

和歌山県立海南高等学校

平成29年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書 第2年次



はじめに

和歌山県立海南高等学校 校長 湯川 昌彦

本校は、文部科学省より平成29年度から平成33年度までの5年間にわたり、4期目のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、研究開発学校としての取組を継続しています。平成16年度に初めてSSHの研究指定を受け、4期連続の研究指定校は全国でも数少ない限られた学校の一つであり、研究課題や成果等でも一層レベルの高いものが求められていることを痛感しながら、生徒と教職員が一丸となって日々の取組を進めています。

第4期における研究開発課題は、科学技術イノベーション力と共創力の育成を目指した主体的な学びを柱とし、科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材の育成を目指し、そのために必要な教育課程や指導方法の研究開発を行うこととしています。このため、課題研究や科学部活動において、教科や分野を超えた研究テーマを設定し、科学的探求力や科学的リテラシーの向上を図るだけでなく計画力やデザイン力も含めて評価することに努めています。そして、新たな研究開発において、科学への興味・関心・理解を深めると共に、地域も含めた社会全体における多様な課題解決に積極的に取り組み、未来に向けて少しでも有意義な新たなイノベーションを生み出す創造力の養成をひとつの目標に置いています。

本校校歌の歌詞にある「風は緑に」に由来する、新たな研究開発事業のACS活動（Active Creation for Society）、「風を学ぶ」をスタートさせました。生徒たちの成長を促してくれる「風」を受けながら、「緑」豊かな海南の地域社会で高い志を持ち、歴史と伝統あるこの地域を支え、発展させていく人材の育成を目指しています。この「風を学ぶ」の活動を通じて、生徒ひとり一人が自らの生き方を考え、大きな社会全体における変化に対する適応力やコミュニケーション能力を兼ね備えた、未来を切り拓く「アクティブ・ラーナー」となるために、地域との連携を深め、地域共創の学びの活動を取り入れることにより、生徒たちの成長に繋がりたいと考えています。

本年度の取組では本校の「アオバズクの調査」が「第62回日本学生科学賞」において中央審査で入選2等を受賞したのを始め、県外、県内の数多くの発表会においても牽引校として積極的に一翼を担っています。このことは本校のSSH活動が計画的・継続的に進んでいる証でもあります。今後も様々な大学との連携も含め、さらに幅広い活動を続けてまいります。

最後になりましたが、本校のスーパー・サイエンス・ハイスクール事業にご指導、ご助言を頂いています運営指導委員会並びに和歌山県教育委員会の皆様、関係機関の皆様と、ご支援、ご協力下さいました文部科学省、JSTの皆様にご心から御礼を申し上げますとともに、今後とも一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

① (別紙様式1-1)平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告(要約) ……	1
② (別紙様式2-1)平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題 ……	5

I 章 平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の概要

1 学校の概要 ……	8
2 研究開発課題 ……	8
3 研究の概要 ……	8
4 研究開発の実施規模 ……	8
5 研究の内容・方法・検証等 ……	9
6 研究計画・評価計画 ……	12
7 SSH研究開発の経緯 ……	13
8 実施の効果とその評価 ……	15
9 校内におけるSSHの組織的推進体制 ……	15
10 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及 ……	16

II 章 研究開発の内容・実施の効果とその評価

【I】 イノベーション力の育成と探求活動

A ACS活動「風」を学ぶ ……	17
B 課題研究 ……	21
C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 ……	23
D 和歌山県立海南高等学校SSH成果発表会 ……	24
E 研究発表と成果 ……	25

【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 ……	26
B SSI活動 ……	26

【III】 先端科学技術研修と環境教育

A 特設課外授業

[1] 第1学年夏季特設課外授業「屋久島研修」 ……	28
[2] 第1・2学年夏季特設課外授業「SSH生徒研究発表会」 ……	32
[3] 第1学年夏季特設課外授業「関東研修」 ……	34
[4] 第1・2学年秋季特設課外授業「関西研修」 ……	36
[5] 第1学年教養理学科特設課外授業「原子力に関する研修」 ……	39
[6] 第2学年教養理学科冬季特設課外授業「和歌山大学先端科学技術講座」 ……	41

B その他の研修

[1] 臨海実習と海岸クリーン作戦 ……	44
[2] 特別講義「データ処理の基礎を学ぼう」 ……	47

【IV】 国際理解教育

A 「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山 ……	48
B 学校設定科目「情報 Communication」 ……	49

④III章 関係資料

【I】 アンケート結果 ……	51
【II】 教育課程表 ……	59
【III】 運営指導委員会 ……	62
【IV】 課題研究テーマ一覧 ……	66
【V】 新聞掲載記事 ……	67

