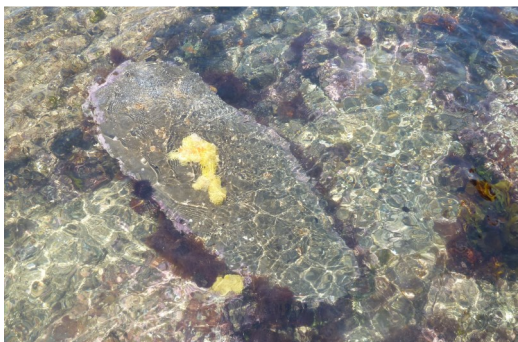
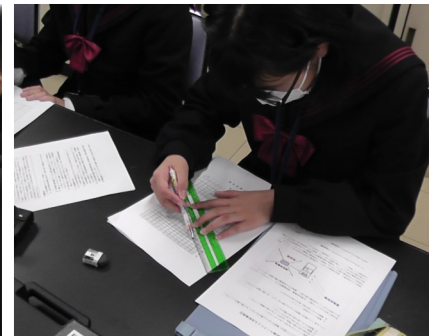
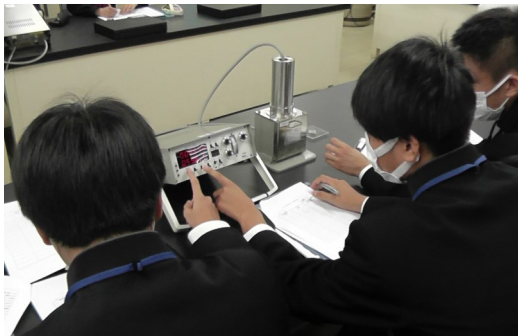
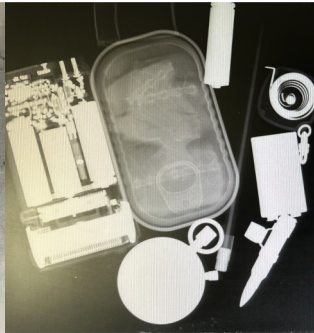


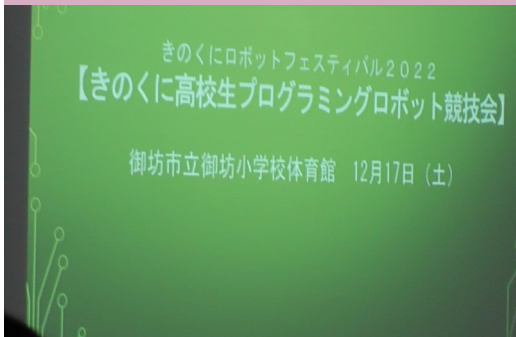
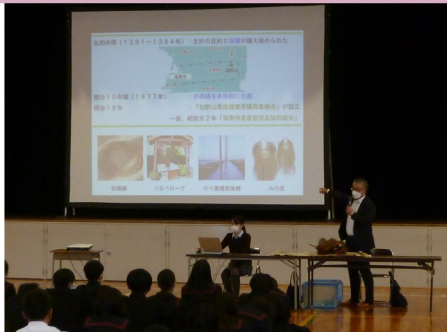
# 和歌山県立海南高等学校

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1年次

原子力に関する研修・  
臨海実習と海岸クリーン作戦



サイエンスプラン、SSI活動・  
ACS活動「風に学ぶ」・  
第1回きのくに高校生プログラミングロボット競技会



SITP（課題研究）・  
和歌山県高等学校生徒科学研究発表会



和歌山県立海南高等学校SSH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。

## 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、昨年度末が一つの区切りとなりました。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、令和4年度から新たに設けられた「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。

認定枠初年度として最も配慮したのは、科学技術振興機構からの経費支援がない中でSSH事業が後退したと思われぬようにすることでしたが、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。一方、学校としてSSH事業の魅力を発信するためには県外研修(例、屋久島研修)の実施は不可欠だと考えておりますが、このための予算獲得はかなわず大きな課題となっています。なお、次年度は、SSH事業の校内へのさらなる普及として、第2学年普通科文系コースを対象とした課題研究を新たに設定し、課題設定能力や課題解決能力の育成に取り組んでいくこととしております。

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4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4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 I 章 令和4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	11
6 成果の発信・普及	13
7 今後の取組の方向性	13
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	14
B 課題研究(SITP)	16
C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会	17
D 和歌山県立海南高等学校SSH成果発表会	18
E 研究交流	
[1] 第1回きのくに高校生プログラミングロボット競技会	19
[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12回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)	21
F 研究発表と成果	22
【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	23
B SSI活動	23
【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」	25
[2] 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」	26
[3] 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
[4] 第2学年特設課外授業「京大森里海ラボ by ONLINE 2022」	29
B その他の研修	
[1] 臨海実習と海岸クリーン作戦	30
④ III 章 関係資料	
【I】アンケート結果	32
【II】教育課程表	39
【III】運営指導委員会	42

和歌山県立海南高等学校	指定第 I 期目	04~08
-------------	----------	-------

## ① 令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール認定校実施報告（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、認定校の主旨をふまえた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 4 年度実施規模																																																	
課程（全日制）																																																	
<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>40</td> <td>1</td> <td>24</td> <td>1</td> <td>17</td> <td>1</td> <td>81</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">普通科</td> <td rowspan="2">160</td> <td rowspan="2">4</td> <td>30</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td rowspan="2">470 (内理系 70)</td> <td rowspan="2">12 (内理系 2)</td> </tr> <tr> <td>129</td> <td>3</td> <td>111</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>課程ごとの計</td> <td>200</td> <td>5</td> <td>183</td> <td>5</td> <td>168</td> <td>5</td> <td>551</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>		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	40	1	24	1	17	1	81	3	普通科	160	4	30	1	40	1	470 (内理系 70)	12 (内理系 2)	129	3	111	3	課程ごとの計	200	5	183	5	168	5	551	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	40	1	24	1	17	1	81	3																																									
普通科	160	4	30	1	40	1	470 (内理系 70)	12 (内理系 2)																																									
			129	3	111	3																																											
課程ごとの計	200	5	183	5	168	5	551	15																																									
<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 40 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 24 名・普通科理系 2 年 30 名,科学部での課題研究：科学部 23 名）</p> <p>③SSI 活動（科学部 23 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 40 名・普通科 1 年 160 名，教養理学科 2 年：24 名・普通科理系 30 名，科学部 23 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 24 名・普通科理系 2 年 30 名，科学部 23 名）</p> <p>⑥将来の自走化に向けての取組</p>																																																	
④ 取組の内容																																																	
○具体的な取組内容																																																	
<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>																																																	



## 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

【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  
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  
「“らしさ”を追い求めて」

講師：本校SSH卒業生 川端祥太氏（東京農工大学大学院博士前期課程1年）

### 【自主活動】

- ・第1回きのくに高校生プログラミングロボット競技会 優勝
- ・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）

## 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】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

【SSH特設課外授業】「京大森里海ラボ by ONLINE」2年SITP選択生

【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活動を海南市少年少女発明クラブおよび海南市立大東小学校で実施した。

### ○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」は回数を減らしての実施とな

ったが、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」「やや充分であった」の割合が80%を超えているクラスもみられる。「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、イノベーション力、科学的探究力、自主性・主体性、適応能力・変化対応力・柔軟性、プレゼンテーション力も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、3E, 2A, 2E, 1Aで80%を超えており、最も低い3Aでも78.6%となっている。特に、今年度にSITP課題研究を実施した2A, 2Eでは「強く思う」の回答のみで45%を超えている。「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」「探究心」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」の回答は3Aで85.7%、3Eで91.7%にのぼる。

#### ○実施上の課題と今後の取組

認定枠第I期1年目の取組として、これまでの事業枠での取り組みとは異なり、費用面での制限が大きく、実施を断念した取り組みもあった。特に、特設課外授業においては、今年度は一部実施できないものも生じている。魅力的な事業を継続して実施していくために、取り組み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。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。次年度には、第2学年普通科文系コースを対象に課題研究を実施する構想もある。

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。

#### ⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

先端科学技術研修「特設課外授業」の「和歌山大学での研修」を中止した。ACS活動の「夢のかたち講座」は回数を減らして実施した。科学啓発活動「SSI活動」は回数を減らして実施した。

## ② 令和 4 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 1 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

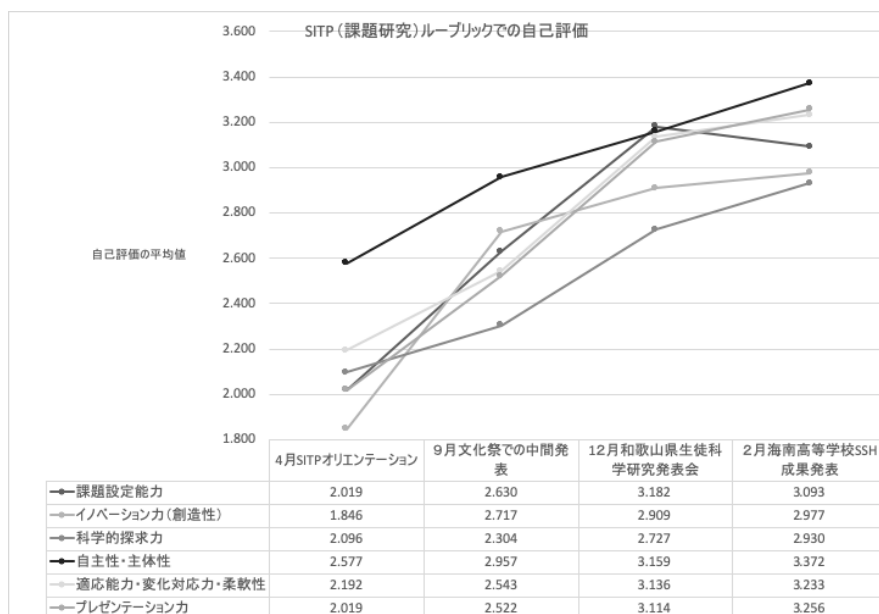
第IV期から始めた ACS 活動は、1 年の総合的な探究の時間を中心に実施して 6 年目となり、定着しつつある。平成 29 年度から令和元年度まで「夢のかたち講座」も数多く実施され、当初の目的であった「高い志」「地域との共創」についても意識づけができつつあった。しかし、今年度も新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、「夢のかたち講座」は回数を減らしての実施となり、探究活動においても学校外との連携が難しくなり、校内での活動が多くなった。そのような中でも、課題研究では地域に関係するテーマで研究を行ったり、地域の研究機関との連携を模索したりしてきた。アンケート結果では、「1.地域や地域の企業や特産品に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」「やや充分であった」の割合が 80%を超えているクラスもみられる。また、今年は和歌山のジオパークをフィールドに探究活動を行う探偵団に手を挙げて参加する生徒も出てきており、自ら地域と関わりを持とうとする姿勢も見られるようになってきた。ACS 活動の成果と言える。

## ■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（12 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。②別紙様式 2 - 3（成果と課題）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 回目の自己評価は、研究を始める前の評価であり、総じて自己評価は低い。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、課題設定能力やイノベーション力（創造性）の項目で大きく上昇している。しかし、実験や調査の途中であり、データも出揃っていないため、科学的探究力について伸びは緩やかである。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。昨年度に続き、新型コロナウイルス感染症対策を行った上、対面で実施された。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。その結果、自己評価では、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の 4 つの項目で上昇が見られた。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。全体として、3 回目から緩やかに上昇した。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。課題設定能力の項目で前回より低下しているが、この時期に課題設定や検証方法の問題点に気付いても修正ができないことを反映していると考えられる。

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、年間通じて生徒に自己評価させることで、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

今年度は認定枠となり、外部資金を利用して県外での研修を計画していたが予算の獲得にはいたらず、県外研修は断念することになった。また、令和2年度、3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、校外で実施している特設課外授業の多くが中止になった。そのため、生徒の評価(アンケート)は読み取りにくい結果となっている。しかしながら、特設課外授業は本校のSSHの取組の柱の一つであり、令和元年度までの生徒の評価(アンケート)においてSSHの取組の中でも非常に人気が高かった。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

今年度より認定枠となり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、昨年度までの事業に比較して大きく後退することなく1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。しかし、「夢のかたち講座」は回数を減らした実施となったため、次年度以降は計画どおり実施し「高い志」「地域との共創」の意識づけを進めていきたい。

