獲得には大きな工夫が必要となっている。

今後、事業の自走化を実現するためには、継続的な取組を可能とする校内体制の構築が重要であり、校内組織のあり方を丁寧に検討していく必要がある。

## 6 成果の発信・普及

本校ホームページのSSHのページには、SSH研究開発実施報告書だけでなく、SSH成果発表会の様子などを掲載している。また成果の普及として、「SITP（課題研究）の年間計画」、「SITPでのテーマ募集について」、これまでの「課題研究のテーマ一覧」についても掲載している。第IV期までのSSH事業として実施した特設課外授業の研修先や研修内容、SSI活動での実験内容等の掲載については現在、準備を進めている。

また、地域への科学啓発活動としてSSI活動を実施した。SSI活動の詳細については、II章に記述した。

## 7 今後の取組の方向性

認定枠第I期の2年目として、これまでの事業枠に比べると費用面での制限が大きく、どの取組においても今年度も試行錯誤をしながら進めてきた。幸い、核となる課題研究においては、1年次での教養理学科および普通科の学年全員を対象としたACS活動と、2年次での教養理学科と普通科理系生徒を対象としたグループでの課題研究（SITP）を、これまでと遜色なく展開することができ、課題設定能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力を育んできた。一方で、特設課外授業においては、4期までとは異なり、実施が困難なものも生じている。魅力的な事業を継続して実施していくために、資金の獲得には大きな工夫が必要となっている。

また、今年度からは第2学年普通科文系コースを対象とした課題研究も始まり、校内への普及は進みつつある。評価基準や指導形態などの検討を進め、課題設定能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力の育成につなげていく。

今後、事業の自走化を実現するためには、認定枠指定が終了した後の継続的な取組を可能とする校内体制の構築が重要であり、校内組織のあり方を丁寧に検討していく必要がある。

## Ⅱ章 認定枠取組の内容・実施の効果とその評価

### 【Ⅰ】 ACS活動と探究活動

#### 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。また、地域創生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。

##### 2. 目 的

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、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4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『20年後の私』と題して作文を書かせた。

###### ②大学学部学科研究 全5回

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、大学入試に必要な受験科目を調べさせることで、将来を見据えた上での、文理選択を考えさせた。

###### ③社会問題研究 全12回

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。現在の日本、または身近な和歌山の諸地域が抱える社会問題を研究し、その解決策を考え、発表することで、問題解決には、色々な方策があり、決まった答えがない中で、どうやって解決案を出していくのか、というプロセスを体験してもらい、思考力・判断力・表現力・創造力の育成を目指した。

###### (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、未来を切り開く人材「アクティブ・ラーナー」となるため、近隣地域を様々な形で支えている人材を講師として招き、講演をしていただいた。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。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、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、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。

##### 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。

夢のかたち講座では、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。

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、地域の人材資源を活かしながら、夢のかたち講座を継続的に実施し、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。

また、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を引き続き、目指していきたい。

令和5年度 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11日(火)	高校の学び入門	新入生オリエンテーション 高校での学びについて、教務・進路・生指・学年主任より説明
	2	4月18日(火)	自己探求	入学後の「今」の自分を客観視し、目標設定などを行う
	3	5月 1日(月)	自己探求	今までのキャリアパスポートから社会と“私”のかかわり方を考える
	4	5月 8日(月)	自己探求	じぶんコンパスの適性検査に回答し、自分のことを知り進路探究を始める
	5	5月15日(月)	自己探求	スタディサポートを振り返り、学習習慣の定着を図る
	6	5月22日(月)	職業研究(1)	マイナビ業界研究大図鑑を活用し、業界について知る
	7	5月29日(月)	職業研究(2)	マイナビ業界研究大図鑑を活用し、学問・職業を考える
	8	6月 5日(月)	職業研究(3)	じぶんコンパスの適性検査結果と自分の興味・関心との比較を行う
	9	6月12日(月)	職業研究(4)	職業研究のまとめとして、作文『20年後の私』(600字程度)を書く
	10	6月19日(月)	大学学部学科研究(1)	興味ある学問系統から大学を調べる
	11	6月26日(月)	大学学部学科研究(2)	オープンキャンパスの日程等を調べ、質問事項を書き出す
	12	7月10日(月)	自己探求	1学期の振り返りと夏休みの目標設定
※ 夏季休業 オープンキャンパスに参加する				
2 学 期	13	8月28日(月)	自己探求	2学期の目標設定
	14	9月 4日(月)	大学学部学科研究(3)	オープンキャンパスの報告を行う
	15	9月11日(月)	大学学部学科研究(4)	オープンキャンパスの報告を行う
	16	9月25日(月)	大学学部学科研究(5)	大学の入試制度を学び、入試科目を調べて、文理選択を考える
	16	10月16日(月)	社会問題研究(1)	研究テーマを考える
	17	10月23日(月)	【講演①】	『夢のかたち』講座 第1回 オカ株式会社 代表取締役社長 岡 洋平 氏
	18	10月30日(月)	社会問題研究(2)	班編制
	19	11月 6日(月)	社会問題研究(3)	主要なテーマについて学習を深める
	20	11月13日(月)	社会問題研究(4)	資料収集、活動計画の立案
	21	11月20日(月)	社会問題研究(5)	研究テーマの決定
	22	12月 4日(月)	自己探求	2学期の振り返りと冬休みの目標設定
23	12月11日(月)	【講演②】	『夢のかたち』講座 第4回 加藤和也税理士事務所 所長 加藤 和也 氏	
3 学 期	24	1月15日(月)	社会問題研究(6)	PowerPointによるプレゼンテーション資料の作成(1)
	25	1月22日(月)	社会問題研究(7)	PowerPointによるプレゼンテーション資料の作成(2)
	26	1月29日(月)	社会問題研究(8)	PowerPointによるプレゼンテーション資料の作成(3)
	27	2月 5日(月)	社会問題研究(9)	プレゼンテーション資料の完成とプレゼンテーションの練習
	28	2月19日(月)	社会問題研究(10)	プレゼンテーション(1) [発表7分 自己・相互評価2分] × 4班
	29	3月 4日(月)	社会問題研究(11)	プレゼンテーション(2) [発表7分 自己・相互評価2分] × 4班
	30	3月 8日(金)	社会問題研究(12)	全体発表に向けて
	31 32 33	3月14日(木)	学年発表会 『風は緑に』まとめ	特設3時間 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

令和5年度 2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
2 学 期	1	10月24日(火)	【講演①】	『夢のかたち』講座 第2回 株式会社クロシオ 代表取締役 深谷 亜由美 氏
	2	11月14日(火)	【講演②】	『夢のかたち』講座 第3回 株式会社W.A.C.代表取締役社長 丸尾 宜延 氏

## B 課題研究

### [1] SITP 課題研究

#### 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理系の2学年を対象に、総合的な探究の時間において SITP (Science・Instructor・Training・Program) を設定する(2単位)。この SITP で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。内容は、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、和歌山県高等学校生徒科学研究発表会や海南高等学校 SSH 成果発表会における口頭及びポスターセッションにより、課題研究を通じ仮説に対して探究してきた過程や成果等を文章にまとめ発表することで、様々な表現力を身に付けていき、コミュニケーション能力の育成に繋げる。

#### 2. 概要

教養理学科と普通科の理系の2学年に SITP (課題研究) として、木曜日の6、7限(45分 2コマ)を設定している。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ている。

今年度は理科担当教員7名、数学科担当教員2名、国語科担当教員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。昨年と同様に、生徒と教員の双方から研究テーマを出し合い、その候補等の中から各自希望する課題研究分野を決め、グループ課題研究を進めていくこととした。研究成果については毎年「課題研究要約集」を作成しまとめている。

#### 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。

日	曜日	内容
4月20日	木	オリエンテーション・課題研究分野紹介・テーマ募集
4月27日	木	課題研究分野の希望調査、ルーブリック自己評価
5月11日	木	課題研究分野決定、研究班決定、テーマ設定
5月25日～7月13日	木	課題研究
8月31日	木	中間発表に向けてのまとめと発表ポスターの作成
9月7日	木	発表ポスターの作成と発表練習
9月15日・9月16日	金・土	海高祭ポスターセッション(中間発表会)
9月21日	木	ポスターセッションでの質問等の確認と今後の方向性
9月28日～11月9日	木	課題研究
11月16日・11月30日	木	発表に向けてのまとめと発表ポスター・スライド作成
12月12日	火	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会
12月14日	木	課題研究
1月18日・1月25日	木	成果発表会にむけてのまとめと発表ポスター・スライド作成
2月1日	木	成果発表会のポスターセッションの練習
2月14日	水	海南高等学校 SSH 成果発表会

#### 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での活動は、様々な表現力を身に付け、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を目的としている。

文化祭のポスターセッションでは各グループとも、課題研究の概要や探究活動の過程をできる限り分かりやすく説明する工夫を取り入れるよう心掛けて行った。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会では、課題研究の成果の発表の機会となり、発表会に参加した高校生、高校教員、大学教員、各校 SSH 運営指導委員の先生方による質疑応答を行った。

#### 5. 成果と今後の課題

4月当初、文化祭での中間発表後、県生徒科学研究発表会後、校内成果発表会後の計4回、SITP 受講生徒に自己評価（4段階評価）をさせ、学びの経緯を可視化した。項目は「課題設定能力」「イノベーション力」「科学的探求力」「自主性・主体性」「適応能力」「プレゼンテーション力」の6つである。

自己評価の平均値は、「イノベーション力」「科学的探求力」「自主性・主体性」「適応能力」「プレゼンテーション力」の5つの項目において年間を通じて上昇しており、SITP の活動を通して生徒の能力が高まっていると考えられる。

表: SITP の評価に使用したルーブリック

SITPルーブリック		十分 (4)	おおむね十分 (3)	やや不十分 (2)	不十分 (1)
項目	評点				
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。	どのような課題に興味を持ったかが明確であり、課題を解決するための観察・実験方法や手順が、科学的な根拠に基づいた目的と見通しとともに述べられている。	どのような課題に興味を持ったかが明確であり、課題を解決するための観察・実験方法や手順が、その目的と見通しとともに述べられている。	どのような課題に興味を持ったかが明確であり、課題を解決するための観察・実験方法や手順が示されているが、その目的と見通しが述べられていない。	どのような課題に興味を持ったかが述べられているが、課題を解決するための観察・実験方法や手順がわかりやすく示されていない。
イノベーション力 (創造性)	課題の設定や問題の発見に獨創性が見られ、その部分がおわかりやすく示されている。	課題発見の着眼点に獨創性が見られ、問題の発見から課題設定までのプロセスが科学的に丁寧に分かりやすく記述されている。	課題発見の着眼点に獨創性が見られ、問題の発見から課題設定までのプロセスが記述されている。	課題発見の着眼点が獨創的であるとは言えないが、問題の発見から課題設定までのプロセスがわかりやすく記述されている。	課題発見の着眼点に獨創性は見られない。また、問題の発見から課題設定までのプロセスの記述が不明確である。
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。	得られた研究結果を、科学の原理や法則などに基づいて適切に分析し、考察している。また、その過程が論理的に分かりやすく記述されている。	得られた研究結果を、科学の原理や法則などに基づいて適切に分析し、考察している。また、その過程が記述されている。	得られた研究結果を、科学の原理や法則などに基づいて適切に分析し、考察しているが、その過程の記述が十分ではない。	得られた研究結果の分析や考察が、科学の原理や法則などに基づいておらず、根拠が不明確である。
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。	研究課題や、関連する新たな知識や技能に対して、興味・関心をもち、常に自主的・主体的に活動している。	研究課題に対して、興味・関心をもち、常に自主的・主体的に活動している。	研究課題に対して、興味・関心をもつものの、あまり自主的・主体的に活動していない。	研究課題に対して、興味・関心をもっておらず、自主的・主体的にも活動していない。
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。	折々に自身で研究を振り返り、状況に応じて研究の道筋や研究方法を見直したり、実験を追加したりして研究を進めることができている。	中間発表（文化祭ポスター発表）等で指摘された内容を受けて、研究方法を見直したり、実験を追加したりして研究を進めることができている。	研究の方向性や計画を見直すには至らなかったが、結果やデータの不足に気付く、今後の課題としてあげられている。	研究を振り返ることがされておらず、導き出された結論を述べるには、方法が不適切であったり、実験結果が不足したりしている。
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。	情報は、論理的に分かりやすく配列されている。次に何が述べられるのかということを予想し易い。研究によって得られた結果からどこまでが明らかになったのか、また、何が課題として残ったかが明確に示されている。また、研究の目的（もしくは仮説）に示した内容と、結論が的確に整合している。	情報は、論理的に分かりやすく配列されているが、研究によって明らかになったことと、課題として残ったことがやや不明瞭である。また、研究の目的（もしくは仮説）に示した内容と、結論にやや整合性の欠けたところがある。	研究によって得られた事実は述べられているが、その事実から何が明らかになったのかが明確に伝わらない。	情報の並べ方が不適切で、聴いていても何が言いたいのか、また、何が明らかになったのか分らない。

## [2] 文系課題研究

### 1. 目的・目標

探究の見方や考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を推進していくために、普通科文系の2学年を対象に総合的な探究の時間において「魅力ある地域の持続可能な未来を創造していく活動」を実施する。