①平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	
科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成	
② 研究開発の概要	
<p>科学への興味・関心・理解の涵養と、新たな価値を生み出すことのできる共創力と科学技術イノベーション力を育成するための教育課程や指導法の研究開発を行うとともに、地域資源を活かした地域共創を視点にした学びや、国際理解及び研究内容等を含めた大学接続のあり方について検討する。以下の①～⑥の 6 つの項目に分けて研究開発を行った。①ACS 活動(Active Creation for Society)「風」を学ぶ ②探究活動 ③SSI 活動 ④グローバル・リテラシー育成 国際理解教育 ⑤先端技術研修と環境教育 ⑥科学分野におけるリーダーの育成</p>	
③ 平成 30 年度実施規模	
<p>教養理学科生徒並びに普通科理系生徒を中心として、全校生徒を対象として実施する。</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 対象者：教養理学科 2 年 38 名・普通科理系 32 名、科学部での課題研究：科学部 20 名）</p> <p>③SSI 活動（科学部 20 名）</p> <p>④グローバル・リテラシー育成 国際理解教育（情報.com 教養理学科科 3 年 34 名・普通科理系 21 名、津波サミット参加者 3 名）</p> <p>⑤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 38 名・特設課外授業希望者 34 名）</p> <p>⑥科学分野におけるリーダーの育成（科学部 20 名）</p>	
④ 研究開発内容	
<p>○研究計画</p> <p>（1）1 年次</p> <p>ACS 活動(Active Creation for Society) をスタートした。まず、第 1 学年の総合的な学習の時間「風は緑に」を全員に実施した。その中で地域創成も含めた社会の未来を切り拓くための高い志を育てるイノベーション力を育成し、特に歴史と伝統に支えられて発展してきた地域を支える人材の活用「夢のかたち」講座や、防災教育・環境教育を含め、個々のキャリア形成を図り、思考力・判断力・表現力・創造力等の育成を目指した。この取組を実行するために、SSH 対象生徒の卒業生を含む地域を支える人材を活用した「夢のかたち」講座を複数回実施した。</p> <p>第 2 学年については、教養理学科と普通科理系で総合的な学習の時間に「SITP」を中心とした課題研究を実施した。地域の研究機関や企業との連携を図り、地域と連携した研究テーマを設定する内容を増やしていく。また、科学部についても従来どおり、探究活動の課題研究を実施した。その成果として 9 月の文化祭での中間発表「ポスターセッション」を実施した。12 月の「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」での口頭発表とポスターセッションを行った。2 月に行う SSH 成果発表会においても口頭発表とポスターセッションを行った。また、理科、数学以外の教科も含めた教員の指導体制と国際性の育成を図るための科学英語の指導を行う英語科の教員との連携体制を整えた。</p> <p>第 3 学年では、教養理学科と普通科理系で「情報 Communication」を情報科と英語科の教員のチ</p>	

ームティーチングで実施した。第2学年での課題研究を深化させ、英語でのプレゼンテーション発表を目指した。

SSI活動では小中学校での活動だけでなく、文化祭等の学校行事において設置するサイエンスカフェのコーディネートを生徒が行い、SSI活動を小中学校から地域へ拡大する取組として発展させる取組も行った。

特設課外授業については、従来の関東方面の夏季特設課外授業も実施するが、地域での特設課外授業（和歌山県内）も企画し、実施した。これにより、生徒が和歌山県内の地元の研究機関や企業の先端科学技術を再発見することができ、来年度の課題研究へと接続できると考える。

これらの活動の評価として、保護者アンケート及び生徒アンケートを実施した。これを基に次年度への活動の充実を図る予定である。

（2）2年次

基本的には前年度の活動を基に行ったが、2年次で行う「SITP」では、地域の研究機関と連携することによる課題研究をすすめた。和歌山県データ利活用センターの協力のもと、数学班が統計データから和歌山について分析する手法を学び、生徒自身で分析を試みていた。これにより、生徒自ら地域が抱える課題や特徴を考え、主体的に関わることができた。特設課外授業では、昨年度の科学部の課題研究の内容を深めるために、屋久島での研修を計画し、1・2学年共同の10名の生徒で研修を行った。今年度の海南高等学校SSH成果発表会ではポスターセッションで屋久島研修の成果を発表した。また、昨年に引き続き、地域の連携機関としての京都大学和歌山研究林での特設課外授業も実施し、2月中旬に京都大学においてポスターセッションで発表を行う予定である。

（3）3年次

第1学年と第2学年については、前年度までの事業活動を基に取組を改善し、踏襲していく。第3学年では、教養理学科と普通科理系で「情報 Communication」での課題研究の深化と英語でのプレゼンテーション発表を地域の企業や研究機関の専門的な知識を持った指導者の指導も取り入れていく。また、大学院に進んでいる卒業生についても指導に加える。これにより、課題研究を年次進行で深めることにつながり、生徒自身が行った研究が地域の共創や発展に寄与することができると期待される。また、ビジネスプランのコンテスト等にも参加し、新たな価値を生み出すことを確認する。

また、これまで3年間の事業活動について、カリキュラムのあり方や内容についての再構築も含め、総合的に検討、評価を行い今後の活動の基にする。

（4）4年次

基本的には前年度までの取組を継承するものとするが、生徒の学力及び進学状況等を考慮に入れながら、これまでの事業活動について行った総合的な検討評価を行う。海南高校の今後のあり方等、長期的なビジョンを見据え、カリキュラム内容を含め幅広く検討を行う。場合によっては、大胆な改革を行うこともあり得るものとする。

（5）5年次

過去17年間の事業活動や成果をまとめ「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」だけでなく、様々な機会を通じて全県下に発信を行い、将来の和歌山県における理数教育の方向性を確立する一助としていく。校内的には3年次までの取組を継承しつつ、学科編成等前年度から検討を行ってきた長期的ビジョンを確立し、SSH事業での活動で得た成果を今後の海南高校の教育のあり方に反映する方向を探る。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