また、特設課外授業においては、昨年度まではSSHのブランド力と予算支援によって実施できていたが、今年度は一部実施できないものも生じている。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4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	40	1	24	1	17	1	81	3
	普通科	160	4	159	4	151	4	470	12
	計	200	5	183	5	168	5	551	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	2	12	1	1	5	1	7	69

※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4年度の取組一覧）

令和4年度				
月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
4	25	SITP 選択生	SITP 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（オンライン）
5	2	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
	9	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
	16	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
8	3・4	科学部	令和4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

月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
8	4	SITP 選択生 教理1年	令和4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)
	5	科学部および 希望者	南紀熊野ジオパーク探偵団「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)
	7	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
	18	科学部および 希望者	南紀熊野ジオパーク探偵団「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
	30	教員	第1回運営指導委員会	海南高校多目的教室
9	8	科学部および 希望者	南紀熊野ジオパーク探偵団「海洋環境を考 える」 事後学習①(オンライン)	海南高校情報教室(オンライン)
	16・17	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
	22	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
10	15	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
	20	2年	夢のかたち講座(株式会社丸山組)	海南高校体育館 [新型コロナウイルス感染症拡大のため中止]
	22	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
	23	SITP 選択生	京大森里海ラボ by ONLINE	海南高校情報教室(オンライン)
	23	科学部	きのくに科学オリンピック(総合競技講習会)	海南高校物理教室
	25	1年	夢のかたち講座(オカ株式会社)	海南高校体育館
	25・26	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	6	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
	22	2年	夢のかたち講座(なかモーター自工)	海南高校体育館 [新型コロナウイルス感染症拡大のため中止]
12	13	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 口頭発表・ポスターセッション	和歌山ビッグホエール
	26	教員	令和4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	11	科学部	SSI 活動きつずサイエンスプラン	海南市立大東小学校
	11	科学部および 希望者	南紀熊野ジオパーク探偵団「海洋環境を考 える」 事後学習②	和歌山城ホール
	13	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 東京農工大学大学院博士前期課程1年 川端祥太氏
	13	教員	第2回運営指導委員会	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」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。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、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のが予想される。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通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、より多くの機会で開催していく。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」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

昨年度まで通算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んでいく。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。

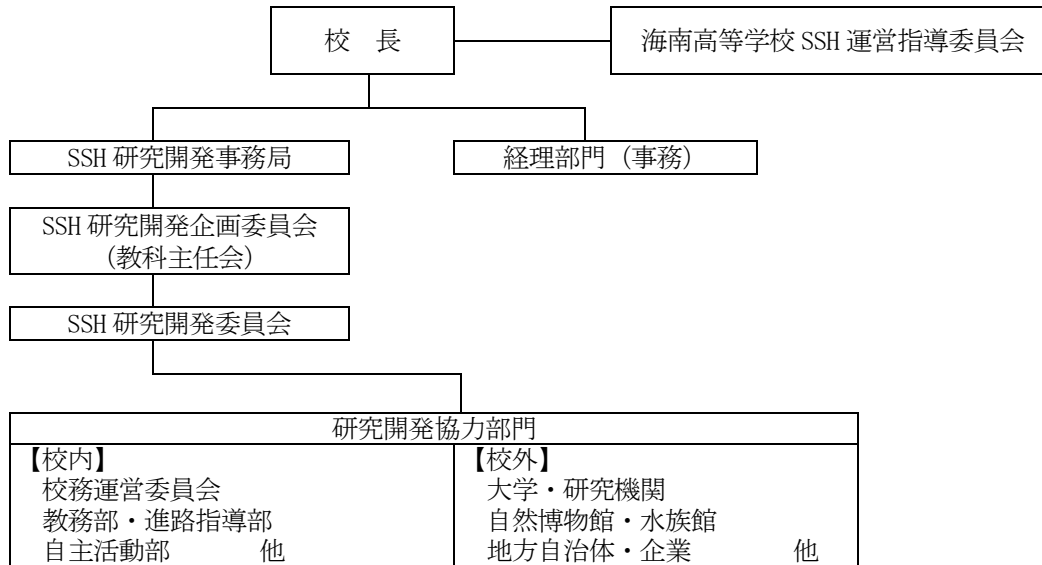
また、地域の理数教育の拠点校として、小中学生への科学教育をSSI活動と称して取り組み、生徒自らの成長にもつなげていく。特設課外授業など魅力的な事業を展開するために、大学や研究機関が展開しているさまざまな既存の事業を活用することのほか、新たな支援が得られるような理数系教育の拠点校としての取組を生み出していきたい。

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	准教授	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1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6年目となり、定着しつつある。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、今年度も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。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」「やや充分であった」の割合が80%を超えているクラスもみられる。また、今年は和歌山のジオパークをフィールドに探究活動を行う探偵団に手を挙げて参加する生徒も出てきており、自ら地域と関わりを持つ姿勢も見られるようになってきた。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のブラッシュアップとして、今年度は各グループが研究計画書を作成し、それに対して運営指導委員の先生方から意見をいただく取組を7月初めに実施した。これにより、早い段階で不足している実験の追加や研究の方向性の修正が可能となり、課題研究をより良いものとすることができた。

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（次頁に掲載）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。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の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。②別紙様式2-3（成果と課題）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回目の自己評価は、研究を始める前の評価であり、総じて評価は低い。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、課題設定能力やイノベーション力（創造性）の項目で大きく上昇している。しかし、実験や調査の途中であり、データも出揃っていないため、科学的探究力について伸びは緩やかである。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。昨年度に続き、新型コロナウイルス感染症対策を行った上、対面で実施された。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。その結果、自己評価では、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の4つの項目で上昇が見られた。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。全体として、3回目から緩やかに上昇した。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。課題設定能力の項目で前回より低下しているが、この時期に課題設定や検証方法の問題点に気付いても修正ができないことを反映していると考えられる。

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、年間通じて生徒に自己評価させることで、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。

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ために適した観察・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独創性が見られ、その部分のわりと示されている。	課題発見の着眼点に独創性が見られ、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独創性が見られ、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。	課題発見の着眼点に独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分かりやすく記述されている。	課題発見の着眼点に独創性は見られない。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。
科学的探究力	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が付き、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できておらず、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が、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。

### 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。この3年間はコロナ禍にあつて、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。SSI活動に取り組んだ生徒のアンケートでは3年の生徒の評価は高くなっている。対面行事が少しずつ行われるようになり、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）

令和2年度、3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、校外で実施している特設課外授業の多くが中止になった。また、今年度は認定枠となり、外部資金を利用して県外での研修を計画していたが資金の獲得にはいたらず、県外研修は断念することになった。そのため、生徒の評価（アンケート）は読み取りにくい結果となっている。しかしながら、特設課外授業は本校のSSHの取組の柱の一つであり、令和元年度までの生徒の評価（アンケート）においてSSHの取組の中でも非常に人気が高かった。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。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。

環境教育について、一昨年、昨年と中止した臨海実習は、今年度は実施することができた。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。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3年の生徒の評価は高くなっているものの、コロナ禍にあつて 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

今年度より認定枠となり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、昨年度までの事業に比較して大きく後退することなく1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。一方で、特設課外授業については、昨年度までは SSH のブランド力と予算支援によって実施できていたが、今年度は一部実施できないものも生じている。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1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試行錯誤をしながら進めることになった。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、昨年度までとは大きく異なり、今年度は一部実施できないものも生じている。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、次年度には第2学年普通科文系コースを対象とした課題研究の実施の構想もあり、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。

###### 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11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

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、講演していただいた。年間4回の実施を計画していたが、今年度は2年生対象の講演はコロナ対応の措置として中止となり、1年生対象の講演として全2回を行った。(日程や講演者などの詳細は年間指導計画を参照) 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、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。

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		4月11日(月)	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
	1	4月21日(木)	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
	2	4月28日(木)	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
	3	5月12日(木)	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
	4	5月26日(木)	職業研究(1)	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	6月 2日(木)	職業研究(2)	マイナビ業界研究大図鑑を活用し、業界について知る
	6	6月 9日(木)	職業研究(3)	マイナビ業界研究大図鑑を活用し、学問・職業を考える
	7	6月16日(木)	職業研究(4)	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
	8	6月23日(木)	職業研究(5)	職業研究のまとめとして、作文『10年後の私』(600字程度)を書く
	9	7月 7日(木)	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
10	7月14日(木)	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	
※ 夏季休業 オープンキャンパスに参加する				
2 学 期	11	9月 8日(木)	大学学部学科研究(3)	オープンキャンパスの報告を行う
	12	9月22日(木)	【講演①】	『夢のかたち』講座 第1回 加藤和也税理士事務所 所長 加藤 和也 氏
	13	9月29日(木)	大学学部学科研究(4)	大学の入試制度を学び、入試科目を調べる
	14	10月13日(木)	大学学部学科研究(5)	文理選択を考える
	15	10月25日(火)	【講演②】	『夢のかたち』講座 第2回 オカ株式会社 代表取締役社長 岡 洋平 氏
	16	11月10日(木)	社会問題研究(1)	研究テーマを考える
	17	11月17日(木)	社会問題研究(2)	班編制と研究テーマの選定
	18	11月24日(木)	社会問題研究(3)	活動計画書の作成 参考図書のなどの選出
	19	12月 1日(木)	社会問題研究(4)	作成するプレゼンテーション資料の内容を検討
3 学 期	20	1月12日(木)	社会問題研究(5)	PowerPointによるプレゼンテーション資料の作成(1)
	21	1月19日(木)	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(2)
	22	1月26日(木)	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(3)
	23	2月 2日(木)	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)
	24	2月 9日(木)	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
	25	2月14日(火)	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] × 5班
	26	2月16日(木)	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
	27	3月 2日(木)	自己探求	1年間を振り返り、次年度の目標設定を行う
	28 29 30	3月23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

## 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、月曜日の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想定している研究内容を出し合い、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。研究内容については毎年「課題研究要約集」を作成し成果をまとめている。

### 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25日	月	オリエンテーション・課題研究分野紹介・テーマ募集
5月9日	月	課題研究分野の希望調査、ブラックボックス研修
5月16日	月	課題研究分野決定、研究班決定、テーマ設定
5月23日～8月29日	月	課題研究
9月5日	月	中間発表に向けてのまとめと発表ポスターの作成
9月12日	月	ポスターセッション準備とまとめ
9月16日・9月17日	金・土	海高祭ポスターセッション(中間発表会)
9月26日	月	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24日～11月21日	月	課題研究
11月28日・12月12日	月	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13日	月	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会
12月19日	月	課題研究
1月16日・1月23日	月	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6日	月	成果発表会のポスターセッションの練習
2月13日	月	海南高等学校 SSH 成果発表会
2月20日	月	課題研究要約集の原稿作成・課題研究のまとめ

#### 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。

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。

### 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

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4年12月13日（火）
- (2) 場所 和歌山ビックホエール
- (3) 対象 教養理学科 1年40名 2年24名 普通科理系 2年30名
- (4) 日程 9:00～11:45  
開会式、代表テーマ口頭発表、ポスターセッション、閉会式

#### 4. 内容

##### [ 代表テーマ発表 ]

SSH 指定校（海南、向陽）と日高高等学校からそれぞれ1テーマずつの口頭発表が行われた。本校からは、「サツマイモに含まれるデンプン含有量の測定について」の発表を行った。

##### [ 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。

「紙飛行機の滞空時間をのばすには？」「糸電話の可能性」「音の効果～sound potential～」「サツマイモに含まれるデンプン含有量の測定について」「植物からガラスを作ろう」「和歌山の川の生物と水質の関係を探る！」「モリチャバネゴキブリ *Blattella nipponica* の飛翔能力について」「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」「非ユークリッド幾何学への挑戦！」「初めてのデータ分析」「川



柳」におけるおもしろさの分析」「和歌山県の過疎化を防ぐ～SNS 利用と地方移住の可能性～」「美的感覚の比較～文字編～」

## 5. 成果と今後の課題

生徒アンケートより、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。また、他校の生徒や教員等に対してポスター発表を行うことで、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。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）認定校1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、生徒にその成果を普及する。

### 2 概要

（日時）令和5年2月13日（月） 10：45～15：40

（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

#### （1）研究発表

全校生徒を対象に SITP 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い、自分達が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。また全校生徒が SITP で行われている課題研究を見聞き、質問をすることで、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た。さらに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。