(2単位) この探究活動を行うことで、変化の激しいこれからの時代を生きていくために必要とされる「21世紀型能力」を身につけさせることを目的とした。

内容は、地域で生活をする一員として「自分たちが生活する地域の素晴らしさ」や「持続可能な取り組み」を創造していくことの意義や価値について理解することとともに、自己の関心をもとに地域が抱える課題から探究テーマを設定し、その解決方法について考察していくなかで問題解決能力・批判的思考力・メタ認知力を身につけ、自他を尊重する精神を持ちながら様々な世代が豊かに暮らす社会を実現しようと行動する活動とする。また、課題研究要約集の作成、和歌山県高等学校生徒科学研究発表会や海南高等学校 SSH 成果発表会を通して、仮説と探究の過程や成果等を文章にまとめ発表することで、様々な表現力を身に付けていき、コミュニケーション能力の育成に繋げる。

### 2. 概要

普通科文系(40人×3クラス)の2学年に総合的な探究の時間として月曜の6, 7限(45分2コマ)を設定。担当者は2年文系クラス正・副担任とコーディネーターの7名により指導にあっている。

和歌山県海草振興局及び海南市役所企画財政課と連携し、年度当初に「和歌山県長期総合計画」「海南市の現状と課題」についての講演会を実施。地域の実態について知識を深め、その魅力や課題について考察する。地域課題とされるものから、生徒が興味・関心に応じて1つの課題を選択。6つの分野(①観光②国際理解③人文経済④防災⑤医療・健康・福祉⑥芸術・スポーツ各20名程度)に分かれ小グループを形成し、それぞれが探究テーマ及び仮説を設定する。地域の各施設で、調査依頼後にフィールドワークを実施し、仮説の根拠となる情報を収集、そして自分たちの答えを導き出し、問題解決能力・批判的思考力・メタ認知力等を育んだ。また、ポスターセッションを実施することで自分たちの考えを他者に分かりやすく伝えるための表現力を身につけ、コミュニケーション能力の育成に繋がると考えている。

### 3. 課題研究の内容

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。

月日	テーマ	内容
4月17日	オリエンテーション	内容説明・探究分野・担当職員の紹介
4月24日	講演会	「和歌山県長期総合計画」「海南市の現状と課題」
5月1日～5月15日	分野決定	海南市といえば、疑問探し、疑問から課題
5月22日～6月26日	探究班決定	課題設定、課題から仮説、仮説の検証計画
7月10日～8月28日	探究班別活動	FW候補地検討、ポイント、FWによる情報収集
9月4日～10月30日	探究班別活動	FW報告、情報整理、考察、情報の再収集
11月6日～12月11日	探究班別活動	発表に向けてのまとめ、ポスター作成、発表練習
12月18日～2月5日	探究班別活動	振り返り、情報の再収集、考察、発表準備
2月19日～3月4日	探究班別活動	課題研究要約集の原稿作成、まとめ



#### 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での活動は、様々な表現力を身に付け、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を目的としている。

和歌山県高等学校生徒科学研究発表会において課題研究の成果の発表の機会を頂き、発表会に参加した高校生、高校教員、大学教員、各校 SSH 運営指導委員の先生方による質疑応答を行った。

#### 5. 成果と今後の課題

今年度、学習指導要領改訂に伴い、文系クラスにおいても探究活動を実施したことで、長年 SITP で培ってきた経験を学校全体で共有し、教科を超えた横断的な学びを提供することができる環境が整ったのではないかと考える。全体としてのクオリティに課題はあるが、地域とのつながりが生まれ、高校生が地域に与える影響の大きさを体験することができたことが一番の成果である。今後、生徒自らが主体性を持って様々な学びを深めるきっかけとなるよう、広報を有効に活用し、地域の関係諸機関との交流をさらに発展させ、継続的に活動を続けていければと考えている。

## 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、口頭発表およびポスター発表を行うことにより、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、同世代の高校生の発表を聴くことにより、科学に対する知的好奇心を高め、理解力を深める。

### 2. 目標

口頭発表およびポスター発表を通し、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5年12月12日(火)

(2) 場所 和歌山ビッグホエール

(3) 対象 教養理学科 1年11名 2年40名 普通科 2年156名

(4) 日程 9:00～16:00

開会行事、ポスターセッション、口頭発表、閉会行事

### 4. 内容

#### (1) 代表テーマ発表

SSH指定校の向陽高校から2テーマ、海南高校から1テーマの口頭発表が行われた。本校からは、「物体を遠くまで飛ばす原理とは」の発表を行った。

#### (2) ポスター発表

SITPでの課題研究について、以下のテーマで各チームがポスター発表を行った。

「紙コプターによる落下方法の確立～缶サット甲子園2023への挑戦～」  
「～物体を遠くまで飛ばす原理とは～」  
「WOW! (Walk on water)」  
「すぐにできる水時計」  
「生分解性プラスチックをつくろう」  
「廃棄物の繊維リサイクル」  
「雑草からエネルギーをつくりだせるか」  
「光合成細菌の水質浄化作用について」  
「キンセンガニの潜砂行動:捕食者存在下における昼夜の行動の比較」  
「天体望遠鏡で月を見たい」  
「ひまわりと黄金比」  
「トランプマジックを数学の力で」  
「佐藤春夫と谷崎潤一郎に於ける小説の人称の問題～妻君譲渡騒動を通して～」  
「和歌山県の活性化」  
「海外と日本のアニメの違い」

また、今年度より2年普通科文系クラスの生徒が総合的な探究の時間に行った課題研究についても、ポスター発表を行った。分野は観光、国際理解、人文経済、防災、医療看護福祉、スポーツ・芸術の6分野27テーマである。

### 5. 成果と今後の課題

生徒アンケートより、課題研究の過程を他校の生徒達にも発表することで、達成感や充実感を得るだけでなく、自分達の研究をより深く理解できたと感じているようであった。また、本校だけでなく他校の口頭発表やポスター発表を見聞きすることで、よい刺激を受けたことが見受けられた。この経験を今後の研究や学校生活に活かしていくことを期待したい。

## 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) 認定卒2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、その成果を普及する。

## 2. 概要

- (1) 日時 令和6年2月14日(水)
- (2) 場所 和歌山県立海南高等学校
- (3) 対象 海南高等学校の全校生徒
- (4) 日程 10:40~15:35

開会行事、口頭発表、特別講演、ポスターセッション、閉会行事

## 3. 内容

### (1) 研究発表

全校生徒を対象に SITP（2年教養理学科及び2年普通科理系）や総合的な探究の時間（2年普通科文系）で行った課題研究の口頭発表およびポスター発表を行った。発表生徒は1年間の総括として自分達が行ってきた研究内容を発表する良い機会を得ることができた。また1年生は、研究発表を聞くことで、SSH指定校での課題研究についての理解を深めることができ、また来年度に取り組むことになる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。

口頭発表：「物体を遠くまで飛ばす原理とは」（物理）、「廃棄物の繊維リサイクル」（化学）、「トラップマジックを数学の力で」（数学）、「スポーツの可能性は無限大!!」（スポーツ・芸術）、「商店街の活性化を目指して」（人文経済）、「知識の探究と未来への道」（関東研修報告）

### (2) 特別講演 「恵みの雨が辿った軌跡」

京都大学大学院工学研究科博士後期課程1年 岡崎 恵 氏

生徒アンケートより、講演をうけて本校生徒は次のような感想を持った。「一見単純に見えるものを小さいスケールで深掘りするのも新しい発見があっておもしろいのだと感じた」「教科書に載っていないことを自分たちで確かめることの楽しさややりがいには課題研究を通して分かっていたので、岡崎さんの話に共感できた」「講演を聞いて、自分の長所・短所を考えて、それに合う仕事を見つけるのも良いと思った」「研究の大切さやおもしろさ、人生と研究の繋がりがわかった」「高校生の私たちに聞きたいことや伝えたいことが研究内容を通して感じ取れて、とても励まされた」「研究から学ぶ人生にとって大切なこと（自然の前ではみんな平等、素直になる、真実を見極める）が心に響いた」等、本校生徒にとって科学的な教育効果だけではなく、キャリア教育としての効果も大きかったと考えられる。

## 4. 成果と今後の課題

昨年までは SITP で課題研究を行う2年教養理学科及び2年普通科理系の生徒による研究発表であったが、今年は総合的な探究の時間に課題研究に取り組んだ2年普通科文系の生徒も研究発表を行った。口頭発表、ポスター発表ともに、この1年間の研究成果を発表することでプレゼンテーション能力と表現力の向上につながった。

アンケート結果では、『「科学的探究力」が身に付いたと思う』の項目に対して「大変向上した」、「やや向上した」と回答した割合が、1年の生徒で89.1%、2年普通科文系の生徒で94.3%、2年教養理学科及び2年理系の生徒で94.0%と高い数値を得ることができた。このことから、課題研究に取り組んでいない1年生も含めて科学的探究力の育成に好影響を与えていることが分かる。また、『「自主性・主体性」が身に付いたと思う』の項目に対して「大変向上した」、「やや向上した」と回答した2年普通科文系の生徒の割合は97.1%と非常に高い数値が得られたことから、今年から始まった文系生徒の課題研究に意欲的に取り組んでいると考えられる。

## E 科学部における探究活動

### [1] 第1回ドローンプログラミングチャレンジ in 白浜

#### 1. 目的

- (1) ドローンによるコース飛行や画像認識といった課題をプログラミングによって解決し、中高生の技術力・創造力を育むとともに、科学や工学、そして宇宙への興味と関心を高める。
- (2) 競技会において他校の高校生や企業等の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、科学や技術に対する興味・関心・理解を深める。

#### 2. 対象 科学部 2学年 2名

#### 3. 主催 クオリティソフト株式会社 和歌山県宇宙教育研究会

#### 4. 後援 和歌山県教育委員会 田辺市教育委員会 和歌山市教育委員会 NHK和歌山放送局 朝日新聞和歌山総局 株式会社テレビ和歌山 株式会社和歌山リビング新聞社 産経新聞社 ニュース和歌山株式会社 毎日新聞和歌山支局 読売新聞和歌山支局 わかやま新報 日本宇宙少年団和歌山分団 一般社団法人南紀串本観光協会 和歌山ロケット応援団 大塚商会株式会社

#### 5. 研究内容 ドローンプログラミングチャレンジの参加にあたり、科学部2年の2名で支給されたドローン (Tello EDU) のPython言語によるプログラミングを行い、ミッションをこなすためにカメラやモーターを制御する方法について研究した。

#### 6. 講習会及び大会内容

講習会：令和5年 9月24日 (日) 9時～12時 桐蔭高校情報教室

大会：令和5年 10月14日 (土) 10時～10月15日 (日) 16時

クオリティソフト株式会社 東館 (和歌山県西牟婁郡白浜町中1701-3)

(競技内容) Python言語によるプログラムにより制御するドローン (Tello EDU) を使用し、競技コースで各ミッションをしながら課題を達成して得られた得点を競う。ミッションはステージごとにOpenCVによる画像認識 (差分や色) や決められたコースとプラフープの輪の中を自動制御によって進む内容である。

#### 7. 成果と今後の課題

第1回ドローンプログラミングチャレンジということで、科学部のうち、去年のプログラミングによるロボット競技に参加した2名が研究に取り組むことになった。去年のロボットとは違い、プログラミング言語がPythonになり、一からの取組になった。講習会に参加することで、ドローンが自分たちでプログラミングしたとおりに動くことを確認し、やっどどのようにミッションをこなしていくかが分かったようであった。今回は、高度なプログラミングであったが、実際にドローンが動くことを見て、動きとアルゴリズムが連動していることを理解することができていた。成果としては、大会に参加することで、ドローンのプログラミングを通して、他の高校生と意見交換ができた点が非常によかった。ミッションに対するアプローチがそれぞれの学校で違い、その解決策についても多様で参考になった。今後の課題としては、Pythonのプログラミングの開発環境の設定等が難しく、大会までの時間が少なく、計画的に取り組めなかった。来年度は予備知識から先行研究を含め、系統的に研究に取り組ませたい。



(表彰式の様子)



## [2] 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13回瀬戸内海的环境を考える高校生フォーラム)

### 1. 目的・目標

- (1) 瀬戸内海（広くは海や水環境）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「高校生サミット」に参加することで、互いの研究を理解し、刺激し高め合い、今後の研究の発展につなげるとともに、科学技術人材の育成を図ることを目的とする。
- (2) 地域課題をテーマに他校生と議論し、考える取り組みを行うことで、視野を広げるとともに、環境問題や自然科学についての興味・関心・理解を深める。

### 2. 対象 科学部 有孔虫研究グループ 2名

### 3. 概要

日時: 令和5年11月19日 [日] 10:00～16:40

主催: 兵庫県立尼崎小田高等学校

プログラム:	10:00～10:20	開会式・挨拶（オンライン①）
	10:30～12:00	研究発表（対面・オンライン②）（90分） 対面発表：ポスターセッション（主会場各教室） オンライン発表：画面共有による口頭発表
	12:20～13:00	昼休み（12:00～集合写真撮影，生徒実行委員会打合せ）
	13:00～13:20	事前説明（対面・オンライン③）（20分）
	13:30～14:50	グループディスカッション（対面・オンライン④）（80分） 対面：ボード・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
	14:50～15:20	ブロック別発表（対面）（30分）
	15:30～16:00	報告会（30分）（対面・オンライン⑤） 各グループで出た意見を発表し，共有する
	16:00～16:40	閉会式（オンライン⑥）