[普通科]

(i)「情報 Communication」を「情報と科学」に替えて3年次情報科必履修科目として2単位設定する。2年次で実施する総合的な学習の時間である「SITP（2単位で設定）」と連携し、情報機器を活用した英語によるプレゼンテーション能力の育成を図る。

[教養理学科] (i)「情報 Communication」を「情報と科学」に替えて3年次情報科必履修科目と

して2単位設定する。2年次で実施する総合的な学習の時間である「SITP」と連携し、情報機器を活用した英語によるプレゼンテーション能力の育成を図る。

(ii)「生活科学」を「家庭基礎」に替えて1年次家庭科必修科目として設定する。家庭科関係の課題研究とも関連し、人の一生と家族・福祉、衣食住、消費生活などに関する基礎的・基本的な知識と技術の習得、生活課題の主体的科学的解決から、家庭生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる。

○平成30年度の教育課程の内容

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

○具体的な研究事項・活動内容

【夢のかたち講座】教養理学科及び普通科：1年生全員5回、2年生全員2回、3年生全員1回
計8回 講師：地域の企業の経営者等

【加太臨海実習・海岸クリーン作戦】 教養理学科及び普通科：1年生全員
和歌山県立自然博物館の学芸員2名を講師にむかえて海岸でのフィールドワーク

【第1学年教養理学科SSH特設課外授業】（2日間）[原子炉実験・研修講座]教養理学科1年生
近畿大学原子力研究所 講義「原子炉の原理としくみ（放射線、環境とエネルギー問題他）」
[実習]「環境中の放射線測定」「中性子ラジオグラフィとX線透過写真」他

【第1学年SSH夏季特設課外授業（関東研修）】（2泊3日）1年生希望者（教養理学科・普通科）
[研修1]日本科学未来館 [研修2]宇宙航空研究開発機構（JAXA）相模原キャンパス
[研修3]国立極地研究所

【第1・2学年SSH夏季特設課外授業（関西研修）】（1日）1・2年生希望者（教養理学科）
[研修]京都大学和歌山研究林でのフィールドワーク

【SSH夏季特設課外授業】（1日）1年教養理学科・2年SITP選択生
[研修]SSH生徒研究発表会（神戸国際展示場）

【第2学年教養理学科SSH冬季特設課外授業】和歌山大学先端科学技術講座：教養理学科2年生
[研修1]和歌山大学教育学部 [研修2]和歌山大学システム工学部 システム工学科

【SSI活動】「きっずサイエンスプラン」小学校2校と地域のイベントを対象：科学部1、2年生
「サイエンスカフェ」小学生～一般対象：教養理学科・普通科2年生、科学部1、2年生

【SSH特別講義】「データ処理の基礎を学ぼう」教養理学科1、2年生及び普通科理系2年生
講師：和歌山県データ利活用推進センター 鶴田 靖人 氏

【SSH特別講演】海南高等学校SSH成果発表会 特別講演（2月5日）：全校生徒
「クロマグロ完全養殖ー大学で魚を育て人を育てるー」
講師 近畿大学水産研究所 教授 澤田 好史 氏

【SSH中学校説明会】：科学部1、2年生 課題研究発表、プレゼンテーション 科学部が実施

【国際性の育成】SITPの授業に科学英語の指導を行う英語科の教員とFLTとの連携し、課題研究要約集のAbstract作成の指導等を行う

情報Communicationの授業で課題研究の英語での発表用スライドの作成とプレゼンテーション

での発表を行う

【国際理解教育】「世界津波の日」高校生サミットに参加（発表3名・教養理学科1年生）

【自主活動】日本学生科学賞 中央審査 入選二等・日本学生科学賞地方審査 県知事賞・高橋賞
和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 最優秀賞

「アオバズクは何してる？」 教養理学科1年生 宗 尚輝
和歌山大学協働教育センター賞

「微生物電池～田んぼから電池～」 SITP 生物班

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

1年生の総合的な学習の時間で実施している「風は緑に」を中心としたACS活動では、地域共創も視野に入れた、社会の未来を切り開くための高い志の育成を目指した取組をすすめた。SSH事業の主対象の1年生教養理学科生徒のアンケート結果から「ACS活動の『夢のかたち講座』をうけて、地域について興味や関心がわきましたか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は68%（昨年度63%）であった。今までほとんど地域について学ぶ内容がなかったため、比較することは難しいが、6割を超える生徒がこの取組で地域について関心を持ったことは成果があったと考える。また、「ACS活動の『夢のかたち講座』をうけて、社会の未来を切り開くための高い志は育ったと思いますか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は55%（昨年度66%）であった。この数字は、生徒の将来に向けたキャリア教育としての効果はあったと考える。その効果として、生徒のアンケートの「自分のもっとも成長したと思われるのはどんなところですか。」の問いに「自分から取り組もうとする姿勢(自主性)」や「真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)」と答えた割合が高くなったと思われる。実際に和歌山県高等学校生徒科学研究発表会や本校のSSH成果発表会での質問が多くなり、積極的に何事にも取り組む姿勢が育成できたと考える。