#### （2）SSH 特別講演 講演 「“らしさ”を追い求めて」

東京農工大学大学院 博士前期課程1年 川端 祥太 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。「同じ海南高校の卒業生が大学で研究を行い、海外でもその研究発表を行い、新たな技術を発見している姿に憧れた」「まだされていない研究を見つけ出す、つまり自分だけの研究、自分らしさを探すことだとわかった」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。

### 3 成果と今後の課題

今年は、近年実施できていなかった舞台上での発表を行い、一年通して研究してきた内容を大人数の前で発表することでプレゼンテーション能力の向上につながる大きな経験となった。すべての研究班が行うポスターセッションでは、発表をする側は研究成果を伝えるために工夫し、質問を受けることで新たな視点に気づきを得ることで、自らの表現力を高めてさらに深い学びへとつながった。また、発表を聴く側は、自ら質問をすることで主体的に行動を起こし、理解を深めることで、自ら学ぶ姿勢を身につけた。

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、2年普通科文系の生徒で、94.6%、1年普通科の生徒で94.7%と非常に高い評価を得ることができた。これは近年オンライン上で実施したときよりも高い評価であった。このことから、生徒達の課題研究の活動及び人の前で発表することが、学校全体の科学的探究力やコミュニケーション能力の育成に好影響を与えていることが分かる。

## E 研究交流

### [1] きのくにロボットフェスティバル2022（第1回和歌山県高校生プログラミングロボット競技会）

#### 1. 目的

- (1) 先端技術の研究としてプログラミングロボットを用いた研究をしている高校生の競技会に参加することで、互いの研究結果を理解し、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) 競技会において他校の高校生や高等専門学校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. 目標

- (1) 和歌山県下の他校との競技会の実施により先端技術のプログラミングロボットに関する研究の幅広い応用に気づき、プログラミングの有用性を実感させる。きのくにロボットフェスティバル2022に参加することにより、最先端の科学技術の研究に触れ、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) 他校の研究内容やプログラミングロボットの活用方法を知り、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 科学部 1学年 3名

4. 主催 きのくにロボットフェスティバル実行委員会  
和歌山県、和歌山県教育委員会、御坊市、御坊市教育委員会、御坊商工会議所、  
和歌山工業高等専門学校、和歌山工業高等専門学校産官学技術交流会

5. 共催 仙台高等専門学校、小山工業高等専門学校、岐阜工業高等専門学校、福井工業大学、  
近畿大学工業高等専門学校、舞鶴工業高等専門学校、大阪公立大学工業高等専門学校、  
明石工業高等専門学校、神戸市立工業高等専門学校、奈良工業高等専門学校、松江工業  
高等専門学校、有明工業高等専門学校、久留米工業高等専門学校、熊本高等専門学校、  
都城工業高等専門学校、徳島県立あすたむらんど子ども科学館

6. 後援 内閣府、文部科学省、経済産業省、消防庁、近畿経済産業局、独立行政法人国立高等専  
門学校機構、一般社団法人全国高等専門学校連合会、独立行政法人中小企業基盤整備機  
構近畿本部、和歌山県議会、和歌山県商工会議所連合会、日高郡町村会、和歌山県経営  
者協会、和歌山県産業教育振興会、国立大学法人和歌山大学、公立大学法人和歌山県立  
医科大学、学校法人近畿大学生物理工学部、長岡技術科学大学、豊橋技術科学大学、南  
紀熊野産官学技術交流会、NHK和歌山放送局、(株)テレビ和歌山、(株)和歌山放送、日高  
新報社、紀州新聞社

7. 研究内容 和歌山県高校生プログラミングロボット競技会の参加にあたり、科学部1年の3名で支  
給されたロボット（TJ3B）を組み立て、ライントレースのプログラミングを行い、  
ミッションをこなすためにセンサの特性やモーターの回転を制御するプログラミング  
について研究した。

## 8. 競技会及びロボットフェスティバル内容

### (第1回和歌山県高校生プログラミングロボット競技会)

令和4年12月17日(土) 10:50~15:10

開始式	10:50~11:00
練習	11:00~11:40
車検	11:40~12:00
競技①	13:10~14:00
競技②	14:10~15:00
終了式	15:00~15:10



(競技の様子)

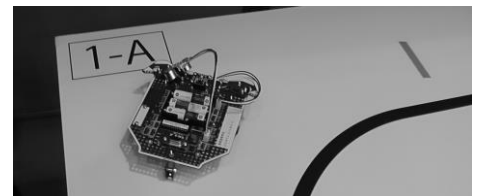
(競技内容) プログラムにより制御する自律型ロボット(TJ3B)を使用し、競技コースをライントレースしながら課題を達成して得られた点と、スタートからゴールに到達するまでの時間を競う。競技結果として、競技①で全ポイントを通過して全ての課題を達成し、第1位を獲得した。

### (きのくにロボットフェスティバル2022)

令和4年12月18日(日) 10:00~15:30

ブースにある競技コースをプログラミングロボットでライントレースしながら課題を達成するデモンストレーションを行い、他校生と一緒に、来場者にプログラミングロボットについて説明した。また、他校生と研究内容について共有し、問題点等を話し合った。

全国小中学ロボットコンテストの表彰と一緒に第1回和歌山県高校生プログラミングロボット競技会の表彰も行われ、きのくにロボットフェスティバル2022実行委員長である和歌山県知事に賞状をいただいた。



(競技デモンストレーション待機中)

## 9. 成果と今後の課題

第1回和歌山県高校生プログラミングロボット競技会ということで、科学部は主に生物系の研究を中心に行っているが、1年生でロボット関係に興味のある3名が研究に取り組むことになった。1年生ということで、研究自体が初めてであり、どのように進めていけば良いかわからないこともあり、ロボットの組み立てから戸惑っていた。組み立てが終わるとライントレースのプログラムをどのように組んでいけばよいかかわからず、インターネットやロボットに付属している説明書を参考にしていた。競技規則で「ロボットに基本装備されているセンサ以外のセンサは使用できない。」と制限されており、ラインセンサ1つでのライントレースに苦戦していた。ラインセンサの特性やコース全体の構成を考えて、経過時間による分岐や正確に直角に曲がるためのモーターの制御など競技会に向けて研究を重ねた。マイコンとモーターの電源が同じであり、コース1回で消費される電力も考慮に入れることで経過時間による分岐が可能になり、チェックポイントを通過し、全ての課題を達成可能にすることができた。

競技会では、コースの試走での電池の消費分を確認し、経過時間による分岐の調整を行った。競技①で全ポイントを通過して全ての課題を達成することができた。競技②はスタートからゴールに到達するまでの時間の短縮に挑戦した。成果としては、競技会に参加することで、研究対象のロボットを見ながら、他の高校生と意見交換ができた点が非常に良かった。課題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、初めての競技会であり、プログラミングの開発環境の設定等に時間がかかり、計画的に研究に取り組めなかったため、来年度は系統立てて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12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4年11月20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：パワーポイント等による画面共有による発表
	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：22校34件，オンライン発表：4校6件）  
5つの教室を使用して，対面参加の34件のポスター発表が行われた（図1）。本校は「和歌山県北部の海岸における現生有孔虫相 一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  
16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考えをまとめた。  
論題1: 里山・里海とは？ 地域の例を挙げてみよう。  
論題2: 人が，山・海に手を加えることの影響は？（メリット，デメリット）  
論題3: 自然環境と人間社会の関係性は？（因果関係，相関関係，関係を維持するためには）
- ・ブロック別発表および報告会  
グループディスカッションにおいて各グループで出た意見を報告しあい，共有した。

## 5. 生徒レポートより感想（一部抜粋）

■自分たちが聞いたどの研究も結構深いところまで研究していてすごいなと思いました。グループディスカッションは議題が難しかったです。あまり積極的に意見を述べるのができなかったところが反省点です。でも、他府県の生徒たちと関わることができたり、意見を聞いたりすることができて良い機会になりました。[2年 上田凌誠]

■初対面で、いきなりボード・ディスカッションをしたときは少し緊張していたが、課題の討論を通じてみんなで一致団結でき良かった。ポスターセッションでは、レベルの高い質問が多く、事前に用意していた回答では不足なものも多く難しかった。色々な高校の研究発表を聞き、自分達の研究にも応用できるようなこともあり、ポスター発表で質問をしてくれたことについても改善し、取り組んでいきたい。今回の活動を通じて今後の研究活動に対する意欲が高まった。[2年 浦琉晶]



図1: ポスターセッションにおいて発表を行う様子

## 6. 成果と課題

対面で22校、オンラインで4校の計26校が参加して開催された。昨年度はオンラインでの参加であったが今年度は会場に赴くことができ、久しぶりに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。ポスターセッションでは、生徒たちは緊張しながらもしっかりと発表することができていた。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、場を切り回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議論ができていた。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、大いに刺激され考え方が広がったようである。

「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: 班に分かれボード・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。

## F 研究発表と成果

- ・令和4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3日、4日）  
「和歌山県北部の海岸における現生有孔虫相」
- ・令和4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20日）  
「和歌山県北部の海岸における現生有孔虫相 ー有孔虫と海岸の魅力を伝えよう!ー」
- ・第1回きのくに高校生プログラミングロボット競技会 優勝

## 【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 53 名) は, SITP 課題研究の授業において 13 のグループに分かれ, 研究活動を行っている。令和 4 年 9 月 16 日, 17 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 14 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調査や実験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貴重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 年度から今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, 今後は普及の場として地域に広く公開することを予定している。



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: 2022 年度のサイエンスカフェにおける発表テーマ

研究テーマ	分野
紙飛行機の滞空時間を伸ばすには	物理
聞きとりやすい糸電話の原理と条件	物理
音の効果～sound potential～	物理
植物からガラスを作ろう!	化学
サツマイモに含まれるデンプン含有量の測定について	化学
和歌山の川の生物と水質の関係を探る!	生物
モリチャバネゴキブリ <i>Blattella nipponica</i> の飛翔能力について	生物
果物を餌としたムラサキウ二飼育における生殖巣の発達	生物
小型水槽におけるアオリイカ稚仔イカの飼育は可能か?	生物
非ユークリッド幾何学への挑戦!	数学
入門: データサイエンス (宝くじデータの分析から始めよう)	数学
「川柳」におけるおもしろさの分析	国語
和歌山の過疎化を防ぐためには	社会
美的感覚の比較～文字編～	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）。新型コロナウイルス感染症の対策を行いつつ、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）。実施にあたっては、マスクの着用を徹底し、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、好評を得ており定番の実験となっている。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: 2022 年度に実施したキッズサイエンスプラン

月日	対象	内容
2022 年 9 月 17 日	(本校文化祭)	液体窒素演示実験, 体験実験 (グリセリンソープ作成)
2022 年 10 月 22 日	海南市少年少女 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, 封入標本作製)
2023 年 2 月 11 日	海南市立大東小学校	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, 封入標本作製)



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

#### ■ 青少年のための科学の祭典—2022 おもしろ科学まつり—和歌山大会への出展

令和 4 年 11 月 26 日, 27 日の 2 日間にわたって, 和歌山信愛大学を会場に「青少年のための科学の祭典—2022 おもしろ科学まつり—和歌山大会」が 3 年ぶりに対面で開催された。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。感染症対策のため事前予約制で行われ, 2 日間で 3,502 人の来場者を集めた。科学部は「砂の中の小さな生き物—探してみよう, 有孔虫—」というテーマでブース出展を行った。海岸で採取した砂を実体顕微鏡で観察し, 砂粒の中から有孔虫の殻を探し出し簡易プレパラートを作成する観察実験を実施した。参加者の人数が事前に確定しているキッズサイエンスプランとは異なり, 多くの来場者が次々とブースを訪れ, 刻々と状況が変化する中で, 生徒はスムーズにブースが運営できるよう各々に工夫を行って対応力を磨くことができた。

### 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 4 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。

対面行事が少しずつ行われるようになり, 来年度は SSI 活動の機会も増加することが期待される。認定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。

### 【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40名

第2学年 教養理学科23名、普通科理系30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は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		21	71	6	3
2 「イノベーション力」が向上すると思う		19	71	8	1
3 「研究するための能力」が向上すると思う		42	47	10	1
4 「自主性・主体性」が身につくと思う		32	50	17	1
5 「変化に対する適応力」が向上すると思う		28	60	13	0