会場: 兵庫県立尼崎小田高等学校

### 4. サミット内容

- ・研究発表（対面ポスター発表：14校23件，オンライン発表：6校6件 [オンライン参加2校]）  
3つの教室を使用して，対面参加の23件のポスター発表が行われた（図1）。本校は「和歌山県の海岸における現生有孔虫相 —有孔虫と海岸の魅力伝えよう!—」というテーマで発表した。
- ・グループディスカッション  
12班+オンライン班に分かれ生徒実行委員の司会で「海と山のつながりを考える」をテーマに，ボードを使ったディスカッションを行った（図2）。自己紹介ののち，3つの論題について意見を交わし合い，最後にグループとしての提言をまとめた。  
論題1: 自分たちの行動が「海と山」にどんな影響を与えますか？（「海と山」に対するイメージ，どんな影響？）  
論題2: 「里山」に手を加え続けるときと自然の力に頼るとき「里海」への影響はどのようなものがありますか？（どのように手を加えているのか，自然の力に頼るとは？，メリット，デメリット）  
論題3: 「里山・里海」の未来を守るために何ができますか？（提言）

## ・教室別発表および報告会

教室ごとに、各教室4班が発表しあい、共有した。全体報告会で発表する代表班を決定した。全体報告会では、各部屋の代表班（3教室+オンライン班）が報告した。

### 5. 生徒レポートより感想（一部抜粋）

■研究したことをまとめて、それを他の人にわかりやすく伝える力がとてもつきました。しかし、自分たちが知らないことを質問されたときに答えられずに「わかりません」と言うのが、すごく悔しかったです。今まで思いつかなかった視点をくれたり、共同で共通の課題について考えたりして、たくさんの刺激を受けました。ディスカッションのときに意見をあまり言えなかったのが反省点です。しかし、「自分たち高校生なら何ができるか」を中心に考えることができ、高校生でできることを提案できました。[1年 梅本昊汰]

■今までは研究の結果を出すことで終わりだと思っていたけれど、結果から読みとれることがたくさんあると知ることができた。大勢の人の前で発表する力や、質問に対して論理的な答えや自分なりの答えを返す力が身についたと思う。たくさんの研究発表を見ることができて、とてもおもしろいし、グループディスカッションも楽しかった。[1年 岩橋凌玖]

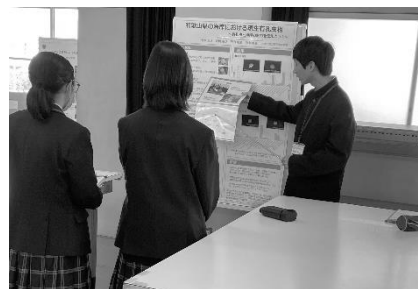


図1: ポスターセッションにおいて発表を行う様子

### 7. 成果と課題

対面で14校、オンラインで2校の計16校が参加して開催された。主会場に赴き、対面での発表の機会や情報交換の場を得ることができたことは非常に良かった。参加した科学部1年生は今回が初めてのポスター発表であったため、最初は緊張していたものの後半には発表を楽しむことができていた。他校生徒や他校教諭、研究者から様々な質問を受け、自分たちの研究の課題や改善点が明確になった。

グループディスカッションでは、生徒実行委員が司会役となり、議論を促してくれたこともあってグループ内で様々な意見が出て活発に話し合いができていた。他校生徒の意見の中には自分たちでは思いつかなかった考えもあり、多くの刺激を受けたようである。

「海」や「水環境」という共通のテーマで研究している他校生と交流することで、研究へのモチベーションがより高まったように思う。今後も継続して参加し、研究や発表のレベルアップを図るとともに、地域課題解決に取り組む人材の育成につなげていきたい。



図2: 班に分かれてディスカッションを行った。出された意見をホワイトボードにまとめていく。

## [3] 南紀熊野ジオパーク探偵団令和5年度活動「海洋環境を考える」

### 1. 目的・目標

- (1) 南紀熊野ジオパークをフィールドとした探究活動を通じて得る新たな気づきをもとに、「think locally, act globally（地域で考え、地球規模で行動）」の視点に立って、地元にある社会的な課題の解決と未来に向け考える人を育てることを目的とする。
- (2) 「海洋環境を考える」をテーマに、世界につながる海の環境を探究する活動に参加し、他校生とともに考える取り組みを行うことで、視野を広げるとともに、環境問題や自然科学についての興味・関心・理解を深める。

## 2. 対象 科学部 2名

## 3. 概要

主催: 南紀熊野ジオパーク推進協議会

日程:

日時		内容
令和5年7月5日 15:50~17:40	事前学習 [オンライン形式]	1. 講義①「ジオパーク探偵団について」 南紀熊野ジオパークセンター 橋爪正樹 所長 2. 講義②「SDGsと持続可能な地域づくりについて」 和歌山大学 岡崎裕 教授 3. 講義③「海岸漂着物と海洋環境」 京都大学 島村道代 特定准教授 4. 事務局説明(著作権の考え方, 現地調査留意事項)
令和5年7月15日 14:45~16:45	現地調査活動	1 チーム5名程度で, 決められたエリア内の海洋ゴミを収集し, 種類ごとに集計, 記録する。 場所: 和歌山県西牟婁郡白浜町 志原海岸
令和5年8月22日 10:00~16:00	事後学習 [集合形式]	1. 海洋ごみ調査において回収したペットボトルキャップを使ったアップサイクル実験(於:和歌山大学) 2. 花王エコラボミュージアムの見学
令和5年9月19日 16:15~17:30	事後学習 [オンライン形式]	1. 各グループの調査結果の発表 2. 現地調査活動のふりかえり(意見交換) 3. 講義「集めたデータの使い方の例」
(希望者のみ随時)	探究活動	専門家の助言を受けながら, さらに調査や調べ学習を行い, 課題を整理分析し, 思考する。

## 4. 成果と課題

現地調査活動には4校から26名が参加し, 志原海岸での海洋ゴミ調査を実施した。清掃活動とは異なり, 調査であるため, 専門家の指導を受けながら, ゴミの種類と数を記録しながら収集を進め, 調査手法を学ぶ貴重な機会となった。

事前学習に始まり, 現地調査活動, 事後学習と活動を進めることで, SDGsや環境問題に目を向け, プラスチックとの付き合い方について考える機会とすることができた。しかしながら, 科学部の通常活動との兼ね合いで, 応用編の探究活動に取り組むことはできなかった。事後学習の終了後, どのように探究活動に発展させていくか, が今後の課題である。



図1: 志原海岸での海洋ゴミ調査の様子

## F 研究発表と成果

- ・令和5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9日, 10日)  
「果物を餌としたムラサキウニ飼育における生殖巣の発達」
- ・令和5年度 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~(11月19日)  
「和歌山県の海岸における現生有孔虫相 —有孔虫と海岸の魅力を伝えよう!—」
- ・令和5年度 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会(12月12日) 生徒投票賞  
「佐藤春夫と谷崎潤一郎に於ける小説の人称の問題」
- ・中谷医工計測技術振興財団 令和5年度 科学教育振興助成 成果発表会(12月24日)  
「和歌山県の海岸における現生有孔虫相 —有孔虫と海岸の魅力を伝えよう!—」
- ・第1回ドローンプログラミングチャレンジ in 白浜 参加

## 【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76名）は、SITP課題研究の授業において15のグループに分かれ、研究活動を行っている。令和5年9月15日、16日に開催された本校文化祭において、4月から行ってきた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15テーマの発表が行われた（表1）。発表者の生徒たちはこれまでの研究で得られたデータをまとめ、この日の発表に向けてポスター作成や発表練習などに熱心に取り組んだ。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重要な機会となっている。また、聴講者である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、上級生が発表する姿を目にする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。2020年度から昨年度までは感染症対策もあって校外へは非公開としてきたが、今年度は一般にも公開して実施することができた。

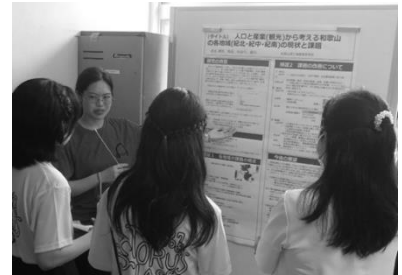


図1: 文化祭サイエンスカフェでのポスターセッションの様子

表1: 令和5（2023）年度のサイエンスカフェにおける発表

研究テーマ	分野
すぐにできる水時計	物理
缶サット甲子園2023「安全で風に流されにくい降下方法の確立」	物理
物体を遠くまで飛ばす原理とは	物理
WOW! (Walk on water!)	物理
生分解性プラスチックを作ろう	化学
廃棄物からの繊維リサイクル	化学
雑草からエネルギーをつくりだせるか	化学
発光・光合成細菌	生物
和歌山県沿岸におけるワレカラの生態について	生物
天体望遠鏡で月を見たい	地学
向日葵と黄金比	数学
トランプマジックを数学の力で	数学
佐藤春夫と谷崎潤一郎に於ける小説の人称の問題～妻君譲渡騒動を通して～	国語
人口と産業(観光)から考える和歌山県内の各地域(紀北, 紀中, 紀南)の現状と課題	社会
海外と日本のアニメの違い	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）。感染症対策を行いつつ、今年度は 3 件のキッズサイエンスプランを開催することができた（表 2）。SSI 活動の実施にあたっては、実験内容や原理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力する姿が見られた。

表 2: 2023 年度に実施したキッズサイエンスプラン

月日	対象	内容
2023 年 6 月 10 日	海南市立大野小学校	液体窒素演示実験、水と油の不思議な関係（スライド発表&波のボトル作成）
2023 年 9 月 16 日	(本校文化祭)	液体窒素演示実験、バスボム販売、体験実験（波のボトル作成）
2023 年 10 月 21 日	海南市少年少女発明クラブ	液体窒素演示実験、水と油の不思議な関係（スライド発表&波のボトル作成）



図 2: SSI 活動。(左) 文化祭サイエンスプランでの液体窒素演示実験 (中) (右) キッズサイエンスプランの実習の様子

### ■ 2023 年度和歌山おもしろ科学大賞 投稿動画コンテストへの参加

「青少年のための科学の祭典 —おもしろ科学まつり— 和歌山大会（通称：おもしろ科学まつり）」の併設企画として、科学や技術をテーマにした「投稿動画コンテスト（一般投票期間：令和 5 年 12 月 22 日～令和 6 年 1 月 31 日）」が開催された。科学部の 6 名の生徒がチームを組み、動画作品を作成して応募した。動画の作成にあたっては、小学生が楽しめる内容であるか、身近な材料を使用して体験できるものになっているかという点に心を配り、工夫を凝らしていた。

投稿 27 作品の中から、金賞 3 作品、銀賞 5 作品、特別賞 4 作品が選出され、本校の作品「化学の力、マヨネーズ」は特別賞を受賞することができた。



和歌山おもしろ科学大賞  
投稿動画コンテスト  
Web サイト

## 3. 成果と今後の課題

海南市少年少女発明クラブの児童、生徒に向けての SSI 活動は今年で 5 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」ということの難しさと大切さを学ぶことができた。一方、キッズサイエンスプランに参加した児童からは、「楽しく学べた」「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。

認定枠校として普及に努める中で、地域への科学啓発活動である本活動は重要な位置を占めており、経費支援がない中でも魅力ある科学実験教室となるようプログラムを工夫しながら活動を継続していく必要がある。

### 【Ⅲ】特設課外授業（先端科学技術研修と環境教育）

#### A 特設課外授業

##### [1] 第1・2学年夏季特設課外授業 「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 11名

第2学年 教養理学科 40名、普通科理系 36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の実施方法や、課題研究での研究方法などを学ぶ研修を行ってきた。昨年度に続き、今年度も会場で実施された。しかし、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、参加人数を制限しており、本校生徒は代表校の口頭発表を YouTube ライブで鑑賞した。直接の質問や会場の空気感を確認できなかったが、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発表を行う方法、1年生は次年度取り組む課題研究のテーマ決定のヒントや課題研究の進め方を学ぶことができた。



#### 4. 成果と今後の課題

研修後のアンケートより以下の5項目について、自己評価の結果を示す。

項目	割合 (%)	1	2	3	4
1 「科学的探究力」が身についたと思う		24	71	3	3
2 「イノベーション力」が向上すると思う		24	58	17	1
3 「研究するための能力」が向上すると思う		28	61	12	0
4 「自主性・主体性」が身につくと思う		29	61	9	1
5 「変化に対する適応力」が向上すると思う		28	49	21	3

(1. 大変向上した 2. やや向上した 3. あまり向上しなかった 4. 全く向上しなかった)

項目 1,3,4 は大変向上した、やや向上したと回答した生徒の割合が約 90% となっており、「科学的探究力」「研究するための能力」「自主性・主体性」については研修を通して向上したと感じる生徒が多かった。一方、項目 2,5 は低い評価で回答する生徒がやや多く存在しており、新たなアイデアとして活かすことや、自身の研究に役立てようといった実感にはつながらなかったと考えられる。

## [2] 第1・2学年夏季特設課外授業「関東研修」

1. 対象 1・2学年生徒8名 引率教員 2名 計 10名

### 2. 研修の目的

- (1) 大学や研究所等の指導と協力のもとに講義や見学、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) 科学技術について、校内でのこれまでの学習とは別の視点からアプローチすることによって、自然科学の研究における多様性を認識し、今後の学習活動に生かす。
- (3) 現在の先端的な科学技術の現場において、施設見学や講義で、体験的に最先端の科学技術研究に触れることにより、未来の科学技術への夢と展望を持たせる。

### 3. 研修の目標

- (1) 自然科学の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、今後の学習活動に生かしていく。
- (2) 科学技術の進歩発展を理解し、よりよい将来のための科学技術の発展に、自分自身も貢献していこうとする態度の育成を図るとともに、今後の課題研究の積極的な取り組みにつなげる。

### 4. 研修内容

8月20日 [日]