課題研究(SITP)の取組について、研究活動だけでなく、文化祭でのサイエンスカフェにおけるポスターセッション、本校のSSH成果発表会や和歌山県高等学校生徒科学研究発表会等の大きな舞台でのプレゼンテーションの発表をすることで、「情報活用力・分析力」「コミュニケーションする力」「表現する力」がついたことが生徒のアンケートから読み取れる。また、これら生徒への取組は、単に理系への興味・関心を高めるだけではなく、個々の生徒の将来の展望を幅広く育むことができると考える。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 第4期から開始したACS活動は1年の総合的な学習の時間「風は緑に」が中心であった。この取組をさらに進めていくためには、2年でのSITPの課題研究やその他の活動において「風は緑に」での活動における地域との関わりを踏まえ、地方創生・社会との共創の視点も踏まえた外部の研究機関・企業と連携した研究テーマを充実させることが課題である。今年度はSITPの課題研究において、和歌山県データ利活用センターの協力のもと、数学班が統計データから和歌山について分析する手法を学び、生徒自身で分析を試みていた。また、地域との関係や和歌山の自然について再認識できる機会になるような研修を企画し、生徒自ら体験させて、考えさせることが大切であると考えている。目的にあった地域の関係機関と連携していく必要性を感じている。

(2) SSH事業の保護者アンケートの結果から、SSH事業の内容については保護者の6割近く理解されている。その多くの保護者はSSH事業は有意義であると回答している。しかし、「SSH事業は地域にもプラスの刺激となっている」の問いについては5割程度である。SSI活動で地域の小中学校へ出向いての科学実験等は行ってきたが、地域全体へのアピールとしては弱いと思われる。今後、地域共創を視野に入れた取組を進めるためにも、地域の住民に本校のSSH事業を知ってもらう必要がある。昨年度に本校の第4期のSSH事業を紹介した科学パンフレットを作成した。生徒・保護者だけでなく、学校や研究機関、さらに地域企業にも配布して、本校の取組だけでなく成果の普及も含めた広報活動を行う必要がある。

②平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

〔1〕生徒の変容

①ACS 活動(Active Creation for Society) による変容

1 年生の総合的な学習の時間で実施している「風は緑に」を中心とした ACS 活動では、地域共創も視野に入れた、社会の未来を切り開くための高い志の育成を目指した取組をすすめた。具体的にはまず、「夢のかたち講座」等の地域企業の人材を活用して、地域の産業や歴史を学ぶことで地域のことを知り、大学学部研究や職業研究をした後、社会問題研究でポスター発表を行った。

この ACS 活動は第 4 期(平成 29 年度)から取り組んでいる事業である。それまでは、1 年での特設課外授業、臨海実習、SSI 活動等の実践は実施してきたが、科学への興味・関心・理解の涵養のために必要な「学ぶ意味」や「高い志」など、生徒自らのキャリア育成につながる活動などは実施できていなかった。第 4 期の S S H 事業を行うにあたり、「科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成」を掲げるためには、教養理学科だけでなく普通科も含めた 1 年全員を対象とし、1 年からの意識付けが大切だと考え、地元の海南市や卒業生の協力のもと、ACS 活動を始めることができた。

S S H 事業の主対象の 1 年生教養理学科生徒のアンケート結果から「ACS 活動の「夢のかたち講座」をうけて、地域について興味や関心がわきましたか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は平成 29 年度は 63%、平成 30 年度は 68%であった。同様のアンケートを平成 29 年度「風は緑に」の最後の授業で行ったアンケート「夢のかたち講座に関して講演を聞いて地域の産業や文化、企業の取り組みなどを学ぶことができましたか」の質問に「できたと思う」「非常にできたと思う」の回答は 85%であった。今までほとんど地域について学ぶ内容がなかったため、比較することは難しいが、ACS 活動の取組を行った 2 年間の 1 年生の 6 割を超える生徒が地域について関心を持ったことは成果があったと考える。また、「ACS 活動の「夢のかたち講座」をうけて、社会の未来を切り開くための高い志は育ったと思いますか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は平成 29 年度は 66%、平成 30 年度は 55%であった。この数字は、生徒の将来に向けたキャリア教育としての効果はあったと考える。その効果として、生徒のアンケートの「自分のもっとも成長したと思われるのはどんなところですか。」の問いに「自分から取り組もうとする姿勢(自主性)」や平成 29 年度では「未知の事柄への興味(好奇心)」、平成 30 年度では「真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)」と「独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性・創造性)」と答えた割合が高くなったと思われる。実際に和歌山県高等学校生徒科学研究発表会や本校の S S H 成果発表会での質問がこの 1 学年と 2 学年は多く、積極的に何事にも興味深く取り組む姿勢が育成できたと考える。

②課題研究(SITP)や特設課外授業および特別講義による変容

2 年生を中心とした SITP (Science Instructor Training Program) でおこなった課題研究では生徒が選んだ分野において各グループでそれぞれのテーマについて調べ、研究活動を行った。教養理学科だけでなく普通科理系も SITP に取り組んでおり、学科を超えて自分たちが興味のある分野ごとに研究グループになることで、それぞれ活発に交流をおこなった。SITP の担当教員についても、理数科目だけでなく文系科目である国語科や芸術科が参加した。それぞれの分野を研究していく中で、教科を超えた総合的な学習が必要であることを生徒自身が認識していた。また、高大連携の一つとして、6 年前から和歌山県立医科大学保健看護学部の大学院生を TA として招