(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」「イノベーション力」「研究するための能力」については研修を通して向上したと感じる生徒が大かった。一方、項目4、5はあまり向上しなかったと回答する生徒がそれぞれ17%、13%存在しており、現地で直接質問を行うなどが制限されていることによる課題も考えられる。



[2] 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4 名

3. 概要

日時: 令和4年8月7日 12:30~16:00

プログラム: 第1部 講演

12:30~12:35 開会あいさつ

12:35~13:20 講演①「近畿大学マンモスプロジェクト」

生物工学技術研究センター 教授 加藤博己

13:30~14:15 講演②「従来と異なる仕組みで働くタンパク質結合薬の開発を目指して」

高圧力蛋白質研究センター 准教授 櫻井一正

14:15~14:30 質疑応答

第2部 ミニ講義・展示・体験コーナー

14:30~16:00 「先端情報技術で“見る・知る・わかる”タンパク質のかたちとはたらき」

高圧力蛋白質研究センター 教授 米澤康滋 准教授 櫻井一正

「動物園とともに学ぶ教育研究」

生物工学技術研究センター 教授 安齋政幸

「高電圧静電場ネットを用いた害虫防除の取り組み」

植物センター・生物工学技術研究センター 松橋珠子 瀧川義浩

「細エンズター：生殖細胞，体細胞，どちらでもない細胞」

生物工学技術研究センター 黒坂哲

「ポスターセッション」

生物理工学研究科所属 大学院生9名

会場: 和歌山県看護研修センター (大ホール)

4. 生徒レポートより感想 (一部抜粋)

■学校では習わないようなことも聞いたりして新たな知識を学べた。ポスターセッションでは自分では思いつかないようなことも学んだり発見できたりして良かった。これからの活動にいかしたい。

[普通科2年 島田純伶]

5. 成果と課題

今まさ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ういう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。大学院生のポスターセッションでは、発表者と年齢が近いこともあって、質問するなど積極的に交流する様子が見られ、質問力を育む場となったように思う。今年度は科学部からの参加者が少なかったため、次年度は部内に限らず幅広く参加を呼びかけたい。

[3]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 2022年10月25日(火)・26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 40名(男子25名, 女子15名)
- (4) 日程

[1日目] 10月25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3班)(炉室、制御室)  
<A班・堀口氏 B班・芳原氏 C班・若林氏>
- 11:30 ~ 12:00 ③講義「原子炉のしくみ」(実験室Ⅲ) <橋本氏>
- 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・若林氏
  - (2) 中性子ラジオグラフィィー B班 (実験室Ⅲ) 担当:松田氏・芳原氏
  - (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26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・若林氏	C班 担当:堀口氏・若林氏
(2) 中性子ラジオグラフィィー (実験室Ⅲ)	C班 担当:松田氏・芳原氏	A班 担当:松田氏・芳原氏
(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、身分証明書の掲示や一時立入者証とポケット線量計を身につける必要性や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等の説明を受けた。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、原子炉運転実習のために必要な

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。

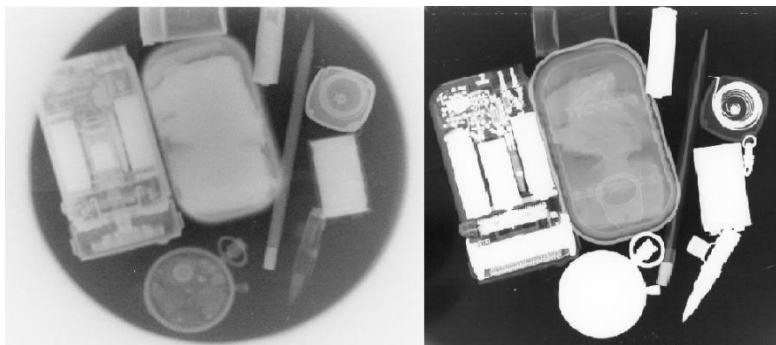
#### ④ 実験及び実習

##### (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。4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た。運転実習を通して、臨界とはどのような状態であるかを学ぶ機会となった。

##### (2) 中性子ラジオグラフィ

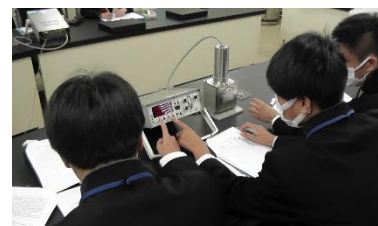
X線や中性子線の発生の仕組みや特徴について講義を受けた。今年には原子炉の中性子線を用いて写真が撮影できた。選んだ被写体のX線で撮影した画像と今回撮影された中性子線のイメージングプレートの画像と比較してX線の場合は物質内の電子密度分布の情報を、中性子線では水素のような軽い原子の分布の情報を得られることを学んだ。また、X線と中性子線の透過性やそれらのイメージングの応用について説明を受けた。



画像（左が中性子線で撮影、右がX線で撮影）

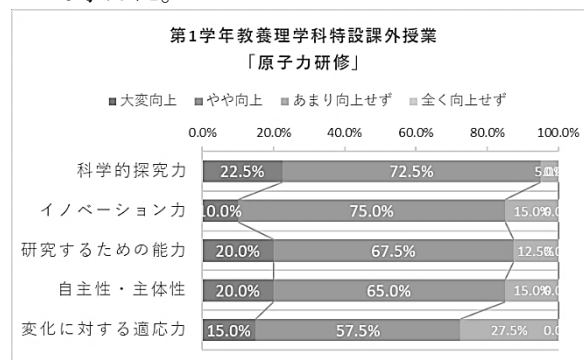
##### (3) 放射線、放射能の測定

放射線モニタ（ベータちゃん）による放射線測定の実験を行い、バックグラウンド放射線について学び、様々な物質の放射線の測定や環境放射線について学習した。GM計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60秒間隔で繰り返し測定する。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、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。その結果が右の表のとおりである。



#### 6. 研修の成果と課題

今年の研修も昨年同様、新型コロナウイルスの影響で感染防止の取り組みをした上で実施した。3班に分かれて、研修を実施した。見学と講義では放射線と放射能、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った。また、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機会を得た。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を学ぶことができた。特に今年度は校外で行う研修が少なく、研究所で実施され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

#### [4] 第2学年特設課外授業「京大森里海ラボ by ONLINE 2022」

##### 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、社会学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活かしていく。

##### 3. 対象 2学年 3名 (SITP 水質調査班)

##### 4. 概要

1. 日時：2022年10月23日(日)13:00~17:00

2. テーマ：里山・里海の魅力と課題

3. 趣旨：集落を取り巻く二次林などからなる里山や、集落近い里海は、人々の生活によって成立し、生活・文化を支えてきた。また、その結果、人による攪乱は高い生物多様性も維持してきた。しかし、近年の生活スタイルや地球規模での環境の変化から、人々の暮らしが里山・里海から離れ、これまでの里山・里海の特徴が大きく棄損されていることが指摘されている。今回の森里海ラボでは、身の回りにある里山・里海の状況を共有し、これからの里山・里海や身の回りの自然の在り方を考える。

4. 主催：フィールド科学教育研究センター、イオン環境財団

共催：野生動物研究センター 協力：地球環境学堂

5. タイムテーブル：

12:30 アクセス開始

13:00 開会あいさつ (朝倉センター長、イオン環境財団) 趣旨説明 (徳地)

13:05 基調講演「能登の里山里海 ~今、そして未来へ」

講師 小山 明子 (国連大学 サステナビリティ いしかわ・ かなざわオペレーティング・ユニット 研究員)

13:55 休憩

14:05 グループワーク

15:15 休憩

15:20 グループワークのまとめ

16:00 グループ発表 (5分/G)

16:30 講評 (講評者：①小山明子②杉浦秀樹③徳地直子)

16:50 閉会挨拶 (朝倉センター長)、記念写真、終了



##### 5. 成果と課題

全国的环境保全や生態系に興味を持つ生徒との貴重な交流の場となり、生徒たちは大いに刺激を受けたようであった。一人ひとりに発表が任せられ、グループで交換した意見をまとめ、他グループに報告する機会も得た。

また、事前に出張ラボと題して、国立土木研究所自然共生研究センターの中川光先生、京都大学フィールド科学教育研究センターの坂野上なお先生に來校して頂き、SITPで実施している水質調査についての指導もして頂いた。校内で活動するだけではできない体験となり、非常に良い学びとなった。

2023年3月には京都大学で森里海シンポジウムが予定されており、本校からは研究ポスターを提出する予定となっている。



## 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4年5月2日（月）

対象生徒 第1学年生徒全員（普通科159名，教養理学科40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23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ないか、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、同定を行うことに苦労している生徒が数多く存在していることも感じられた。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にしている。「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1kmの距離があるため、5クラスに担当区域を分けて、さらに、燃えるゴミ、缶、ビン、ペットボトルの4項目について回収作業を行った。集めたごみの回収については、市民環境局環境部収集センター西事務所が毎年快く協力してくれている。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）

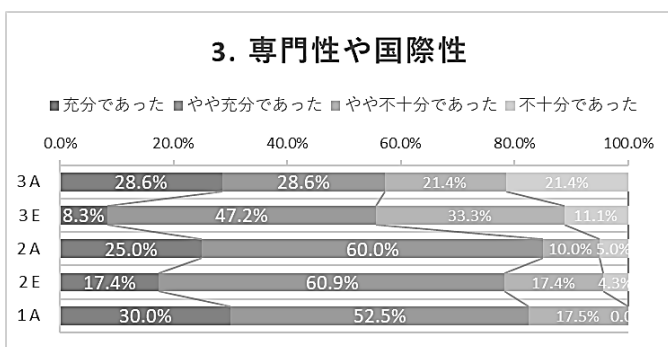
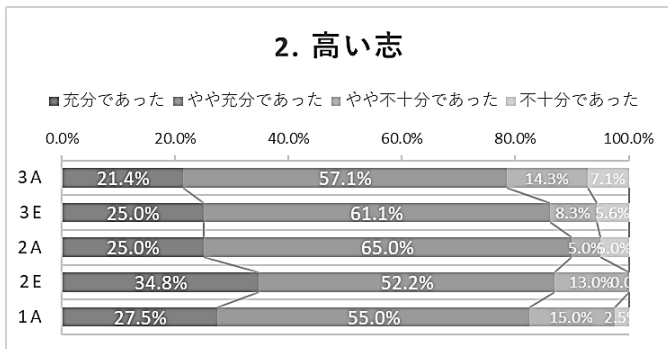
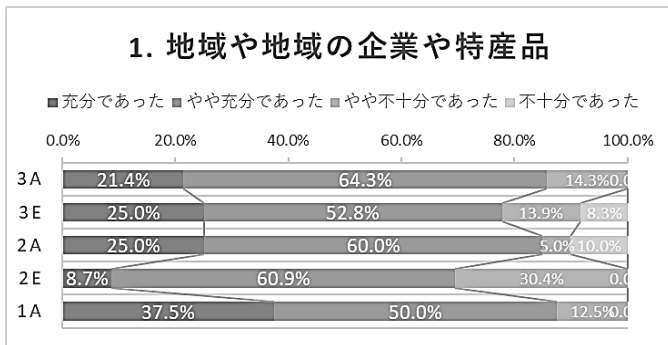
回答数 1年A組（教養理学科）40名 2年A組（教養理学科）23名と2年E組（普通科理系）30名  
3年A組（教養理学科）16名と3年E組（普通科理系）40名