#### ■14：10～15：20 地質標本館 見学

地質標本館は産総研地質調査総合センターの公開施設であり岩石や鉱物、化石など2000点程度の標本が常に展示されている。館内では日本列島の巨大なジオラマを用いて火山活動やそれに伴う人間の生活についての解説を職員が行っており、生徒は熱心に耳を傾けていた。普段見ることのできない貴重な鉱物も多く、見た目にも美しいため写真を撮りながら展示された説明資料を眺めて時間を過ごす生徒もあり、各々の興味に従って丁寧に観察することができた。



#### ■15：30～16：20 サイエンス・スクエアつくば 見学

地質標本館から歩いてすぐの隣接した施設では、産総研の研究成果がまとめられた「産業技術のショールーム」として、サイエンス・スクエアつくばが公開されている。施設の方の説明を受けながら、さまざまな最先端の技術に触れることができた。特に医療・介護・福祉施設等での精神的ケアを目的に開発されたアザラシ型ロボット「パロ」には生徒も大きな関心を寄せ、その身をもって世界で最もセラピー効果があるロボットの効果を実感していた。



#### ■19：00～21：00 レンタルオフィス co-en でのまとめ作業

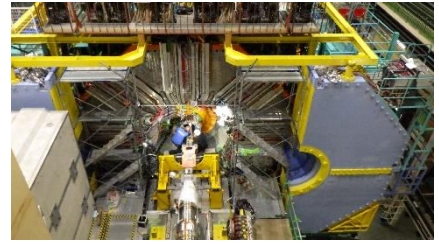
一日目の活動をまとめたプレゼンテーションを Canva で作成し、発表動画を撮影した。プレゼンの作成はメンバーで役割分担を行い、協議を重ねながら行った。撮影した動画は Teams 上で公開し、本校職員、全校生徒が閲覧できるようにした。



8月21日 [月]

■9：30～11：30 高エネルギー加速器研究機構（KEK）研修

KEK 職員の指導の下学習した。初めに素粒子とは何か？といった基本的な事項から、電子と陽電子を加速させるための円周 3km に及ぶ SuperKEKB 加速器の構造や、衝突させた粒子の崩壊に伴って放出される二次粒子の測定する Belle II 測定器の内部構造など講義を受けた。その後は実際に Belle II 測定器のすぐそばまで近づいて施設見学を行った。その大きさや構造の複雑さに圧倒された。メンテナンスの時期であり、普段は入れない区画まで入れて頂くことができ、貴重な体験となった。



その後再びバス移動し、超伝導コスター実験を行った。加速器に利用される超伝導という現象を分かりやすく体験できる実験で、アルミ箔で巻いた第二種超伝導体を液体窒素で冷やし、超伝導状態になったものをレール上に並べた磁石に押し当てることで、浮遊するが逆さまにしても落ちることはなく、レール上を走るというものである。この現象はピン留め効果とマイスナー効果の2つのはたらきによるものであると、詳しく説明して頂いた。

■13：00～17：00 国立環境研究所 研修

午後は国立環境研究所を訪れ、生物多様性領域の分野について実際の研究に近い実験を体験した。前半は除草剤耐性ナタネの生物多様性への影響を調べるために、免疫クロマトグラフィーによって除草剤耐性タンパク質を検出する実験を体験した。ポットで育てる遺伝子組換えナタネを管理する温室は、遺伝子組換え生物の拡散防止を目的とした P1 レベルの基準を満たす空間になっており、通常であれば一般人の入室は制限されるエリアである。今回は特別に研究者立ち会いの下入室し、試料の採取をさせていただいた。生徒は緊張しながらも丁寧に作業し、実験結果を観察できた。



後半は微生物系統保存施設を見学した。4000 株を超える藻類の保存施設であり、そのスケールに圧倒された。2013 年より POS システムを応用した管理システムが導入され、継代培養のスケジュール等も管理されていると学んだ。藻類を分離するためのキャピラリーピペットを用いた実験にも挑戦し、苦戦しながらも目的の個体を単離することができた。

■19：30～21：30 レンタルオフィス co-en での活動まとめ・報告プレゼン

一日目と同様に二日目の作業をまとめ、プレゼン動画を作成・公開した。一日目と比較して作業にも慣れ、スムーズに発表準備を進めることができた。

8月22日 [火]

■10：00～14：00 国立科学博物館 見学

最終日は東京都に移動し、国立科学博物館を見学した。地質標本館で観察したオイルシェールや KEK で学んだ素粒子の検出器、藻類の展示など、前日までの二日間の学習を振り返る良い機会となった。特別展『海』では、海の誕生から生命の起源、人類による利用など、地球の歴史と共に学ぶことができた。

5. 成果と今後の課題

生徒用端末を持参させ、活動中の写真撮影に用いたり、一日のまとめとしてプレゼン作成に活用させたりと利用場面を見いだせた。特にプレゼン動画を作成して Teams で共有する取り組みは、学校代表として得た学びを学校全体に還元するという意味で価値があった。より体験的な学習機会を増やしたいが、フィールドではなく施設への訪問の場合先方の都合もあって施設見学以上のことをさせてもらうことにハードルがある。次年度以降もう少し増やせるよう検討したい。

### [3] 第1・2学年特設課外授業 近畿大学先端技術総合研究所 公開シンポジウム

#### 1. 目的・目標

- (1) 公開シンポジウムに参加し、大学で行われている先駆的な研究活動の一端に触れ、幅広い知識を身につけることを目的とする。
- (2) 講演やオープン・ラボを通して、生命科学への興味・関心・理解を深める。また、近畿大学生物理工学研究科大学院生が発表を行うポスターセッションに参加し交流することで、科学力・質問力の育成をはかる。

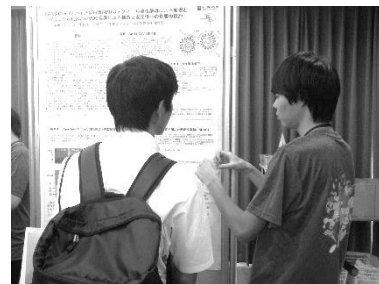


図1: ポスターセッションの見学

#### 2. 対象 科学部1・2学年 8名

#### 3. 概要

日時: 令和5年8月26日 13:00~16:00

プログラム: 第1部 講演

13:00~13:05 開会あいさつ

13:05~13:50 講演①「おいしい豚肉の〇〇〇教えます」

生物理工学部食品安全工学科 准教授 白木琢磨

14:00~14:45 講演②「タンパク質の性質を決めるもの~塩基配列とアミノ酸配列~」

生物工学技術研究センター 准教授 黒坂哲

14:45~15:00 質疑応答

第2部 展示・体験コーナー

15:00~16:00 展示「動物園とともに学ぶ教育研究Ⅱ」

生物工学技術研究センター 教授 安齋政幸

展示「牛伝染性リンパ腫ウイルスを媒介する吸血昆虫対策の取り組み」

植物センター・生物工学技術研究センター 瀧川義浩 松橋珠子

体験「タンパク質のかたちを作ってみよう」

高圧力蛋白質研究センター 准教授 櫻井一正

ポスターセッション 生物理工学研究科所属 大学院生 8名

会場: 和歌山県看護研修センター (大ホール・会議室I)

#### 4. 生徒レポートより感想 (一部抜粋)

- 第一部での講義では生物の話聞いて初めて知ることがたくさんあった。また、第二部での研究結果の展示では実際に近畿大学の学生と話しながら研究結果について学ぶことができ、知識を得ると共にコミュニケーション能力が成長したと思う。[普通科1年 岩橋凌玖]
- 今まで知らなかったことや、考えてもみなかったことをたくさん知ることができた。また、大学に行って研究するなら、誰かの役に立つことをしようと改めて強く思った。疑問を疑問のままにするのではなく、調べたりしてみると、新発見があるのかもしれないと思ったので、これからはちょっとでも気になったことは突き詰めたいと思った。[普通科1年 梅本昊汰]

#### 5. 成果と課題

実際に大学で行われている最先端の研究についての講演を聴き、生徒は大学における研究活動とはどのようなものか理解するとともに、生物工学や遺伝子工学分野の教養を深めることができた。第2部の展示・体験コーナーおよびポスターセッションでは、発表者と距離も近く、生徒は積極的に質問することができていた。質問力を育む良い機会となったと考える。今後は、科学部外にも参加を呼びかけたい。

[4] 第1学年教養理学科特設課外授業「原子力研修」

1. 目的

1学年教養理学科の特設課外授業として、科学的な観点から原子力・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い、理解の深化を図る。放射線量、放射線に関する実験方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 2023年10月24日(火)・25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 11名(男子8名, 女子3名)
- (4) 日程

[1日目] 10月24日(火)	[2日目] 10月25日(水)
10:00~10:10 開会挨拶	10:10~12:00 体験実習(その2) 放射線・放射能の測定(実験室Ⅱ)
10:10~10:40 保安教育	13:10~14:30 体験実習(その3) 中性子ラジオグラフィ(実験室Ⅲ)
10:50~11:35 原子炉見学	14:30~15:00 質疑応答
11:45~12:15 講義「原子炉のしくみ」	
13:00~15:00 体験実習(その1) 原子炉運転実習(原子炉)	

4. 研修内容

(1) 原子炉運転実習

制御棒をそれぞれのメーターで見ながら、出力を確認しつつ、ダイヤル操作をし、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真剣に取り組んだ。

(2) 中性子ラジオグラフィ

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。



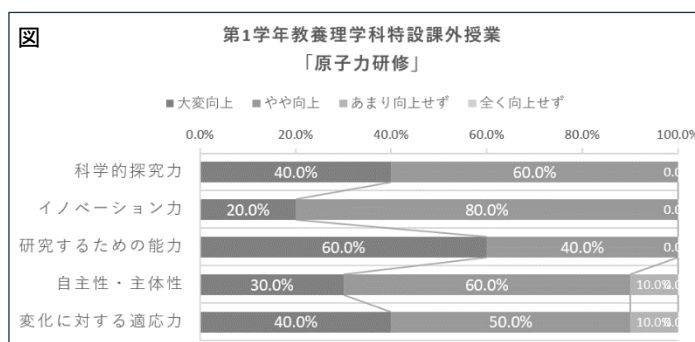
画像(左が中性子線, 右がX線で撮影したもの)

(3) 放射線, 放射能の測定

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計数装置に入れて測定し、測定値から計算した計数率を片対数方眼紙にプロットして放射能の減衰曲線により、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、先端科学技術研修として特設課外授業で身につけさせたい力についてのアンケートも同時に実施した。右の図はアンケートの結果をまとめたものである。



6. 研修の成果と課題

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ついて研究者から説明を受けることでより深く学ぶことができた。また、原子炉の運転実習を通して先端科学技術を学ぶ機会が得られた。このように科学の技術への応用を体験から学び、具体的なイメージをつかむことに役立った。放射線の測定実習を通じて放射線の照射量の変化、中性子ラジオグラフィでは画像を比較しながら放射線の特長について理解を深めることができた。今年度は研修生徒が少数であったこともあり、丁寧に説明を受けながら実習を受けることができ、対数グラフの使用など実験の解析手法をしっかり身につけたことから、「科学的探究力」や「研究するための能力」の項目で顕著な向上が見られることになった。

## B その他の研修

### [1] 臨海実習と海岸クリーン作戦

#### <加太海岸臨海実習>

#### 1. 目的・目標

加太海岸臨海実習は、入学直後の第1学年生徒全員を対象に50年以上実施されている。潮間帯に生息する動植物の観察を通して、地域の豊かな自然や環境問題について学習し、科学的な環境観を身につけることを目的としている。実習を通して潮間帯に生息する多種多様な生物の生態について体感することで、多面的・総合的な見方ができる能力の育成を目標としている。

#### 2. 概要

実習場所 和歌山市加太 田倉崎海岸  
実施日 令和5年4月21日(金)  
対象生徒 第1学年生徒全員(普通科160名, 教養理学科11名)

#### 3. 実習内容

事前学習として、理科の授業(教養理学科:理数生物, 普通科:物理基礎・生物基礎)で、実習のねらいや注意点を説明するとともに、岩礁海岸でみられる動植物の生態や、種の同定の仕方等についてスライドを使いながら学習した。また、磯観察を行う際の参考資料として「海辺の生物観察図鑑」(写真・文 安部正之 誠文堂新光社)を一人一人貸し出し、何を観察したいのか事前に考えさせるようにしている。

和歌山市加太田倉崎海岸(加太海岸)は、大阪湾の湾口部に位置し、紀伊水道北東端に面する岩礁海岸である。岬の西側に広がる岩礁は、干潮時にはいくつものタイドプールがあらわれるため、磯に生息する生物を観察するには絶好のフィールドとなる。実習のはじめに、和歌山県立自然博物館の学芸員により、本日の観察のポイント等の説明を聞き、各クラス8班体制で自由観察に取り組んだ。自由観察の後に全員集合し、採取した数多くの生物から何点か抜粋しながら、加太の自然や生物の特性等の説明を丁寧に受けた。

#### 4. 事後指導と評価方法

観察した動植物のうち、5種以上の種名と詳細なスケッチと説明、10種以上は種名と簡単な説明をレポートにまとめることで、実習で気に留めた動植物の特徴について事後に探究させた。レポートは実習の感想と合わせてA4用紙6~10枚程度の内容となる(提出締切5月8日)。生物の構造を細部まで観察し、正しくスケッチができているか、生物の生息環境や生態について考察がなされているかを評価した。

#### 5. 評価と課題

各班での生物採取がより活発なものにしようと、必要な道具については、今年度大幅に補填を行った。多くの生徒は、実習に真面目に取り組み、積極的に生物を観察する様子が見られた。生物によって好む生息環境が異なること等に気付ける生徒もいた。観察の時間が60分と短いこともあるが、生徒の体調面のことを考慮するとこの時間設定となった。全員集合した後に行った学芸員による説明は20分としたが、残念ながら説明できない生物もあった。生徒への学習効果の面から、学芸員による説明を全体で行うのか、クラス別で時間を区切って行うのか、今後の課題としている。