き、課題研究の指導を本校教員と一緒にこなっている。この取組は看護師志望の生徒にとっては良い刺激となっている。平成29年度は和歌山大学教育学部から大学院生1名をTAとして、大学4回生2名を教育ボランティアとして参加、平成30年度は教育学部から大学生2名をTAとして参加してもらい、本校教員と一緒に課題研究の指導に当たっており、大学での専門的な研究の紹介をするなど高度な研究内容にも触れる良い機会を継続的につくることができた。これにより、生徒の進路選択に具体的なイメージをつくることにより、生徒の進路意識に良い影響を与えている。

文化祭でのサイエンスカフェにおけるポスターセッション、本校のSSH成果発表会や和歌山県高等学校生徒科学研究発表会等の大きな舞台でのプレゼンテーションの発表の場で質問者との双方向性を持ったやりとりを通して、「高校生自身の科学研究への魅力の再認識」や、「個々の能力・適性の再発見」だけでなく、「自己有用感の認識」や「知的好奇心の喚起」により、自ら学び研究しようとするモチベーションの向上も含め、高校生活全てに好影響を与えてきた。このことは、生徒の自己評価でもある「生徒対象のSSH事業に関するアンケート」の結果から「自分のもっとも成長したと思われるのはどんなところか？」の項目において、「好奇心」や「自主性」や「挑戦しようとする姿勢（やる気）」の回答が多いことから読み取ることができる。また、同じアンケートの「自分の最も力がついたと思われるのはどんなところですか？」の項目において、「コミュニケーションする力」や「表現する力（プレゼンテーション能力）」や「文章や報告書を作成する力（レポート作成能力）」の回答が多く、課題研究を発表するにあたり、SITPで行ってきた実験をまとめ、論文やポスターを作成する能力の向上だけでなく、ポスターセッション等に発表における双方向でのやりとりがプレゼンテーション能力の向上やコミュニケーション力の向上に大いに役立っていることを生徒自身が実感していると思われる。

また、自主活動としての「科学部」を強化していく取組により、平成29年度のSSH生徒研究発表会におけるポスター賞の受賞や平成30年度の日本学生科学賞中央審査入選二等は、生徒だけでなく、教員にとっても大いに励みになった。科学部の研究の中には新しい分野の研究に挑戦しており、自分たちが興味を持ったことを地道に研究し続けることで、新たな事実や課題を見つけ、更なる研究活動につながっている。

最先端の研究や科学機器、技術等を積極的に体験させるべく取り組んできた大学や研究機関での「特設課外授業」や、先端の研究者による「特別講義・講演」については、平成29年度と平成30年度は夏季特設課外授業を全校生徒への取組として教養理学科・普通科ともに希望者を募り実施した。1学年の関東研修には平成29年度は15名・平成30年度は14名の希望者の生徒が参加し、JAXAの連携プログラムによる事前授業を経て、JAXAの筑波宇宙センターや相模原キャンパスでの研修や日本科学未来館や産業技術総合研究所や国立極地研究所での研修を行った。地元和歌山の研究機関である京都大学和歌山研究林でのフィールドワークを実施した関西研修についても平成29年度・平成30年度と2年間継続して、和歌山の森林や自然環境に関する研修を行った。また、毎年継続的に実施している1学年教養理学科の近畿大学原子力研究所での研修では本格的な科学的探究活動の導入として生徒に強い印象を与えていることが生徒のアンケートの自由記述からも読み取ることができる。平成30年度は屋久島での研修を新たに実施した。1・2学年から10名の希望者が学年を超えて参加し、共同で海の生物観察や屋久島の植生観察を実施した。これら全校生徒への取組は、単に理系への興味・関心を高めるだけではなく、個々の生徒の将来の展望を幅広く育むことができると考える。

〔2〕教員の変容

①ACS活動(Active Creation for Society)による変容

生徒同様、ACS活動に関わった教員は、地元の海南の産業の歴史や地域企業がどのようなことに取り組んでいるかを改めて知り、地域にある多くの資源について再認識した。今後の課題研究のテーマとしての興味を感じていた。また、「夢のかたち講座」での講演の内容についても大いに感心しており、生徒のキャリア教育の必要性を認識していた。総合的な学習の時間「風は緑に」の社会

問題研究では班ごとに9つある分野から自分たちの興味のある事柄を選択し、自分たちで研究するミニ課題研究として実施した。時間的な制約の中で、教員や生徒にアンケートを取る等の手法も駆使して、調べた結果をポスターとして仕上げ、クラス発表を行い、さらに学年発表会で発表させた。教員の多くは、SSHでのポスターセッションで発表を経験したり指導しており、そのノウハウで社会問題研究の発表会まで指導することができた。

② S I T P や情報 Communication での教科間の連携

国際性の育成として、S I T P に英語科の教員と F L T が参加し、科学英語に対する取組を実施した。また、S I T P の担当教員については第2期から理数科以外の教員が参加しており、第3期（平成24年度から5年間）についても理数科以外の教員による課題研究を推進してきた。第4期についても国語科や保健分野の課題研究を行った。生徒と一緒に、それぞれの分野を科学的に研究していくうちに、教科を超えた連携が必要な場合が発生し、教員間の連携が行われている。また、科学英語の指導においても各グループと英語教員や F L T との連携が行われた。