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

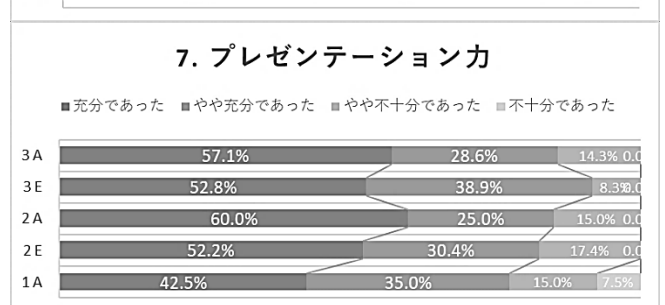
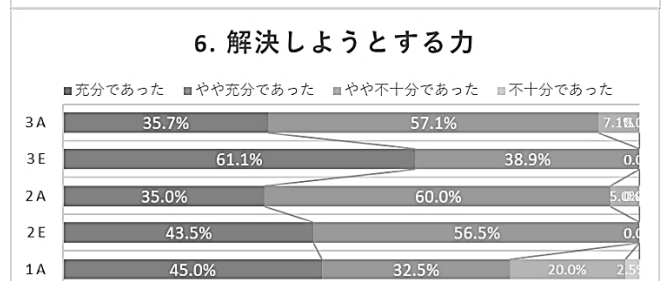
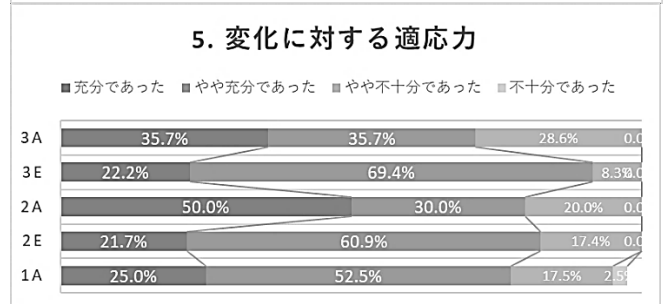
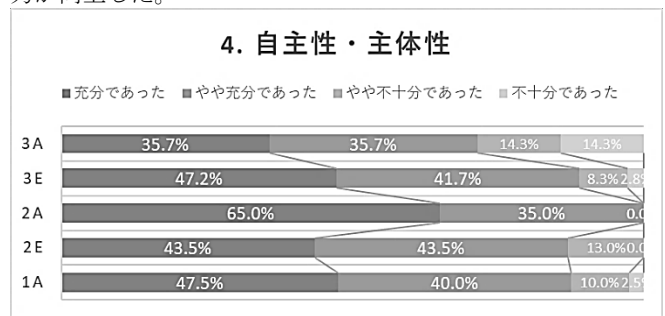
I-1. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」での「夢のかたち講座」では、「地域との共創」や「高い志」等について学べる機会と位置付けていました。これらの項目について教えてください。

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。



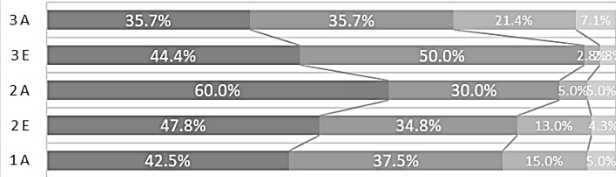
I-2. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」での「社会問題研究」では「自主性・主体性」「変化に対する適応力」「課題解決能力」「プレゼンテーション力」「コミュニケーション力」を育成する機会と位置付けていました。これらの項目について教えてください。

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。



## 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



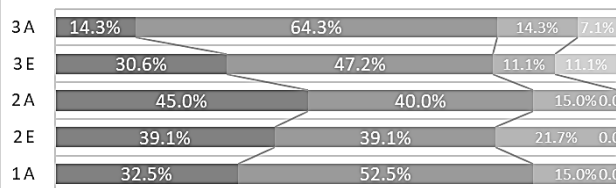
## II. 探究活動 (SITP 等での課題研究など探究的な活動)

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」が必要な力と考へ、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。

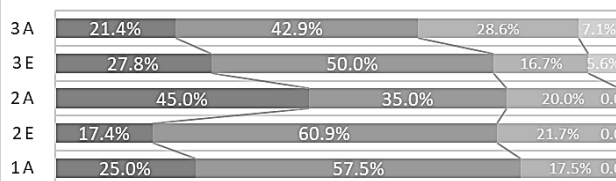
## 9. 科学的探究力

■ 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



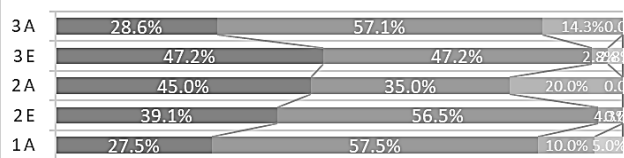
## 10. イノベーション力

■ 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



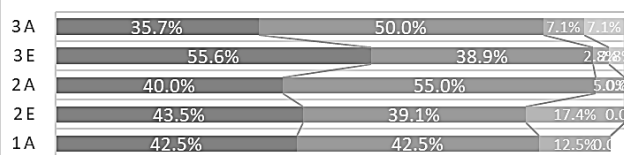
## 11. 研究する力

■ 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



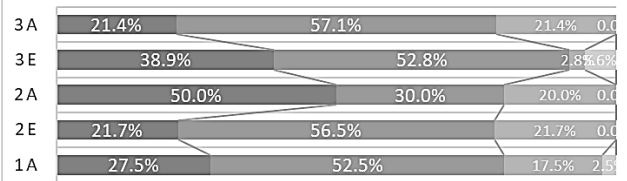
## 12. 自主性・主体性

■ 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



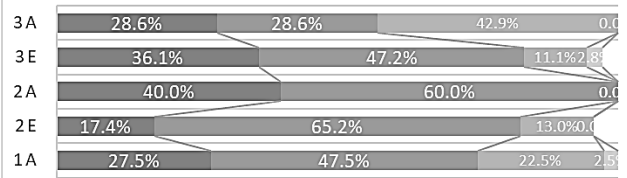
## 13. 変化に対する適応力

■ 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



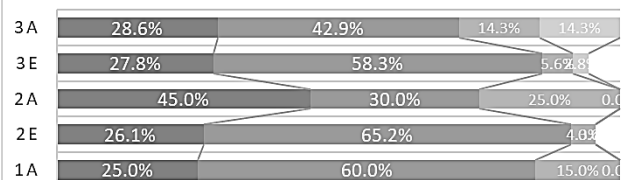
## 14. 課題を設定する力

■ 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



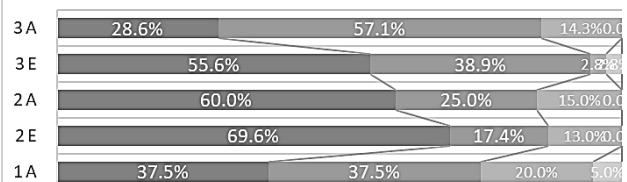
## 15. 課題を解決する力

■ 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。

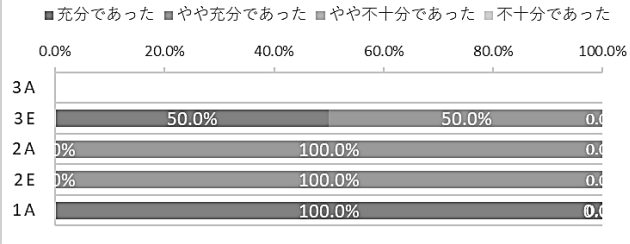
参加したことがない人は、次の項目のIVに進んでください。

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。

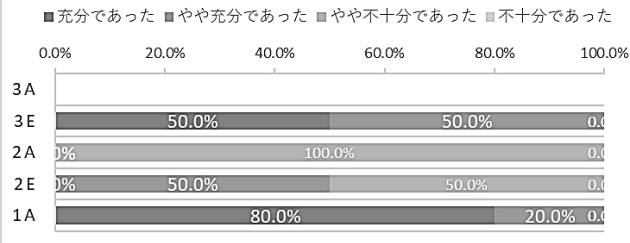
18. 科学的探究力を持つことができた。
19. イノベーション力 (新しい価値を創造する力) を持つことができた。
20. 研究する力が身についた。
21. 自主性・主体性を持って、取り組むことができた。
22. 変化に対する適応力が身についた。
23. 地域での活動に興味を持つことができた。
24. 地域の住民 (子供を含む) との交流を通して、コミュニケーション力が向上した。
25. 高い志を持つことができた。
26. 専門性を高めることができた。



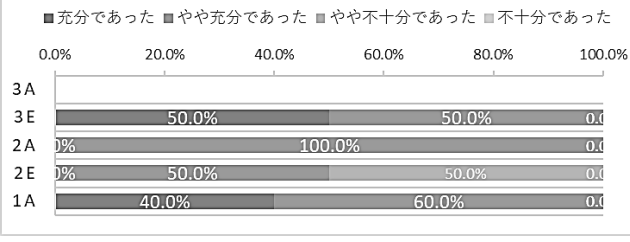
### 18. 科学的探究力



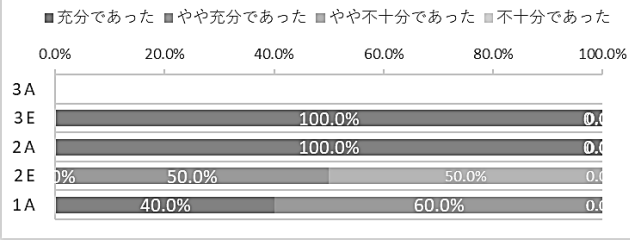
### 19. イノベーション力



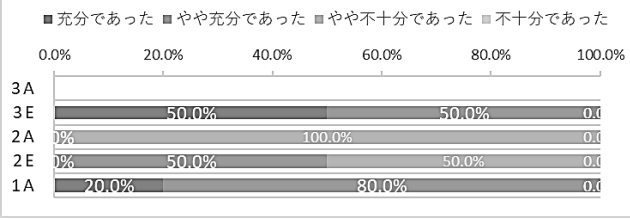
### 20. 研究する力



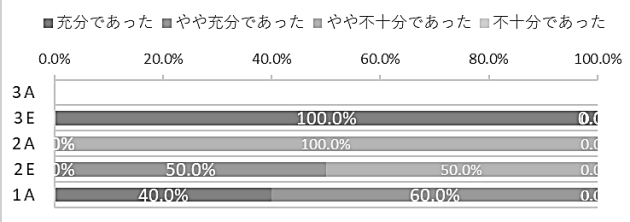
### 21. 自主性・主体性



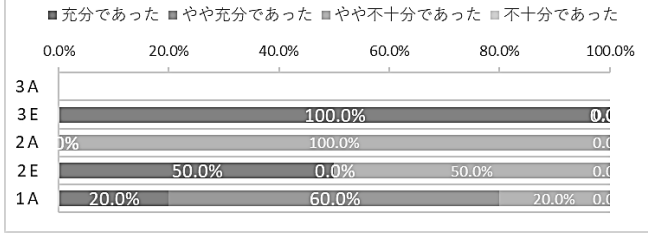
### 22. 変化に対する適応力



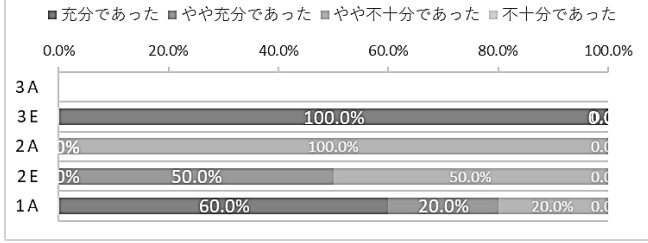
### 23. 地域での活動



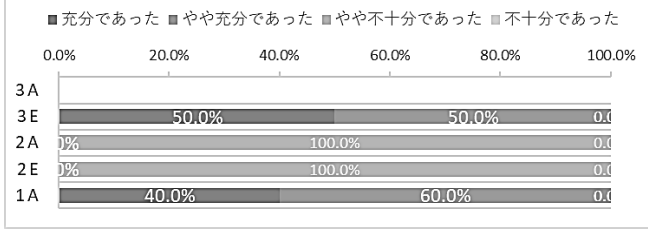
### 24. 地域のコミュニケーション力



### 25. 高い志



### 26. 専門性

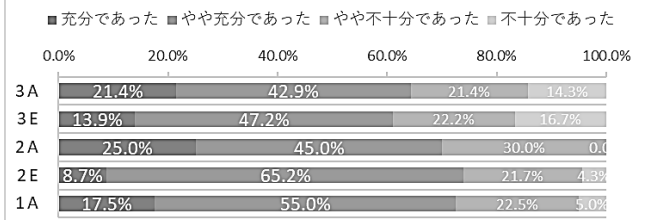


## IV. グローバルリテラシー育成 国際理解教育

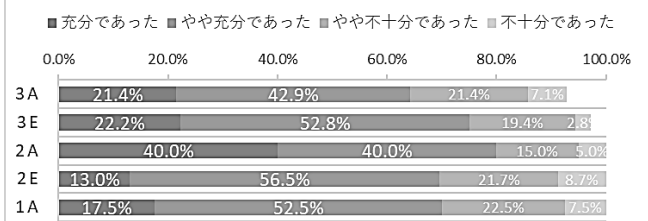
IV-1. グローバル・リテラシー育成のため、国際理解教育を推進するために、地域企業連携や3学年で実施している情報.Comの授業に取り組んできました。将来、国際的に活躍できるグローバルリーダーの育成に必要な「地域との共創」「リーダーの育成」について身につく機会として位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