提出された実習のレポートから、各生徒が多くを生物を観察できていたことが分かった。一方、観察の対象生物が動物、植物と多岐にわたることもあり、同定に苦労している生徒が多く感じられた。これまで海岸生物に親しむ機会があまりない生徒にとって、図鑑だけを頼りに同定を行うのは難しいと思われるが、班の仲間とコミュニケーションをとりながら、個々の経験を通してお互いに学び合える機会が得られることも実習の良い点であると認識している。しかし、より学習効果を向上させる活動にしていくには、今後、指導できる教員等の数を増やし、適宜解説の機会を提供できる等の工夫が求められると考えている。

## <海岸クリーン作戦>

### 1. 目的・目標

この伝統のある「臨海実習」が実施できるのは、守るべき環境が維持されているからであり、環境に対する意識をさらに高められるこの取組をぜひとも後輩達にも残したいという理念のもと、毎年取り組んできたものである。これまでのSSH研究開発の成果を基にした多様な実践活動を展開する事業の1つとして、地域の豊かな自然について学習するとともに、環境教育に取り組む「エコステーション」として、本校が率先して活動していくことを目標としている。「海岸クリーン作戦」を行い、海岸や周辺道路などに落ちているごみの種類やその量を確認し処理する作業等を通して、一人一人環境問題や地域について意識させる機会をつくり、総合的な探究の時間で行う社会問題研究のテーマにある環境についての身近な課題点に気付かせることを、目的としている。

### 2. 概要

活動日時を加太海岸での臨海実習と合わせ、「海岸クリーン作戦」を行うことは、生徒一人一人が豊かな自然を体感し学ぶだけでなく、環境を守る意識を高め、自ら行動できる自己啓発の場として捉えている。今年度は臨海実習終了後に、田倉崎海岸から淡島神社付近までの海岸及び周辺道路を活動区域として、参加生徒全員でごみの回収をはじめた。約1 kmの距離があるため、5クラスに担当区域を分けて、さらに、缶、ビン、ペットボトル、紙布類、一般ゴミの5項目について回収作業を行った。ごみの回収方法については地方自治体によって分別区分が異なるが、この「海岸クリーン作戦」では和歌山市の方針に基づいて、ごみの分別を行うよう事前指導を行った（大型ごみについては、和歌山市が回収を業者に委託しているため収集しないものとした）。

### 3. 実施結果

生徒たち全員が熱心に「海岸クリーン作戦」に取り組む様子が見られ、また多くのごみが回収された。ごみを拾う作業を自分たち自身で行うことで、海岸に捨てられているごみの量をまざまざと実感していた。今年度は、担当区域をクラス別にしたため、先頭に行くクラスと他のクラスのごみの回収作業の均等化を図ることができた。生徒全員がきれいにすることができたという達成感とごみに対する課題点を抱くことができたと感じた。





## 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）11名 2年生A組（教養理学科）40名と2年E組（普通科理系）36名  
3年生A組（教養理学科）23名と3年E組（普通科理系）29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。今年度の3年（A・E）と今年度の2年（A・E）と1年のグラフを掲載している。

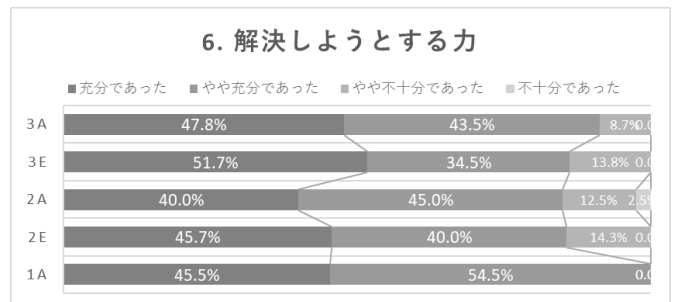
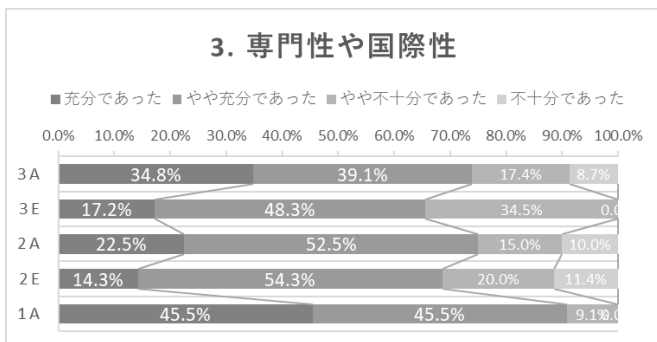
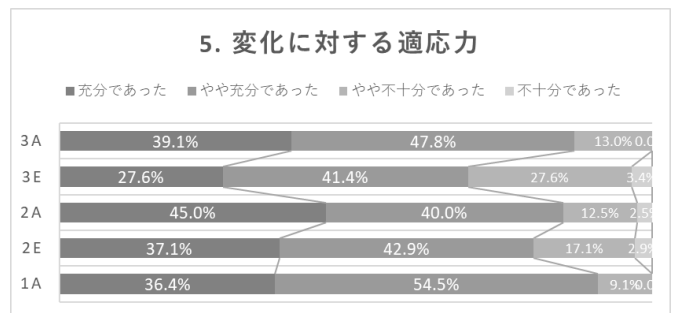
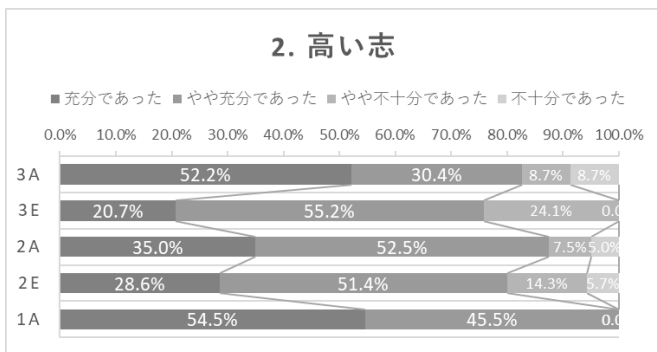
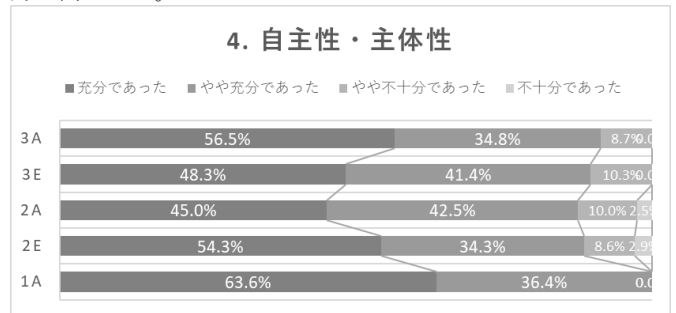
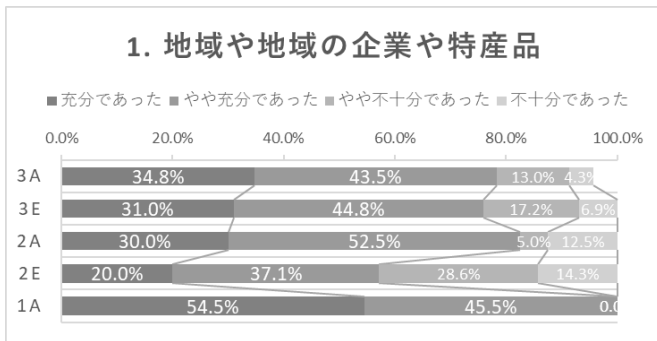
#### I. ACS活動(Active Creation for Society)「風」を学ぶ

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教えてください。

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。

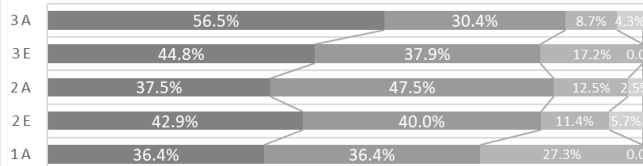
I-2. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」での「社会問題研究」では「自主性・主体性」「変化に対する適応力」「課題解決能力」「プレゼンテーション力」「コミュニケーション力」を育成する機会と位置付けていました。これらの項目について教えてください。

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。



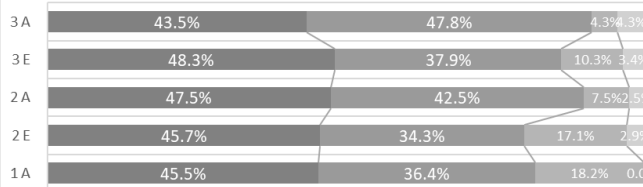
## 7. プレゼンテーション力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



## 8. コミュニケーション力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



## 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教えてください。

9. 科学的探究力を持つことができました。

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

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ました。

13. 変化に対する適応力が身についた。

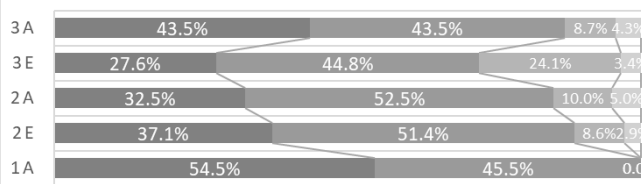
14. 課題を設定する力が身についた。

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。

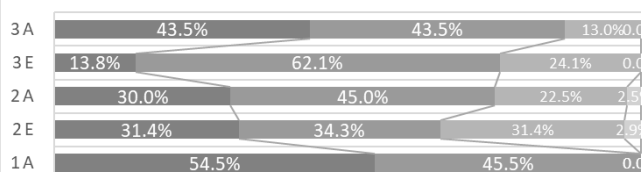
## 9. 科学的探究力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



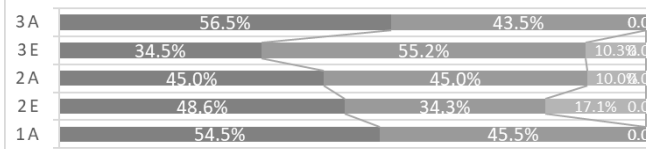
## 10. イノベーション力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



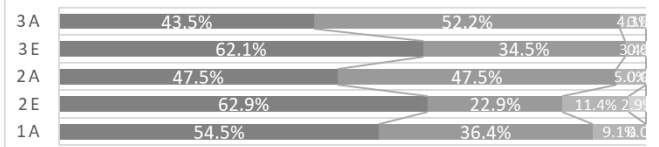
## 11. 研究する力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



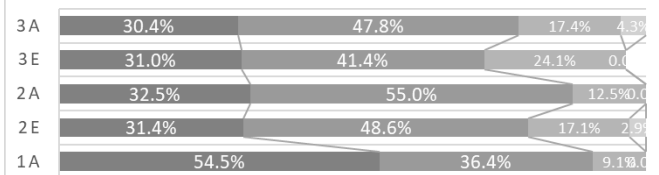
## 12. 自主性・主体性

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



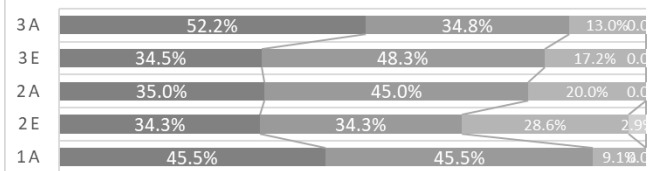
## 13. 変化に対する適応力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



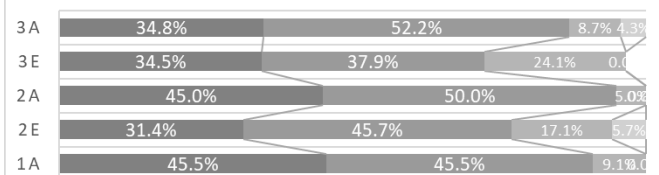
## 14. 課題を設定する力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



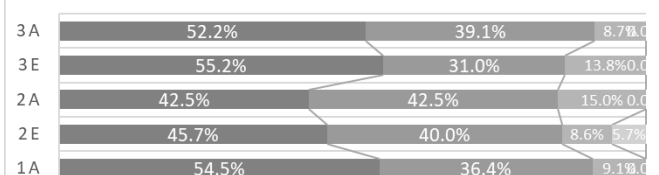
## 15. 課題を解決する力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