第3期の平成26年度からは、3学年での「情報 Communication」では情報科と英語科の教員によるチームティーチングでの指導が行われている。情報教室の機器についても有効活用し、英語でのスライド作りについても指導方法がある程度確立しつつある。2学年での S I T P の3学期において、3学年での授業を見越して、発表内容を短いスライドにする等の学年間の連携も行われている。その結果、2学年での課題研究の内容を更に深化させ、英語でのプレゼンテーションを行い、校内での発表会も行った。発表会はすべて英語で行われ、質問も英語で行われた。SSHの取組を通して、教科間だけでなく、学年間も連携は進んでいると考えている。

② 研究開発の課題

(1) 第4期から開始した ACS 活動は1年の総合的な学習の時間「風は緑に」が中心であった。この取組をさらに進めていくためには、今後の2年での S I T P の課題研究やその他の活動において「風は緑に」での活動における地域との関わりを踏まえ、地方創生・社会との共創の視点も踏まえた外部の研究機関・企業と連携した研究テーマを充実させることが課題である。そのために地域との関係を深め、教員だけでなく生徒自ら地域が抱える課題や特徴を考え、主体的に関わる必要があると考えている。どのように主体的に関わりを持たせ、課題研究につなげていくかを模索している。今年度は S I T P の課題研究において、和歌山県データ活用センターの協力のもと、数学班が統計データから和歌山について分析する手法を学び、生徒自身で分析を試みていた。このように様々な機関との連携を通して、生徒が主体的に地域の問題に関わることができるようになれば、研究開発課題である「科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成」ができるのではないかと考えている。また、地域との関係や和歌山の自然について再認識できる機会になるような研修を企画し、生徒自ら体験させて、考えさせることが大切であると考えている。目的にあった地域の関係機関と連携していく必要性を感じている。それらの機関が学校から距離がある場合、どのように連携して生徒と関わるができるようになるかは今後の課題である。

(2) SSH事業の保護者アンケートの結果から、SSH事業の内容については保護者の6割近く理解されている。その多くの保護者はSSH事業は有意義であると回答している。しかし、「SSH事業は地域にもプラスの刺激となっている」の問いについては5割程度である。SSI活動で地域の小中学校へ出向いての科学実験等は行ってきたが、地域全体へのアピールとしては弱いと思われる。今後、地域共創を視野に入れた取組を進めるためにも、地域の住民に本校のSSH事業を知ってもらふ必要がある。昨年度に本校の第4期のSSH事業を紹介した科学パンフレットを作成した。生徒・保護者だけでなく、学校や研究機関、さらに地域企業にも配布して、本校の取組だけでなく成果の普及も含めた広報活動を行う必要がある。

③ I 章 平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の概要

1 学校の概要

(1) 学校名 和歌山県立海南高等学校 校長名 湯川 昌彦

(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	普通科	160	4	156	4	161	4	477	12
	教養理学科	40	1	38	1	34	1	112	3
	計	200	5	194	5	195	5	589	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	7	1	1	5	1	6	62

※その他には校務員、賃金支弁職員、代行員、特別支援教育支援員を含む。

海南校舎のみの数

2 研究開発課題

科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成

3 研究の概要

(1) 目的

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

(2) 目標

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

(3) 研究開発の概略

これまでの13年間のSSH研究開発の取組みの成果を生かし、科学への興味・関心・理解の涵養をより深い学びへと繋げるとともに、主体的な学びを追求し、地域を含めた社会に起こる様々な課題に対し、勇気と覚悟を持って果敢に挑戦し、課題解決のための新たな切り口を見だし、創造的な思考や建設的な解決策を創出することで、変化に対する適応力・人間関係形成力を兼ね備えた、未来を切り拓く人材「アクティブ・ラーナー」の育成に向け、研究開発を行う。研究開発における新たな視点は、地域を含め社会の未来を切り拓くため、主体的な学びや行動力を育成する教育課程の研究や、歴史や伝統による地域資源を生かし、新たな価値を生み出す地域を題材とした研究テーマを取り入れた課題研究、地域財産を活用した地域社会に対する科学啓発活動、OECDIノベーション教育ネットワークを活用した地域企業との連携、災害における高校生防災ネットワークの構築等、科学的な視点から見た、地域共創に繋がるテーマを取り入れ、科学的視野を有したイノベーション力の育成を目指す。

4 研究開発の実施規模

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

5 研究の内容・方法・検証等

(1) 現状の分析

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

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

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

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

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

(2) 研究の仮説

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

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

(3) 研究内容・方法・検証

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

課題研究に関する授業表(科目・実施対象学年及び生徒・単位数)

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

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

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

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

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

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

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

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

② 探究活動

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

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

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

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

③ SSI活動

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

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

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

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

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

④ グローバル・リテラシー育成 国際理解教育

グローバル・リテラシー育成のため、国際理解教育を推進する。現行において本校を含め、県内高校5校により活動している「OECD地方創生イノベーション教育ネットワーク」和歌山クラスターの連携事業や「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山のような国際性のある事業に、本校独自の地域企業連携を加え、将来国際的に活躍できるグローバルリーダーの育成を目指す。また、「アジアオセアニア高校生フォーラム」における活動や、課題研究における海外連携機関との共同研究等、本校がSSH研究指定において培った成果を活用し活動の充実を図る。また、地域の研究機関との共同の課題研究を推し進めていく過程で、海外連携機関との共同研究も考えていきたい。今後の課題研究の進み具合を見て、海外連携先を考えていく必要がある。