- 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。

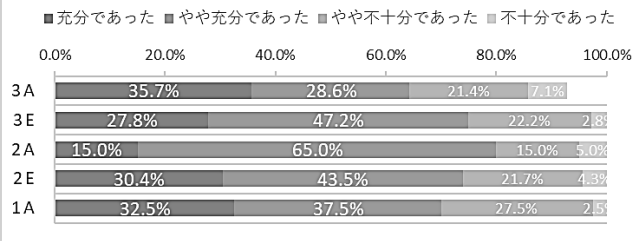
### 27. 地域での活動



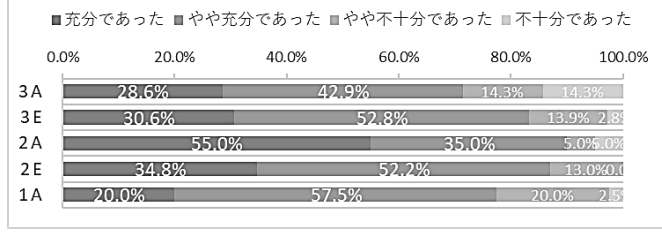
### 28. コミュニケーション力



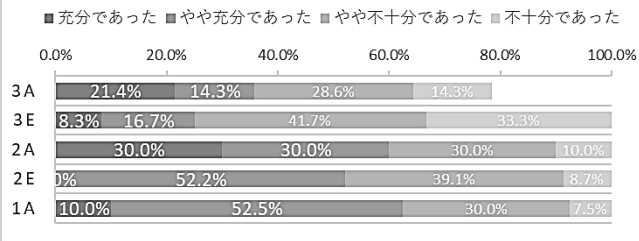
### 29. 高い志



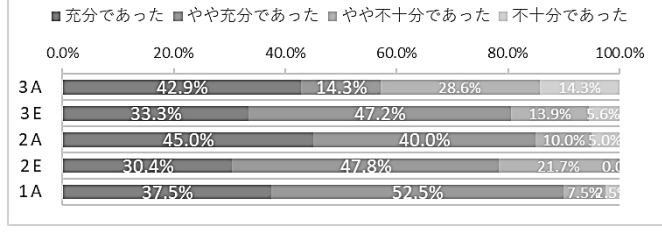
### 34. 研究する力



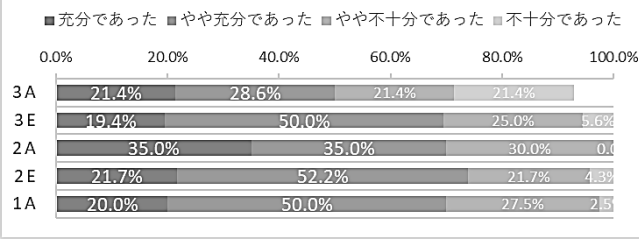
### 30. 国際性



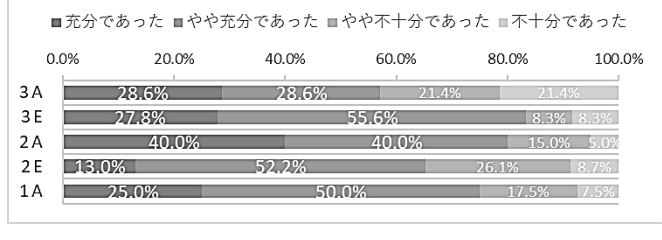
### 35. 自主性・主体性



### 31. 専門性



### 36. 変化に対する適応力



## V. 先端科学技術研修と環境教育

V-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。

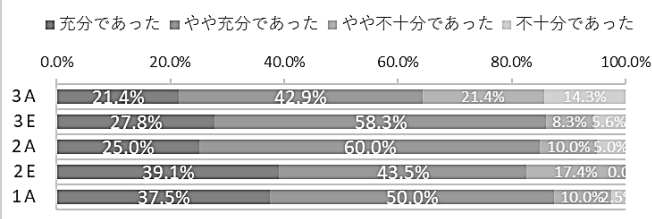
38. イノベーション力（新しい価値を創造する力）を持つことができた。

39. 研究する力が身についた。

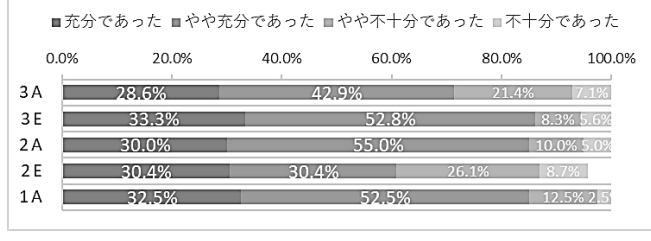
40. 自主性・主体性を持って、取り組むことができた。

41. 変化に対する適応力が身についた。

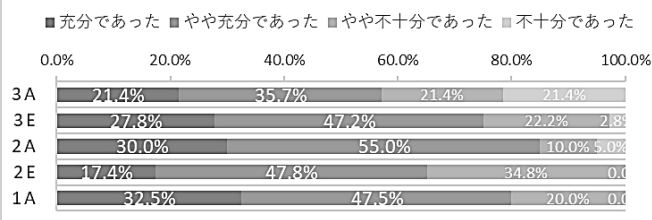
### 32. 科学的探究力



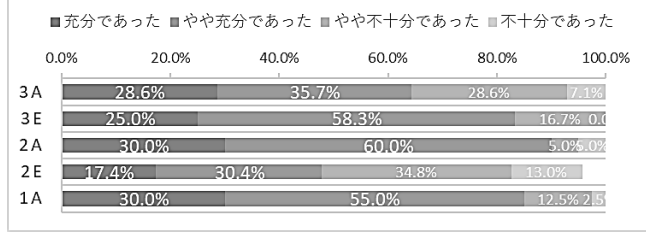
### 37. 科学的探究力



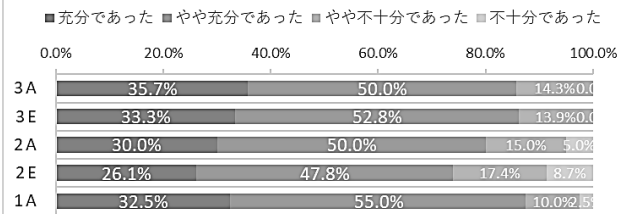
### 33. イノベーション力



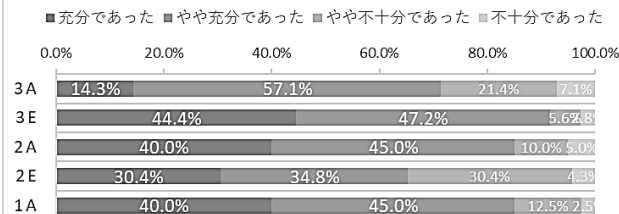
### 38. イノベーション力



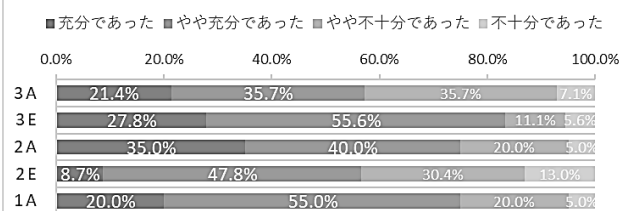
### 39. 研究する力



### 40. 自主性・主体性



### 41. 変化に対する適応力

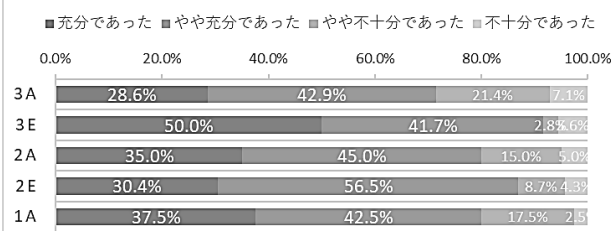


## VI. 科学分野におけるリーダーの育成

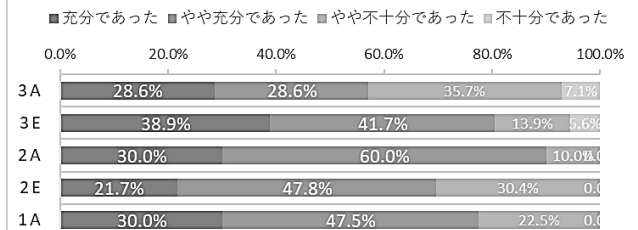
VI-1. 1年生での総合的な学習の時間「風は緑に」、2年生での総合的な学習の時間「SITP」、特設課外授業、SSI活動、科学部の活動の全てにおいて主体的で自主的な活動を通して、「新しい価値を生み出す自主研究」を推進し、科学の分野で活躍し「地域共創」に貢献することのできる科学的リーダーの育成を目指してきました。そこで、「科学リテラシー」「地域との共創」「リーダーの育成」に必要な力を身につく機会と位置付けてきました。それらの項目をさらに細かく分けた内容について質問するので教えてください。