## 16. プレゼンテーションをする力

■ 充分であった ■ やや充分であった ■ やや不十分であった ■ 不十分であった



### 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。

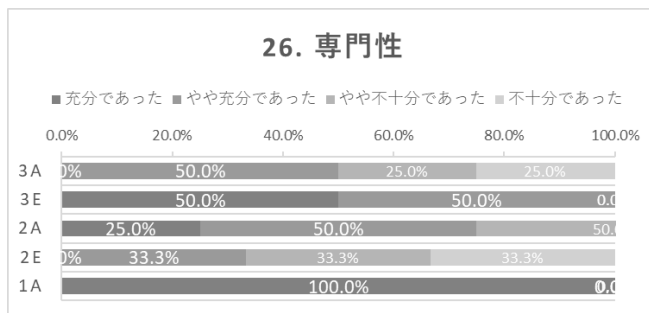
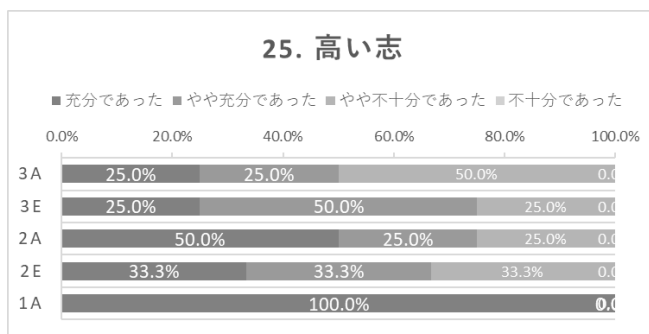
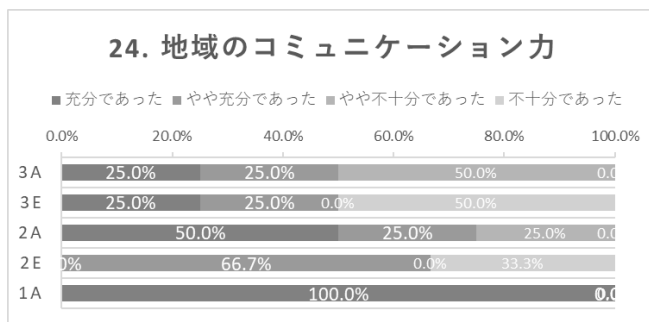
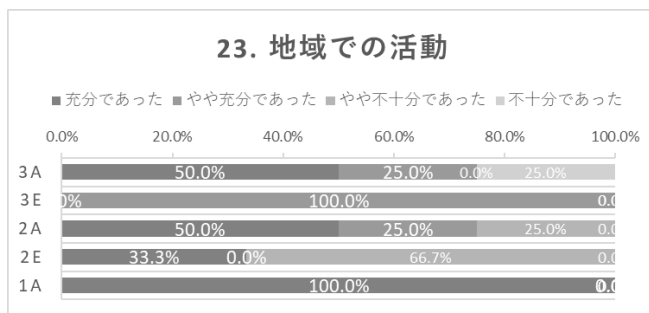
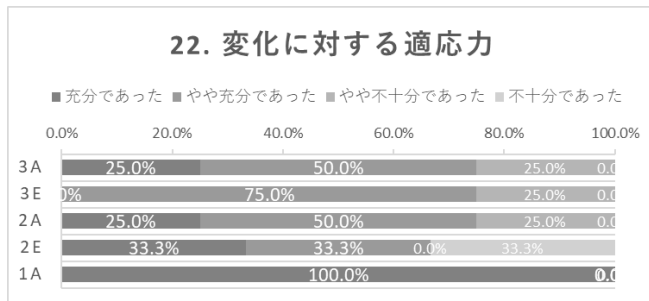
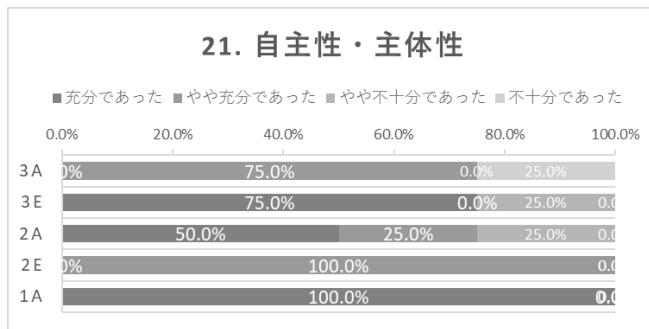
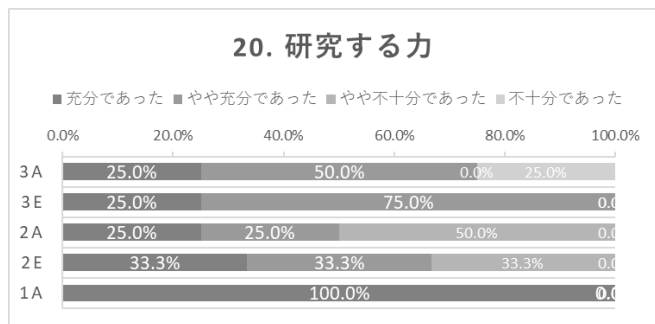
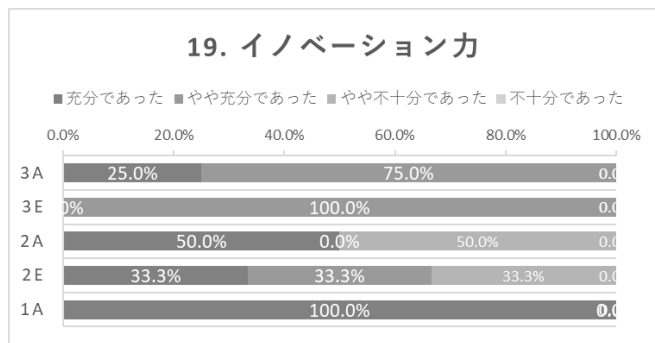
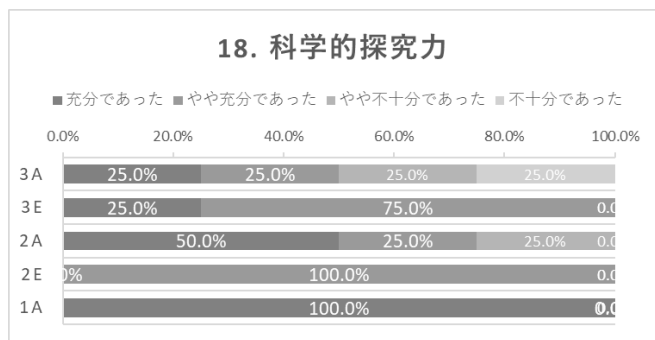
22.変化に対する適応力が身についた。

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。



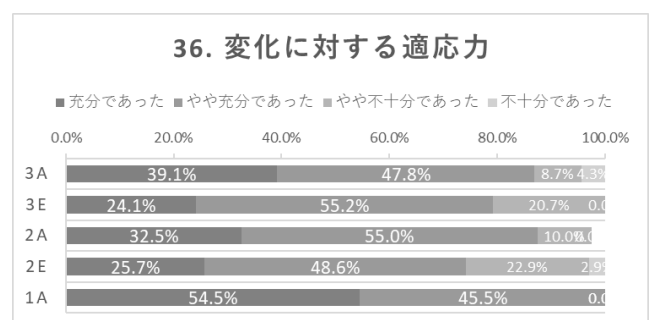
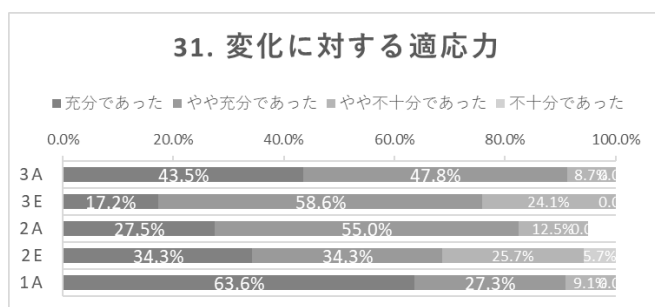
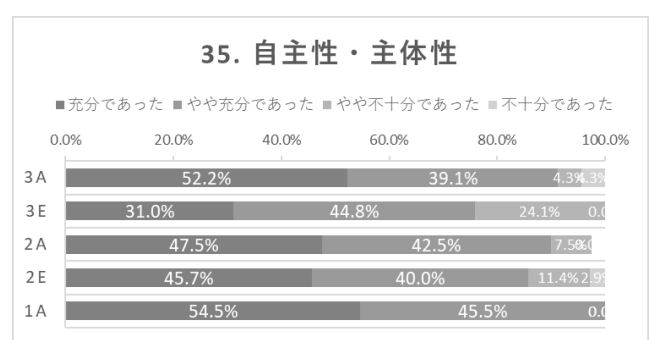
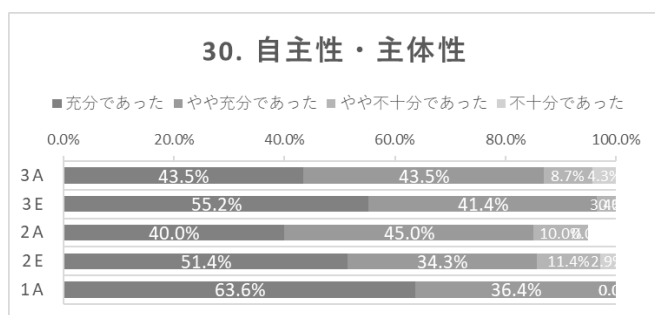
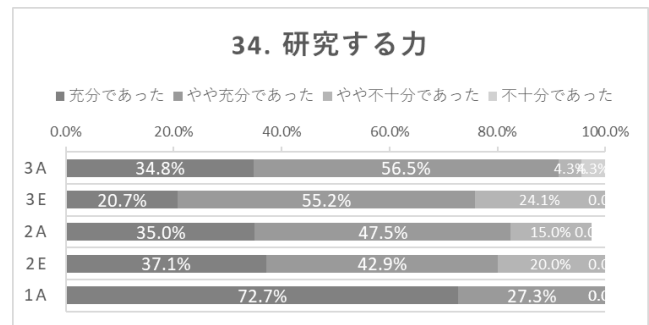
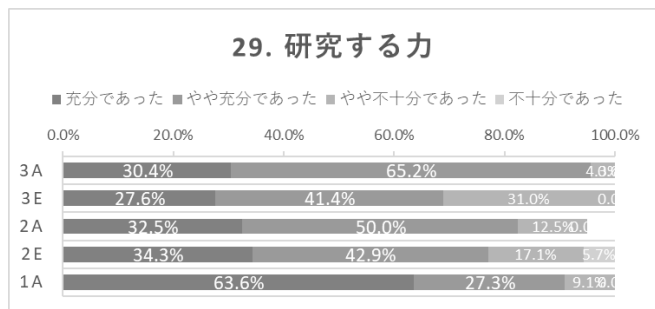
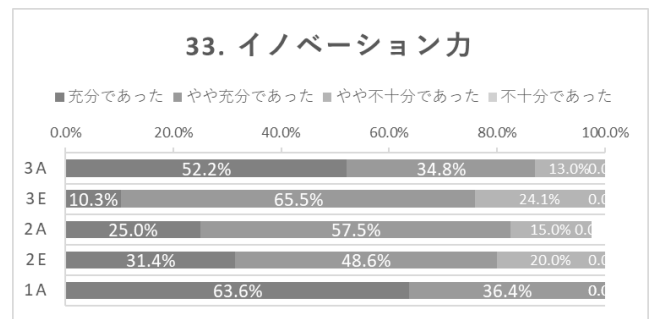
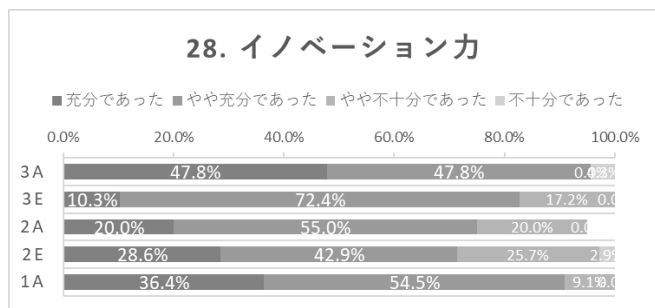
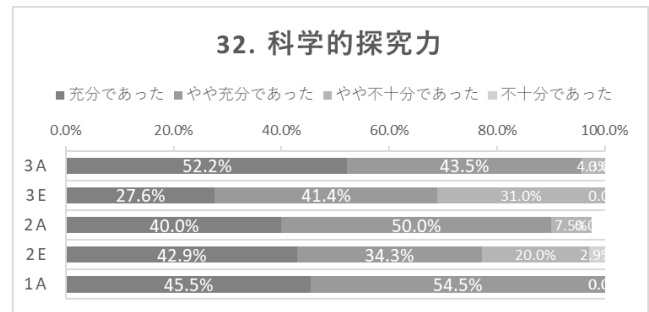
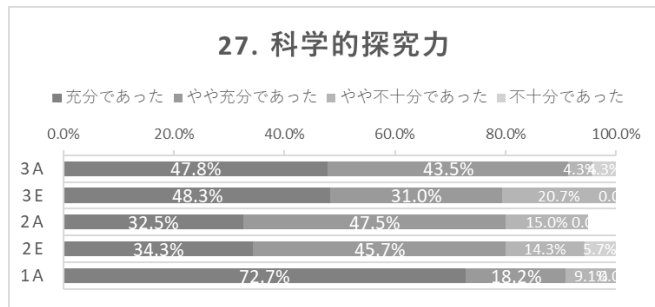
#### IV. 先端科学技術研修と環境教育

IV-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。

- 27. 科学的探究力を持つことができた。
- 28. 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。
- 29. 研究する力が身についた。
- 30. 自主性・主体性を持って、取り組むことができた。
- 31. 変化に対する適応力が身についた。