⑤ 先端技術研修と環境教育

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

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

地域には、全国的に注目される大学、研究機関、企業が多数存在する。これらの大学、研究機関、企業と連携し「先端技術研修」「特設課外授業」「特別講義」を実施し、地域の科学力に関する理解を深める。ここで得られた理解をもとに、主体的な活動としての課題研究を進め、イノベーション力の確実な向上を図っていく。

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

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

⑥ 科学分野におけるリーダーの育成

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

★教育課程上の特例等特記すべき事項（表及び位置づけ）

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

「情報Communication」を「情報と科学」に替えて3年次情報科必修履修科目として2単位設定する。2年次で実施する総合的な学習の時間である「SITP」と連携し、3年次で情報機器を活用した英語によるプレゼンテーション能力の育成を図る。

教養理学科のみ「生活科学」を「家庭基礎」に替えて1年次家庭科必履修科目として設定する。家庭科関係の課題研究とも関連し、人の一生と家族・福祉、衣食住、消費生活などに関する基礎的・基本的な知識と技術の習得、生活課題の主体的科学的解決から、家庭生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる。

6 研究計画・評価計画

(1) 1年次

ACS活動(Active Creation for Society)をスタートさせた。まず、1年次の総合的な学習「風は緑に」を全員に実施した。その中で地域創成も含めた社会の未来を切り拓くための高い志を育てるイノベーション力を育成する。特に、歴史と伝統に支えられて発展してきた地域を支える人材の活用「夢のかたち」講座や、防災教育・環境教育を含め、個々のキャリア形成を図り、思考力・判断力・表現力・創造力等を育成する。

2年次については、教養理学科と普通科理系で「SITP」を中心とした課題研究を実施した。地域の研究機関等との連携を図り、地域と連携した研究テーマを設定する内容を増やしていく。また、科学部についても従来どおり、探究活動の課題研究を実施する。その成果として9月の文化祭での中間発表「ポスターセッション」を実施する。12月の「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」での口頭発表とポスターセッションを行った。本校のSSH成果発表会においても口頭発表とポスターセッションを2月に実施した。また、理科、数学以外の教科も含めた教員の指導体制と国際性の育成を図るための科学英語の指導を行う英語科の教員との連携体制を整えた。

3年次では、教養理学科と普通科理系で「情報Communication」を情報科と英語科の教員のチームティーチングで実施した。2年次での課題研究を深化させ、英語でのプレゼンテーション発表を11月に実施した。

SSI活動では小中学校での活動だけでなく、文化祭等の学校行事において設置するサイエンスカフェのコーディネートを生徒が行い、SSI活動を小中学校から地域へ拡大する取組を行った。

特設課外授業については、従来の夏季特設課外授業も実施するとともに、地域の京都大学和歌山研究林での特設課外授業も企画し、実施した。これにより、生徒が地域の研究機関や企業の先端科学技術を再発見することができ、来年度の課題研究へとつながると考える。

これらの活動の評価として、保護者アンケート及び生徒アンケートを実施し、次年度への活動の充実を図る。

(2) 2年次

基本的には前年度の活動を基に行ったが、2年次で行う「SITP」では、地域の研究機関と連携することによる課題研究をすすめた。和歌山県データ利活用センターの協力のもと、数学班が統計データから和歌山について分析する手法を学び、生徒自身で分析を試みていた。これにより、生徒自ら地域が抱える課題や特徴を考え、主体的に関わることができた。特設課外授業では、昨年度の科学部の課題研究の内容を深めるために、屋久島での研修を計画し、1・2学年共同の10名の生徒で研修を行った。今年度の海南高等学校SSH成果発表会ではポスターセッションで屋久島研修の成果を発表した。また、昨年に引き続き、地域の連携機関としての京都大学和歌山研究林での特設課外授業も実施し、2月中旬に京都大学においてポスターセッションで発表を行う予定である。

(3) 3年次

1年次と2年次については、前年度までの事業活動を基に取組を改善し、踏襲していく。3年次では、教養理学科と普通科理系で「情報Communication」での課題研究の深化と英語でのプレゼンテーション発表を地域の企業や研究機関の専門的な知識を持った指導者の指導も取り入れていく。また、大学院に進んでいる卒業生についても指導に加える。これにより、課題研究を年次進行で深めることにつながり、生徒自身が行った研究が地域の共創や発展に寄与することができる。また、ビジネスプランのコンテスト等にも参加し、新たな価値を生み出すことを確認する。

また、これまで3年間の事業活動について、カリキュラムのあり方や内容についての再構築も含め、総合的に検討、評価を行い今後の活動の基にする。

(4) 4年次

基本的には前年度までの取組を継承するものとするが、生徒の学力及び進学状況等を考慮に入れながら、これまでの事業活動について行った総合的な検討評価を行う。海南高校の今後のあり方等、長期的なビジョンを見据え、カリキュラム内容を含め幅広く検討を行う。場合によっては、大胆な改革を行うこともあり得るものとする。