- 42. 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。

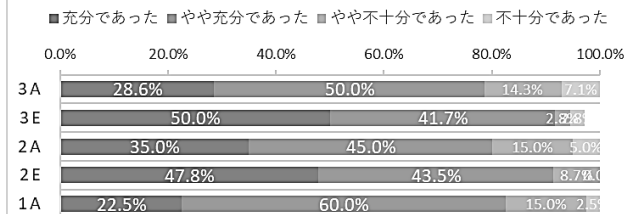
### 42. 科学的探究力



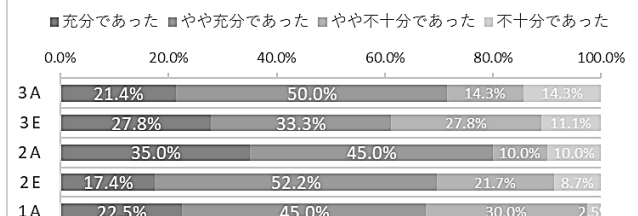
### 43. イノベーション力



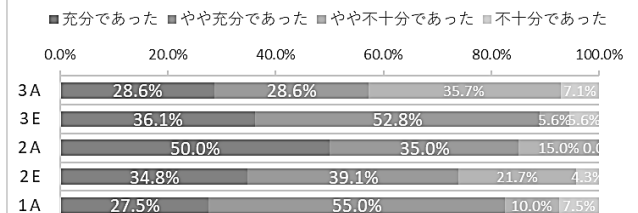
### 44. 研究する力



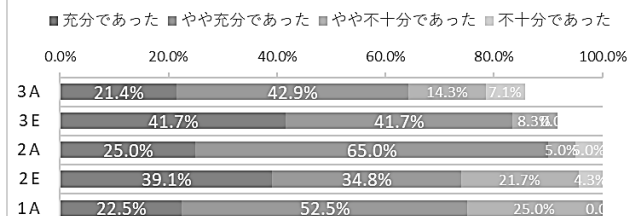
### 45. 地域での活動



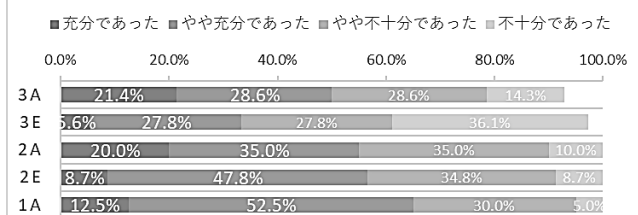
### 46. コミュニケーション力



### 47. 高い志

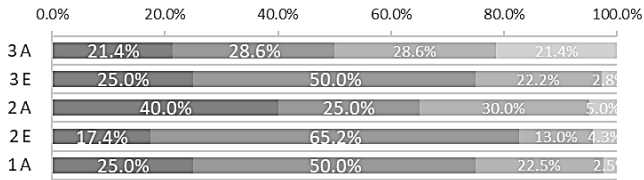


### 48. 国際性



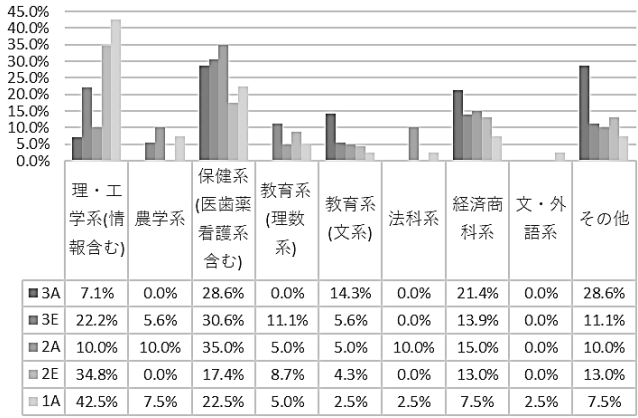
## 49. 専門性

■ 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

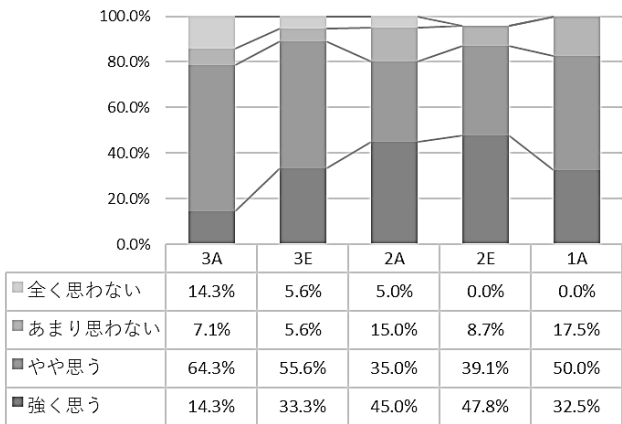


Ⅶ 3年間SSH事業に参加をしてきました。今の考えを聞きます。

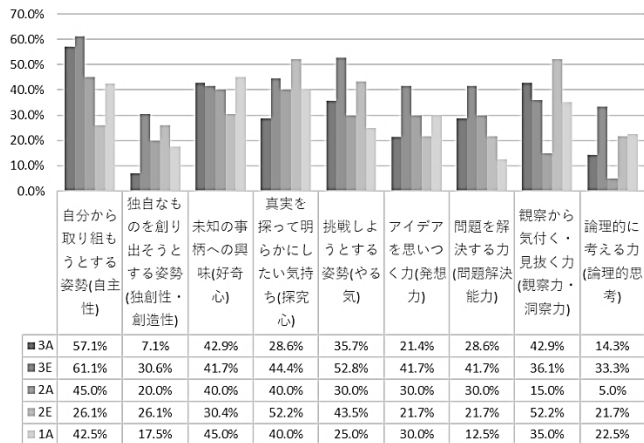
### あなたが希望している分野は何ですか？



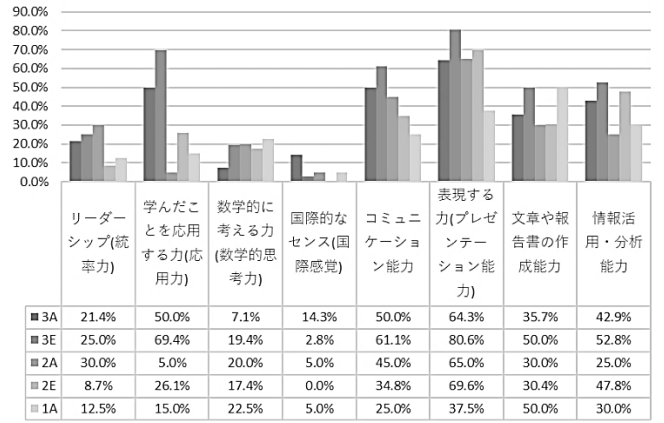
### SSH事業への参加で自分は成長したと思いますか？



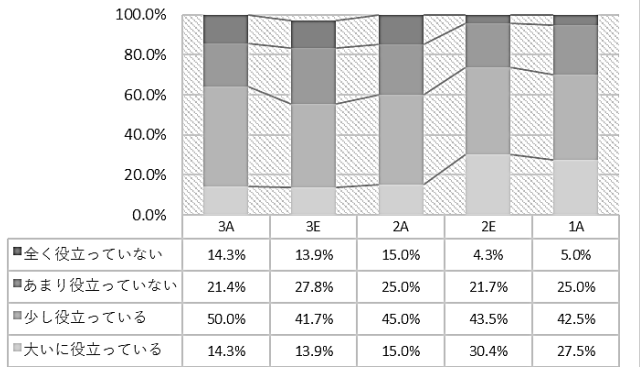
### SSH事業に参加をしてきました。自分の最も成長したと思われるのはどの様なところですか？



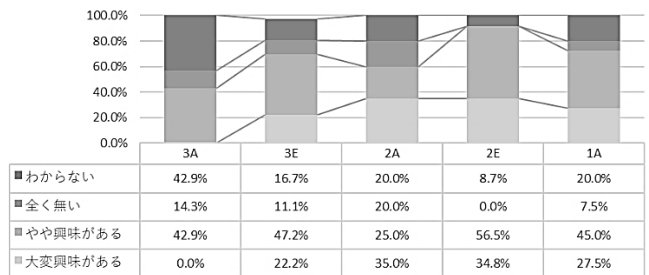
### 自分の中で最も力がついたと思われるのはどの様なところですか？



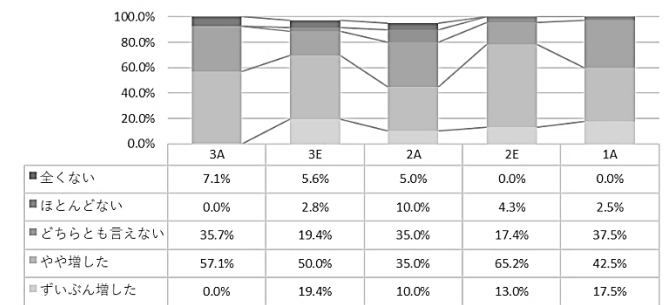
### 自分の進路を考える上でSSH事業は役に立つと思いますか？



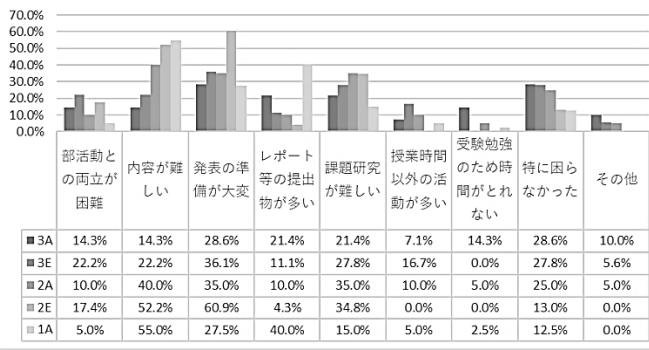
### 数学や理科を活かせる職業に興味はわかりましたか？



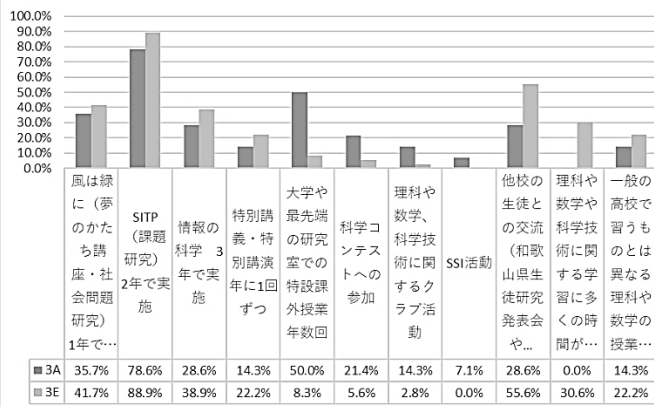
### 科学全般の学習に対する興味・関心・意欲が増しましたか？



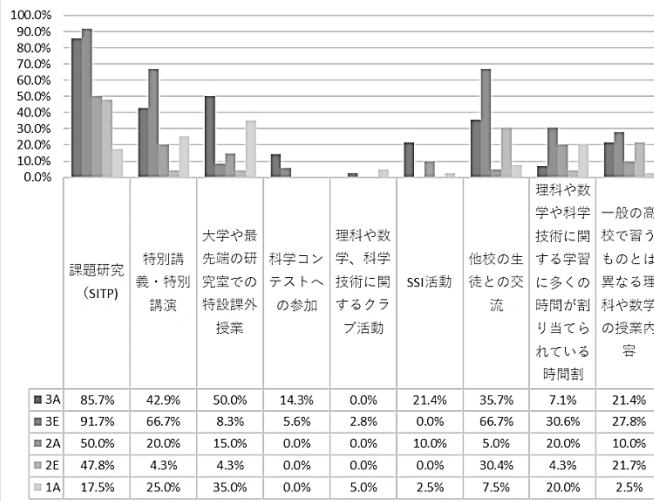
SSH事業への参加にあたって、困ったことは何ですか？(複数回答可)



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？(複数回答可)



あなたが参加してよかったと思うSSH事業の内容はどれですか？(複数回答可)



学校の校長に対して発表をすることができてプレゼン能力があがった。2年生のSITP活動でのフィールドワーク。近大の原子炉を使った実習をしたこと。課外活動で、学校の外へ行ったりして、今まで関わりのなかった新しい世界を知ることができた。一年生の時に、近畿大学にある原子炉に課外活動として参加した際に原子炉のしくみについて初めて知ることがたくさんあり、興味や好奇心が沸いた。また、SSHの発表で他校との交流活動はとてもよかった。元々は、発表することがあまり得意でもなく好きでもなかったので発表する前までは、苦痛で仕方なかったけどやり終わった後は次の発表する時への苦痛感が違った。大学でもこの経験を生かして頑張りたいと思いました。以前まで発表が苦手でしたが、SSH事業などに参加したおかげで発表する機会が増え練習もたくさんでき、発表への気持ちの持ち方が変えられたことです。2年生の時に研究した報告書ではチームのみんなと協力して完成することができたうえ、睡眠の実態について詳しく知れた。

(3年E組)

他校の生徒との交流。SITPで専門の人からお話を聞けてアドバイスをもらえたこと。SITPで普段の生活の中でできない実験をすることができてよかった。他校の生徒との交流。高校野球を通じて思いやりやコミュニケーション能力を養う事ができた。缶サット甲子園を通じてプレゼン能力や問題解決能力を養うことができた。SITPで研究したことをポスターにして発表したこと。SITPの取り組みが印象深かったです。自分が好きな生物分野のDNAについて学べたので、楽しかったです。缶サットの大会で部活動などの都合で何人が抜けて緊張度合いが増したこと。現役の社長による講義で、彼らがどんなことを目標にして過ごしてきたか聞いたこと。普通の授業ではしないような研究をできたことが良かった。他校やほかの班の研究を聞くのも面白くためになった。2年の時に実施したSITPで周り協力して課題を解決したこと。数学や理科が多く、大学で使えるなど思いました。SITPは研究に触れるいい機会だと思うので、今後も実施すると思います。屋久島研修で、日本の様々な生態系について学べたこと。また、実際にフィールドワークでその様子を見に行くことができたこと。2年のときに、ビッグホールでやった大きなスクリーンを使って行ったプレゼンテーションは、なかなか経験することのできない良い経験だったと思う。これからも人前でプレゼンテーションする機会はあると思うのでこの経験をしっかりと生かしていきたい。SITP課題研究 "SITPでの活動で、データの処理の仕方を学ぶことができました。多方面の視点から、物事を客観的に見て思考する力を身につけることができました。科学オリンピックに参加できたのは貴重な経験だと思います。グループで協力して自分たちが研究した内容を他校の人と共有したこと。ビッグホールでの他校とのSITP活動の成果発表並びに意見交換会。他校との交流。SITPの課題研究。夢のかたち講座。情報の授業。SITPのプレゼンテーション。SITPで学んだことが多かったのも印象に残っている。SSH発表の他校との交流で考え方の幅が広がった。課題研究で、長期的に研究することの大切さを学んだ。SITP、屋久島 ビッグホールでの発表会。缶サットの作成や大会で三位の成績を残したこと。水温のせいですがうまくいかなかった。特にSITPの課題研究が印象に残っている。自分で課題を見出し探究する力がついた。SITP。SITPで問題解決に向けて取り組んだこと。SITPの成果発表でプレゼンテーションをしたこと。他校の発表を聞いたこと。SITPで化学を選択し、カイロの研究をしたこと。