IV-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。

- 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. 科学分野におけるリーダーの育成

V-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答えてください。

37. 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。

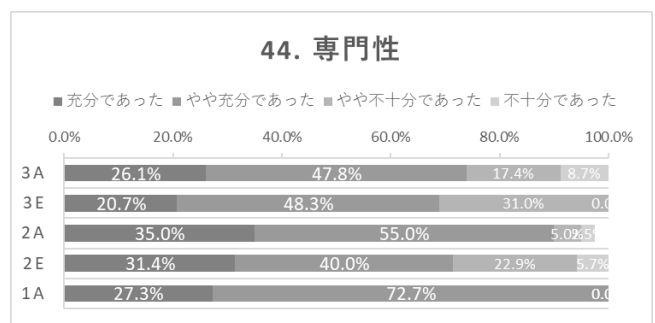
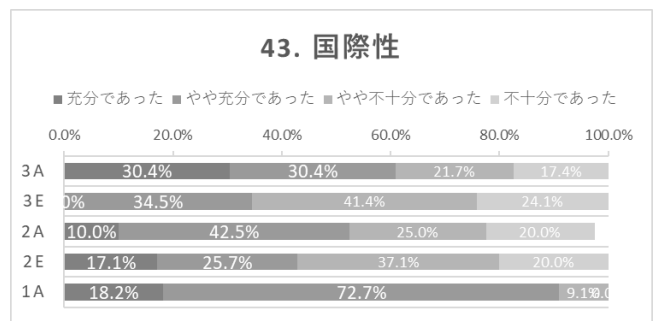
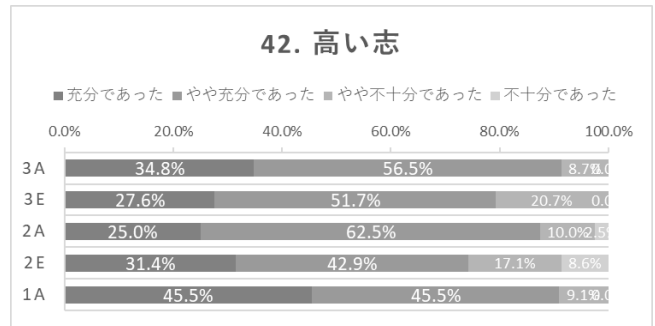
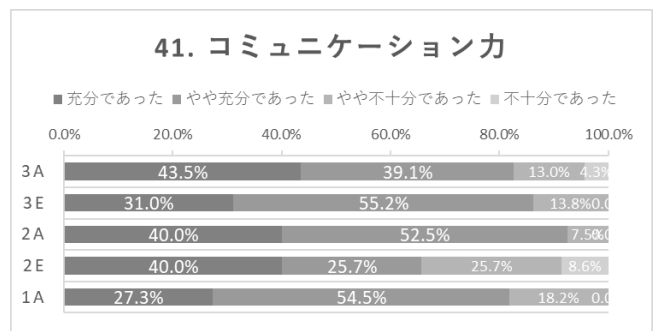
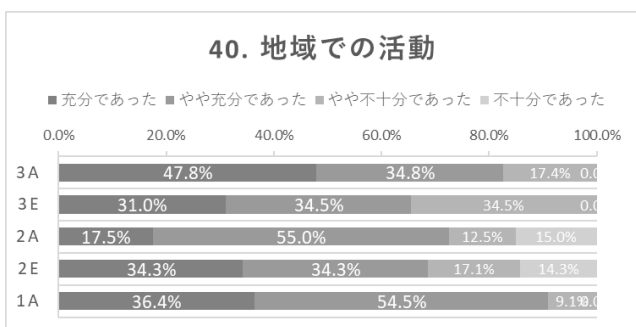
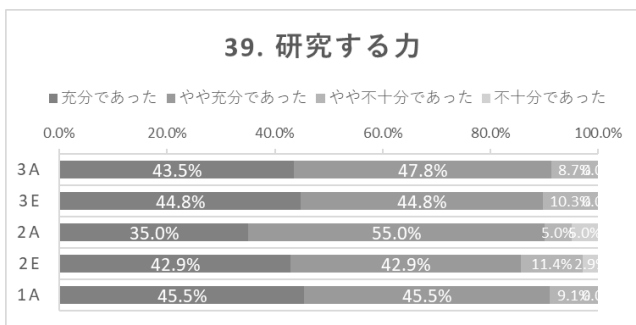
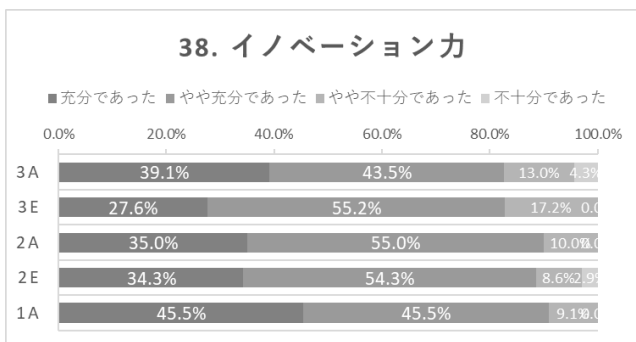
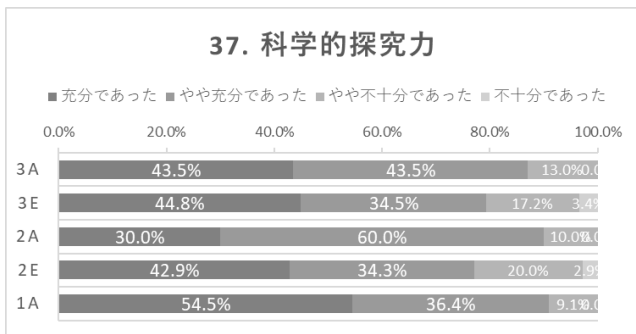
40. 地域での活動に興味を持つことができた。

41. コミュニケーション力が向上した。

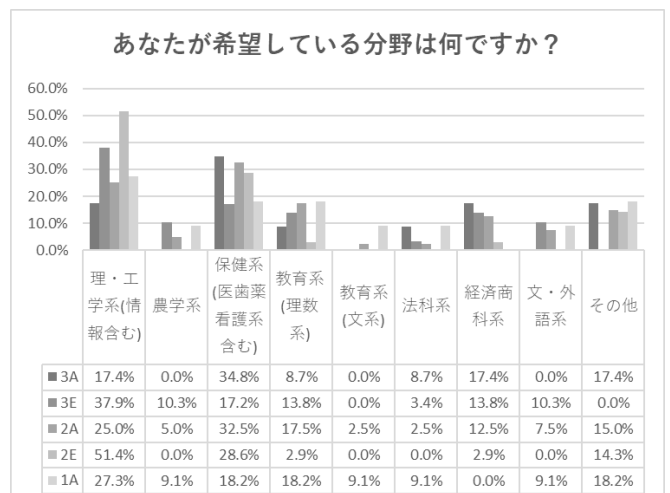
42. 高い志を持つことができた。

43. 国際性を高めることができた。

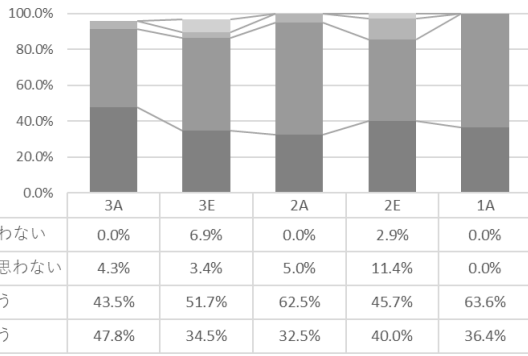
44. 専門性を高めることができた。



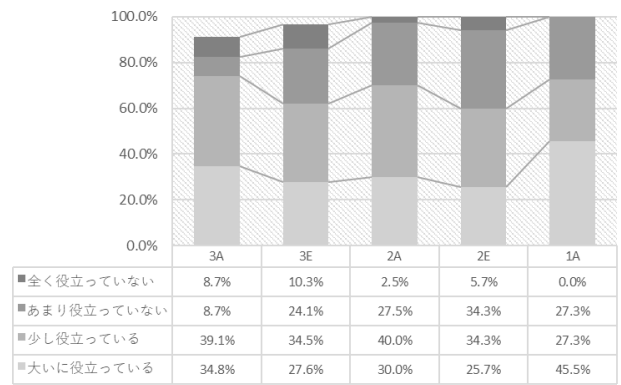
VI 様々な行事をとおしてSSH事業に参加をしてきました。今の考えを聞きます。



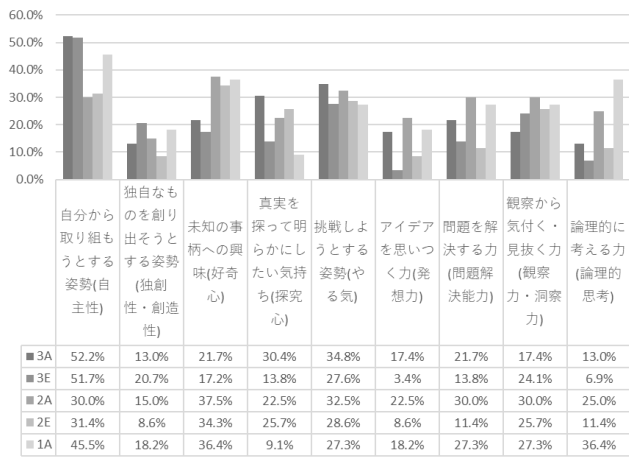
### SSH事業への参加で自分は成長したと 思いますか？



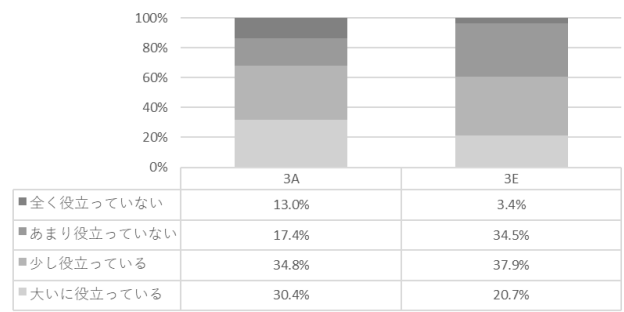
### 自分の進路を考える上でSSH事業は役に立つと 思いますか？



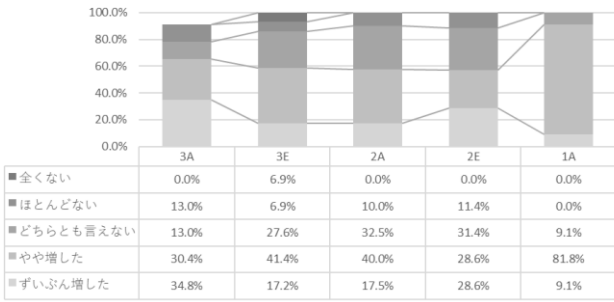
### SSH事業に参加をしてきました。 自分の最も成長したと思われるのはどの様なところですか？



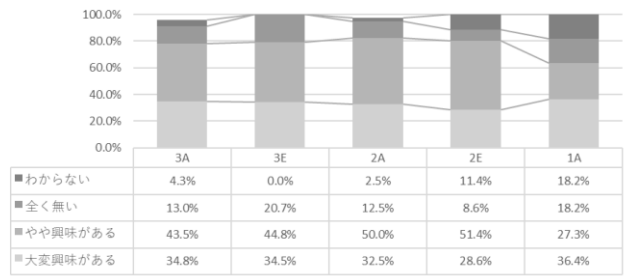
### SSH事業は大学入試などの実際の進路実現に役 立ちましたか？



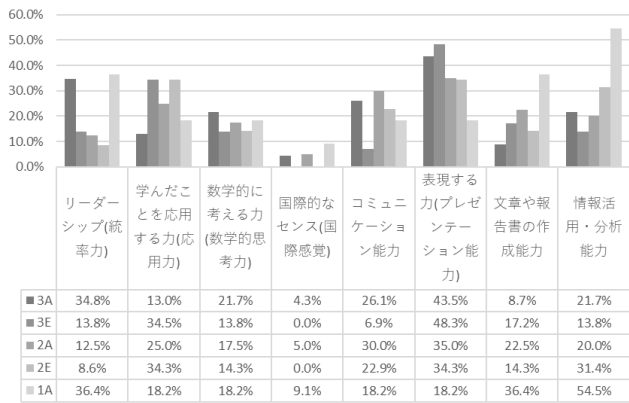
### 科学全般の学習に対する興味・関心・意欲が増しましたか？



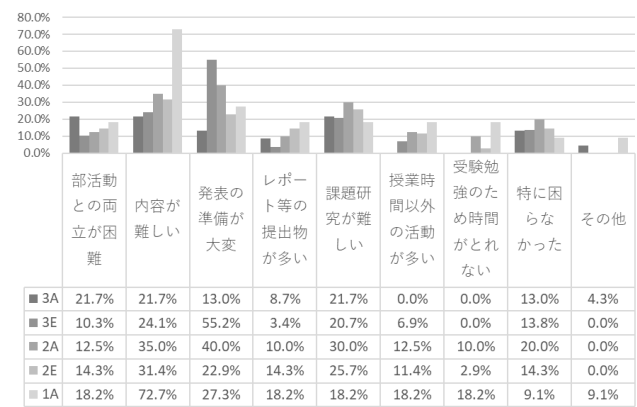
### 数学や理科を活かせる職業に興味はわきましたか？



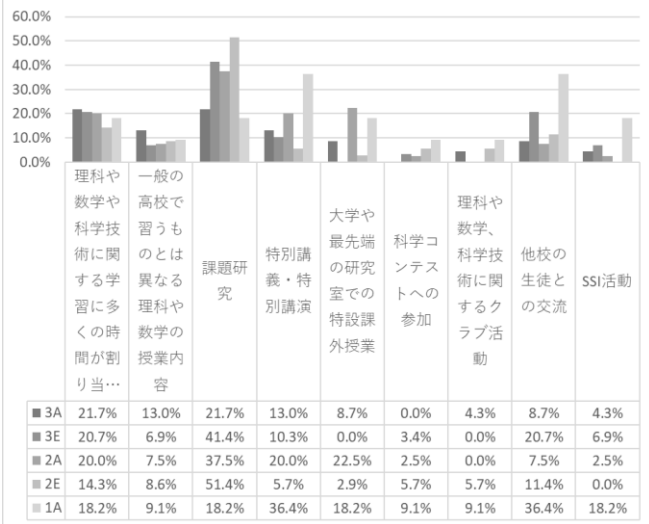
### 自分の中で最も力がついたと思われるのはどの様なところ ですか？



### 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)



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？



- ・臨海実習でさまざまな生物の観察を行ったのが、一番印象に残っている。(6名)
- ・SSH成果発表会のポスターセッションと口頭発表など。研究したものを伝えることができた。(4名)
- ・SSH関東研究(発表・KEKでの加速器見学) 3名
- ・他校を含め、多くの人たちとビックホールで研究成果を発表しあったこと。(3名)
- ・SSI
- ・理系科目が多めの時間割
- ・地元の企業、経営者の特別講演を聞いたこと。染谷さんの講演は今も心に残っています。
- ・FLTの先生とコミュニケーションがとれたこと(2名)
- ・発表会の壇上でマジックをして拍手をもらったのが、うれしかった。(2名)
- ・夏にワレカラを取りに行き、海の生態に触れ、よく学ぶことができたこと。(2名)
- ・課題研究で缶サットのロケットを作成し、白浜で飛ばしに行ったこと。実験の難しさや結果の出し方が難しく思った通りにならなかったこと。今までの知識だけでは分からないこと、知らないことを発見し、考えることができた点と班のメンバーだけでは気づけなかったことをポスターセッションの時に見つけ、意見交換ができたこと。SSHで使うための植物を自分たちで取りに行ったこと。いろんな人が聞きに来て質問してくれたから、新しいことを知る機会にもなったし、自分たちの研究の課題がよく分かった。ゼロからネットも使わず、新しいマジックをつくるというのは、他にはないすごいことだと思うので、新たなマジックづくりが一番興味深かったし、我ながらすごいなと思った。和歌山県では人口が減少している中、岩出市と上富田町の2つの市町村が人口が増加していることを知った。一から作ったポスターを先生方に褒められたとき。夜、みんなで残って発表の練習をしたこと。