Ⅷ 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)

大変な活動が多かったがやりがいのある活動をすることができた。班の仲間と協力して実験したこと。SSHの実験で、たくさんの失敗をしたことによって個人的に成長した部分が多かったです。課題研究の発表で、たくさんの教授が質問をしてくれたことによってプレゼンテーション能力が向上しました。国の高校生が集まる大会で先生に褒められました。全国大会出場して、発表する能力があがりました。新しい体験ができて、良かったです。SITPでの探究活動。いくつかの

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			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	標準 単位数	1年	2年	3年	履 修 単 位 数	教 科 別 履 修 単 位 数	◎選択科目 1年 ★印 (芸術) から1科目を選択 2年 △印から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
国語 国語総合	4	5		5	15		
現代文B	4	2	2	4			
古典B	4	3	3	6			
地理 世界史A	2	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			
保健 体育	7～8	2	2	3	7	9	
保健	2	1	1	2			
芸術 音楽I	2	★2		0・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		3	18		
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	*生活科学：SSH特別措置による学校設定科目	
情報 情報 Com.			2	2	2	*情報 Com.：SSH特別措置による学校設定科目	
普通科目計		20	19	19	58		
専門 理数物理	4～8	2	2	□3	4・7	21	
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		
SSH物理				◇2	0・2		
SSH化学				◇2	0・2		
SSH生物				◇2	0・2		
理数数学I	4～8	4		4	4	20	
理数数学II	6～10	5	4	9			
応用数学A	3			※2	2・4		
応用数学B				※2	0・2		
SS数学							
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			

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			
教科・科目	標準 単位数	1年	2年	3年	履 修 単 位 数	教 科 別 履 修 単 位 数	＜選択科目＞ ★印から1科目 2年文系 △印から1科目 3年文系 ▲印から1科目 2年理系 □印から1科目 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	
国語 国語総合	4	5			5	18		
現代文B	4	2	2	3	3	16		
古典B	4	3	3	3	3			
地理 世界史A	4	2	2		4	14		
世界史B	2		△2		2	11		
日本史A	2		△4		4	9		
日本史B	4		△2		2	6		
地理A	2		△4		4			
地理B	4			▲3	3			
地理探究I				▲3	3			
地理探究II				▲3	3			
地理探究III					3			
公民 現代社会	2	2		▲3	2	5		
公民探究				▲3	3	2		
数学I	3	4	4	2	4	20		
数学II	4	4	4	2	3	18		
数学III	5			※5	0・5	14		
数学A	2	2	2		2			
数学B	2	2	2	※4	※5	0・4・5		
応用数学					2			
理科 物理基礎	2	2			2	18		
物理	4		□3		3	12		
化学基礎	2	2	2		2	10		
化学	4		3		3	6		
生物基礎	2	2			2	2		
生物	4	2	□3		3	0・4・6		
理科補習				□2	2	0・2		
保健 体育	7・8	3	2	3	3	10		
保健	2	1	1		2			
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			
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			
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	2		4		3	18		
英語表現I	4	3			3			
英語表現II	4		3		3			
実践英語	2		■2		2	6		
家庭 家庭基礎	2	2			2	4		
生活文化I			■2		2	4		
生活文化II			□2		2	2		
情報 情報の科学	2			2	2	2		
情報 Com.					2	0・2		
小計	33	32	32	34	99			
HR	1	1	1	1	3			
総合的な探究の時間	3～6	1	2	0	3			
合計	35	35	35	35	105			

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	5・8		
世界史A	2						
地理A	2	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	2	3			3		
英語表現I	2	3			3		
英語表現II	4				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							
情報					2		
情報科学					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。

\*生活科学：SSH特別措置による学校設定科目

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			4	14	2年文系 △印から1科目 ■印から1科目
世界史B	2		△2		0-2			
日本史B	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		
公民探究					▲3	0-3		
数学	3	4				4	20	★印から1科目 ▲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			3	6・7		
数学II	5				▲5	0-5		
数学III	2	2			2	2		
数学A	2				2	2		
数学B	2				★4	▲5	0-4・5	
応用数学								
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				□3	0-6		
化学基礎	2				2	2		
生物基礎	4				3	0-6		
生物	2	2			2	2		
理科演習	4				□3	0-4・6		
保健	7-8	3	2		3	8	10	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		
芸術	2	★2				0-2	6	
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	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	3	3				3	21	
コミュニケーション英語I	4				3	3		
コミュニケーション英語II	4				4	3		
コミュニケーション英語III	2	3			3	3		
英語表現I	4				3	3	6	
英語表現II					■2	0-2	4	
実践英語						0-2	2	
家庭	2	2				2	6	
家庭基礎					■2	0-2		
生活文化I						0-2	4	
生活文化II					□2	0-2	2	
情報	2					2	2	
情報科学					2	0-2		
小計		33	32	32	34	99		
HR		1	1	1	1	3		
総合的な探究の時間		3～6	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。

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

令和4年(2022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・科目	学年・類型	標準単位数	教養理学科			履修単位数	教科別履修単位数	備考
			1年	2年	3年			
国語 現代の国語	2	2				2	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4単位分を選択 (2科目の場合は生物探究・理科探究又は生活文化Ⅱ・生物探究の組合せに限る) □印から1科目を選択
言語文化	2	3				3		
論理国語	4		2	2		4		
古典探究	4		3	3		6		
地理総合	2	2				2		
地理探究	3		3			3		
歴史総合	2	2				2		
地理探究A				◇4				
公民	2			△3		2		
倫理	2			△3		0-3		
政治・経済	2			△3		0-3		
保健	7~8	2	2	3		7		
体育	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 英語コミュニケーションⅠ	3	3				3		
英語コミュニケーションⅡ	4	3				3		
英語コミュニケーションⅢ	4			3		3		
論理・表現Ⅰ	2	2				2		
論理・表現Ⅱ	2	3				3		
論理・表現Ⅲ	2			3		3		
家庭基礎	2	2				2		
生活文化Ⅱ				◎2				
情報Ⅰ				2		2		
情報Ⅱ				2		2		
理数 理数探究	2~5			2		2		
普通科目合計		2.1	1.9	2.1		6.1		
専門 理数物理	4~8	2	2	◇4		4.8		
理数化学	4~8	2	2	◇4		8		
理数生物	4~8	2	2	◇4		4.8		
理科探究				◎2		0-2		
理数数学Ⅰ	4~8	4				4		
理数数学Ⅱ	6~10	4	5	3		8		
応用数学A		2		□2		2		
応用数学B			2	□2		2-4		
SS数学				□2		0-2		
専門科目合計		1.2	1.3	1.3		3.8		
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			3		
合計		3.5	3.5	3.5		10.5		

令和4年(2022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・科目	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			
国語 現代の国語	2	2				2	20	<選択科目> ★印から1科目 1年 ◇印から1科目 2年文系 △印から1科目 ☆印から1科目 2年理系 △印から1科目 □印から1科目 3年文系 ▲印から1科目 ■印から1科目 ※印から1科目 3年理系 ▲印から4単位分 (2科目の場合は倫理・公民探究または政治・経済・公民探究の組合せに限る) ▽印から1科目 ◎印のどちらか 物理と生物は継続履修とする
言語文化	2	3				3		
論理国語	4		2	2		4		
古典探究	4		3	3		6		
地理総合	4			■4		4		
地理探究	2	2				2		
歴史総合	2	2		△3		0-3		
日本史探究	3		△3	△3		0-4		
世界史探究	3		△3	△3		0-3		
公民	2			4		0-4		
倫理	2	2		2		2		
政治・経済	2			▲2		0-2		
公民探究	2			▲2		0-2		
数学Ⅰ	3	3				3		
数学Ⅱ	3	4		4		8-7		
数学Ⅲ	3			2		0-4		
数学A	2	2				2		
数学B	2	2		2		2		
数学C	2			2		0-2		
応用数学	2			■4		0-4		
理科 物理基礎	2	2				2		
物理	4	2		□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		0-6		
地理基礎	2	2				0-2		
生物探究	4			2		0-2		
理科探究(化地)				※2		0-2		
保健	7-8	2	2	2		7		
体育	2	1	1			2		
芸術 音楽Ⅰ	2	★2				0-2		
音楽Ⅱ	2		☆2			0-2		
音楽Ⅲ	2					0		
美術Ⅰ	2	★2				0-2		
美術Ⅱ	2		☆2			0		
美術Ⅲ	2					0-2		
書道Ⅰ	2	★2				0-2		
書道Ⅱ	2		☆2			0-2		
書道Ⅲ	2					0		
芸術表現Ⅰ	2			■4		0-4		
英語 英語コミュニケーションⅠ	3	3				3		
英語コミュニケーションⅡ	4	3				3		
英語コミュニケーションⅢ	4			4		4		
論理・表現Ⅰ	2	3				3		
論理・表現Ⅱ	2	2				2		
論理・表現Ⅲ	2			3		3		
実践英語	2			2		2		
家庭基礎	2	2				2		
生活文化Ⅰ			☆2			0-2		
生活文化Ⅱ				※2		0-2		
情報Ⅰ	2	2				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	1	2			3		
合計		3.5	3.5	3.5		10.5		



### 【Ⅲ】海南高等学校SSH運営指導委員会

#### 〔1〕令和4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4年8月30日（火）16時00分～ 場所：和歌山県立海南高等学校 多目的室

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）運営指導委員会の紹介

[出席]

芦田 久 近畿大学生物理工学部 教授  
中川 優 和歌山大学システム工学部 名誉教授  
林 聡子 和歌山大学システム工学部 准教授

[欠席]

平嶋 健太郎 和歌山県立自然博物館 専門員  
服部 康雄 海南市教育委員会学校教育課 指導主事

##### （2）管理機関

岩橋 絵美 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

川久保校長・繪本教頭・大島事務局長・岸田・塚・田中・塩崎・長谷部・南・西村・宮本・小西・上地・児玉・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准教授 林先生を選出。

#### 5. 海南高校学校事務局説明〔大島事務局長〕

##### （1）令和3年度 和歌山県立海南高等学校SSH事業の報告

<トピックス>

- ・研究概要の報告
- ・SSH卒業生ホームカミングデー
- ・SSH卒業生へのアンケート結果

SSH卒業生へのアンケートでは、科学に対する興味・関心・意欲について、88.8%の人から向上したと回答を頂いた。

<意見・感想>

- ・ループリックは文字が多くて読むのがしんどくなると思うので、生徒たちも見るとすべきポイントを把握すると運用しやすくなると思う。
- ・外部発表することで比較対象が出来て、自分の立ち位置への理解が深まると思う。

##### （2）令和4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>

- ・令和4年度から、SSH認定枠として指定を受ける。

・6つの取り組みとして、今年度からは「成果の展開・普及とブラッシュアップ」および「将来の自走化に向けての取り組み」を新たに始める。

<意見・感想>

・生物系に関しては、時間スケールで考えたら何か新しいことがありそうだが、数学や物理は判明していることも多いので、新しいことを始めるのが難しいと思う。

・アルゴリズムとか数学とか、その他に関しても少し工夫すれば新しい発見になるのではないかと思う。

・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。

(3) 3年生の個人研究に関する意見・感想

・ネットで調べて、大学の先生と連絡を取ることが出来れば大したものだと思う。

・授業なのできちんと評価しなければいけないため、評価ラインをきちんと設けた方が、次年度の生徒たちから見てもわかりやすいと思う。

・選択科目であれば、裏で数学とか英語とか入れると受験対策のために流れてしまいそう。

・フィールドワークなど、一人で行ったら危ない作業もあるので、対策を考える必要があると思う。

[2] 令和4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5年2月13日(月)16時00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、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。また、SSH認定枠として行っていることを校長より運営指導委員へ伝え、今後の指導についての協力をお願いした。

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、質疑応答および協議

※今年度の事業報告については校内発表会で報告した。

<トピックス>

・予算がつかない認定枠の中で、どのようにして資金を調達してくるのか、ご意見を頂いた。

・他校との交流は良い刺激になると思うので、今後も継続していくべきだと思う。

・来年度も、早い段階で研究テーマについて話をする機会があれば、色々助言出来て良いと思う。