Ⅶ SSH事業も含め、高校3年間ま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)

- ・近畿大学での原子力研修。
- ・SS理科の授業でいろんな体験ができたこと。
- ・SITPの発表。SITPでの活動。この活動では探究する力、解決する力、表現する力がとても成長しました。探究する力は、自分たちの課題への興味によって高まり、解決する力も課題で高まり、表現する力は課題のプレゼンテーションで成長しました。(SITP) フライトミルの実験をしては失敗して、結局成功はしなかったけど、それまでの取組が大切だと思った。(SITP) 日本人と外国人の字のきれいだと思う形の違い。(SITP) 人前でプレゼンする経験ができた。
- 友達と色々考えたこと。(SITP) 外へ生物を取りに行き、その生物を判別すること

(3年E組)

- ・科学部での活動。
- ・屋久島研修が一番印象に残っています。この研修がきっかけとなり、自分の進みたい進路を決定しました。
- ・研究する上で必要となる材料の調達が難しかったけれども友達とどこに行ったら取れるのかなどを考えながらすることは、一つの思い出にもなったり、発想力を豊かにするものでもあった。SITPのポスターセッションに向けて研究が良かった。音の波形とかを出すのが難しかった。生物の同定作業の複雑さ。向陽(他校)の生物の課題研究の発表のクオリティがとても高かったのが印象的です。課題研究で結果を予想して、それに取り組むこと。友人たちと協力して課題研究をしたことやどうすればより良い研究をできるかを考えたこと。みんなで1つのことに取り組むこと。内容が難しかったけど、みんなで協力して解決できたとき、達成感が感じられてやりがいを感じた。SITPで1つのことを約1年かけて実験するというのは、今までしたことがなかったので、初めての体験で勉強になった。他校を発表し合うこと。今まで何回も行われてきた紙コップにういて、自分たちが初めての研究である糸を曲げても伝わるのかについて、きちんと音が伝わり、成功したこと。自分たちの課題研究を他校の人に発表したことです。SITPでの研究。

(2年A組)

- ・近畿大学の原子力研究所での研修(11名) 原子力、X線について様々なことを見ることができたこと。

(2年E組)

- ・科学部で行った近畿大学の公開シンポジウム。
- ・SSIの出前授業のときに司会をして、相手に伝える力が鍛えられた。
- ・ポスターセッションでの発表と交流。自らの研究テーマを見つけ、それについて考えること。SITPで研究していくうちに数学や理科を活かしたり、学べたりできる大学や職業に興味を持ったこと。
- ・ビックホールで他校との発表会が特に良かった。(8名)
- ・他校と合同で科学コンテストを開くことで、他校との交流ができたり、今まで得た情報とはまた別の視点から情報を得ることができた。
- ・SSH成果発表会におこなった研究発表で舞台発表をしたこと。実験の結果をわかりやすく発表、説明することができたと思う。
- ・12月に行われた発表会で他の高校の人のポスターを見て話を聞いたり、全体での発表を見たりして、自分たちの班にはなかった発想があつて驚いた。

令和3年(2021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			履 修 単 位 数	教科別履 修単位数	備 考
		標 準 単 位 数	1 年	2 年			
教科・科目	国語	4	5		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	4		
	古典B	4	3	3	6		
	国語探究						
地理	2	2	2	2	5・8		
世界史A	2	2	2	2			
地理A	2	3	3	3			
地理探究				△3	0-3		
公民	2	2		2	2・5		
現代社会				△3			0-3
公民探究							
保健	7～8	2	2	2	7	9	
体育	2	1	1	1	2		
芸術	2	★2			0-2	2	
音楽I	2	★2			0-2		
美術I	2	★2			0-2		
書道I	2	★2			0-2		
英語	3	3			3	18	
コミュニケーション英語I	4				3		
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	2	2			2	2	*生活科学：SSH特別措置による学校設定科目
生活科学					2		
情報					2	2	
情報 情報の科学					2	2	
普通科目計		20	19	19	58		
専門	4～8	2	2	2	4・7	21	
理数物理	4～8	2	2	2	7		
理数化学	4～8	2	2	2	3		
理数生物	4～8	2	2	2	4・7		
課題研究	1～2				1		
SS物理					0-2		
SS化学					0-2		
SS生物					0-2		
理数数学I	4～8	4			4		
理数数学II	6～10	5			4		
応用数学A		3			3		
応用数学B		2			2・4		
SS数学					0-2		
SS数学					0-2		
専門科目計		13	13	15	41		
小計		33	32	34	99		
HR		1	1	1	3		
総合的な探究の時間		1	2	0	3		
合計		35	35	35	105		

\*1年の総合的な探究の時間に「風は歌に」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3年(2021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			
教科・科目	国語	4	5			5	18	<選択科目> 1年 ★印から1科目
	現代文B	4	2	2	3	5		
	古典B	4	3	3	3	6		
	国語探究				☆2	0-2		
地理	4	2	2	2	2	4	14	2年文系 △印から1科目 ■印から1科目
世界史B	2	2	△2		0-2			
日本史B	4	4	△4		0-4			
地理A	2		△2		0-2	6	2年理系 △印から1科目 □印から1科目	
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	2	2			2	5	3年文系 ▲印から1科目 □印から1科目	
現代社会				▲3	0-3	2		
公民探究								
数学	3	4			4	20	★印から1科目 (ただし応用数学を選択しない場合は☆印からさらに1科目選択する) (合計4単位)	
数学I	4	4	4	2	3	18		
数学II	5				5	14		
数学III	2	2	2	2	2	2		
数学A	2		2		2			
数学B	2		2		★4	※5	0-4・5	
応用数学					★4	※5	0-4・5	
理科	2	2			2	18	★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。	
物理基礎	4	2	2	2	3	12		
化学基礎	2	2	2	2	3	10		
生物基礎	4	2	2	2	3	2		
生物	4	2	2	2	3	0-4・6		
理科演習					□2	0-2		
保健	7-8	3	2	2	3	8	3年理系 ▲印から1科目 □印から1科目 ※印のどちらからか	
体育	2	1	1	1	2	10		
芸術	2	★2			★2	6	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	
音楽I	2	★2			0-2	4		
美術I	2	★2			0-2	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(普通)					☆2	0-2		
英語	3	3			3	21	*1年の総合的な探究の時間に「風は歌に」を実施する。 *2年理系の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。	
コミュニケーション英語I	4	3	3		3	19		
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	2	3	4		3	3		
英語表現I	4	3	3		3	6		
英語表現II	4	3	3		3	6		
実践英語			■2		0-2			
家庭	2	2			2	4	*1年の総合的な探究の時間に「風は歌に」を実施する。 *2年理系の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。	
家庭基礎			■2		0-2	4		
生活文化I					□2	0-2		
生活文化II					□2	0-2		
情報	2				2	2		
情報 情報の科学					2	2		
小計		33	32	32	34	99		
HR		1	1	1	1	3		
総合的な探究の時間		1	2	2	0	3		
合計		35	35	35	35	105		

\*1年の総合的な探究の時間に「風は歌に」を実施する。  
\*2年理系の総合的な探究の時間に「SITP」を実施する。





### 【Ⅲ】 運営指導委員会

#### [1] 令和5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5年8月29日（火）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 和歌山県立海南高等学校 川久保 尚志 校長  
和歌山県教育庁学校教育局 県立学校教育課 岩橋 絵美 指導主事

#### 3. 委員紹介

##### (1) 運営指導委員会

[出席]

芦田 久 近畿大学生物理工学部 教授 平嶋 健太郎 和歌山県立自然博物館 専門員  
中川 優 和歌山大学システム工学部 名誉教授 服部 康雄 海南市教育委員会学校教育課 指導主事  
林 聡子 和歌山大学システム工学部 教授

##### (2) 管理機関

谷口 昌之 和歌山県教育庁学校教育局 県立学校教育課 副課長

※岩橋絵美指導主事欠席による代理出席

##### (3) 海南高校SSH研究開発委員 自己紹介

川久保校長（欠席）・繪本教頭・大島事務局長・南・田中・福壽

#### 4. 委員長・副委員長選出

委員長に近畿大学教授 芦田先生、副委員長に和歌山大学教授 林先生を選出。

#### 5. 海南高等学校事務局説明〔大島事務局長〕

##### (1) 令和4年度 和歌山県立海南高等学校 SSH 事業の報告

<トピックス>

- ・令和4年度から、SSH 認定校として指定を受ける。
- ・6つの取り組みの活動実績報告
  - ①ACS 活動「風」を学ぶ ②探究活動 ③SSI 活動 ④特設課外授業 ⑤成果の展開・普及とブラッシュアップ ⑥将来の自走化に向けての取組
- ・課題研究には、教養理学科及び普通科理系の計53名で15テーマの研究がなされた。

<意見・感想>

- ・研究発表ではポスター発表だと気楽に意見質問などは出来るが、聴衆が20人くらいになるとなかなか出来ない。それは大学生であっても同じなので、高校生の内から慣れていくのは大事だと思う。
- ・理想で言えばゼミみたいな形になれば良いけど、どうやってその機会を作っていけば良いのか。

##### (2) 令和5年度 和歌山県立海南高等学校 SSH 事業予定の説明

<トピックス>

- ・6つの取組の活動予定報告。
- ・課題研究では、教養理学科及び普通科理系の76名の16テーマに加えて、文系の課題研究として120名も

課題研究に取り組む。

- ・成果の普及として、海南高校ホームページを改良し、活動報告を閲覧しやすくしている。
- ・教養理学科3年次では「理数探究」を新設し、個人研究に取り組ませる。（令和4年次入学生対象）

<意見・感想>

- ・文系の課題研究が始まると調査研究やアンケートが多くなるが、統計処理がどうなるのか気になる。
- ・統計手法はエクセルで感覚的に知っておくので良いと思うので、エクセルの使い方等の資料を配付しても良いと思う。
- ・AIとかは今の若い子たちには受けが良さそうだし、心理学の領域で錯視とかも面白いし、お金がなくても研究できるんじゃないかと思う。
- ・予算のない中で成果の普及となると、ホームページの充実とか、YouTubeなどの動画発信が良いと思う。

[2] 令和5年度 第2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6年2月14日（水）15時50分～ 場所：和歌山県立海南高等学校 応接室

和歌山県立海南高等学校 SSH 成果発表会後、第2回運営指導委員会を実施した。

参加者：芦田 久・中川 優・平嶋 健太郎・岩橋 絵美

今回は、成果発表会の口頭発表とポスターセッションについての感想と次年度に向けてのアドバイスをいただいた。

1. 開会行事
2. 挨拶
3. 今年度および来年度の取り組みについて説明

(1) 令和5年度 和歌山県立海南高等学校 SSH 事業の報告（※報告は成果発表会時に行った）

<トピックス>

- ・令和6年度より、普通科と教養理学科を「海南校舎普通科系」として、一括募集（くくり募集）することを校長より報告した。
- ・6つの取組の活動実績報告。
- ・課題研究については、文系課題研究の27テーマとあわせて、全部で42テーマの研究を行った。
- ・海南高校ホームページ上での情報発信に加えて、文化祭、成果発表会などで地域の子供たちへの普及も行った。
- ・一括募集に関わって、来年度は1学年のSSHプログラムを充実させる。

<意見・感想>

- ・文系課題研究が始まり、成果発表会も活気が出て良かった。一方で、クオリティの高い発表の数を増やしてほしい。
- ・研究誌等への論文投稿なども積極的にチャレンジしたら良いのではないかと、思う。1班でも投稿した班が出てくると、周りの生徒への刺激にもなる。
- ・認定枠で経費支援がないが、今後も魅力ある取り組みを進めてほしい。