(5) 5年次

過去17年間の事業活動や成果をまとめ「和歌山県高等学校生徒科学研究発表会」だけでなく、様々な機会を通じて全県下に発信を行い、将来の和歌山県における理数教育の方向性を確立する一助としていく。校内的には3年次までの取組を継承しつつ、学科編成等前年度から検討を行ってきた長期的ビジョンを確立し、SSH事業での活動で得た成果を今後の海南高校の教育のあり方に反映する方向を探る。

7 SSH研究開発の経緯（平成29年度と平成30年度の取組）

平成29年度				
月	日	対象	事業内容	備考
4	19	教理2年 普通2年	SITPガイダンス	課題研究と発表について 他
4	27	1年全組	加太臨海実習・海岸クリーン作戦	和歌山市加太田倉崎海岸
5	27	科学部	SSI活動きつずサイエンスプラン	永正寺 花まつり
6	17	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
	29	教員	第1回運営指導委員会	海南高校多目的教室
7	9	SITP選 択生	缶サット甲子園2017和歌山地方大会	コスモパーク加太・イオンモ ール
	26・27	教理1年	教養理学科SSH夏季特設課外授業 「原子力研修」	近畿大学原子力研究所
	31	1年希 望者	JAXA連携プログラム事前授業	海南高校情報教室
8	3～4	1・2年 希望者	1・2年生特設課外授業（関西研修）	京都大学フィールド科学教育研 究センター和歌山研究林、マル カ林業）
	9	教理2年 普通2年	SSH特設課外授業 「SSH生徒研究発表会での研修」	神戸国際展示場
	9～10	科学部	SSH生徒研究発表会	神戸国際展示場
	17～19	1年希 望者	第1学年SSH夏季特設課外授業 （関東研修）	関東方面（産業技術総合研究所 JAXA筑波宇宙センター、日 本科学未来館）
	27～29	SITP選 択生	缶サット甲子園2017全国大会	日本大学船橋校舎、日本大学二 和グラウンド
9	15・16	教理2年 普通2年 科学部	サイエンスカフェ2017 課題研究ポスターセッション サイエンスプラン	海南高校文化祭
10	15	科学部	きのくに科学オリンピック実技講習会	海南高校
	21	科学部	きのくに科学オリンピック（筆記）	和歌山県立図書館
	28	科学部	中学生対象学校説明会 活動報告・研究発表	海南高校
11	6	教理3年 普通3年	英語での課題研究発表会（情報Comm unicationの授業）	海南高校視聴覚教室
	12	科学部	きのくに科学オリンピック（実技競技）	中央コミュニティセンター
	19	SITP選 択生	瀬戸内海の環境を考える高校生フォー ラム	誌上参加
12	7	教理2年	教養理学科SSH冬季特設課外授業 （和歌山大学先端科学技術講座）	和歌山大学 教育学部・システム工学部
	11・12	科学部 SITP選 択生	おもしろ科学まつり	和歌山大学
	21	SITP選 択 教理1年	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 （第2回運営指導委員会）	御坊市民文化会館
	25・26	教員	平成29年度スーパーサイエンスハイ スクールの情報交換会	法政大学外濠校舎
	23	科学部	きのくに科学オリンピック（実技）	和歌山県立図書館
1	16	1年希 望者	JAXA連携プログラム事後授業	海南高校情報教室
	27	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
2	1	教員	大分舞鶴高等学校SSH成果発表会参 加	
	3	科学部	SSI活動きつずサイエンスプラン	海南市立加茂川小学校

月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
2	1 3	教員	和歌山県立向陽高等学校・中学校 S S H 成果発表会参加	
	1 4	全校生徒	海南高校 S S H 研究発表会 S S H 特別講演	海南市民交流センター 植松電機代表取締役 植松努 氏
	1 7	教員	学校法人市川学園市川中学校・高等学校 S S H 授業研究会参加	
	24~27	教員	課題研究現地調査	種子島、屋久島
	2 8	教員	第3回運営指導委員会	海南高校多目的教室
3	1 7	SITP 選択生	京都大学サイエンスフェスティバル 高校生のためのポスターセッション in 京都大学	京都大学百周年時計台記念館
	2 0	教理1年 普通1年	来年度SITP選択生のためのガイダンス (分野別希望調査)	海南高校視聴覚教室

平成30年度				
月	日	対 象	事 業 内 容	備 考
4	1 8	教理2年 普通2年	SITP 選択生へのガイダンス (分野決定 と指導教員との話し合い)	海南高校視聴覚教室 課題研究と発表について 他
5	1	1年全組	加太臨海実習・海岸クリーン作戦	和歌山市加太田倉崎海岸
5	2 7	科学部	S S I 活動きつずサイエンスプラン	海南市下津 了賢寺
6	9	科学部	S S I 活動きつずサイエンスプラン	海南市立大野小学校
	2 0	教理1年 教理2年 普通理系	第1回 S S H 特別講義 「データ処理の基礎を学ぼう」	和歌山県データ利活用推進セン ター主事 鶴田 靖人 氏
7	4	教員	第1回運営指導委員会	海南高校多目的教室
	1 0	映画研究部	缶サット甲子園2018和歌山地方大会	コスモパーク加太・イオンモ ール
	24~27	1・2年 希望者	1・2年夏季特設課外授業 (屋久島研 修)	鹿児島県屋久島
8	6	SITP 選択生	大学訪問研修 (大阪府立大学)	大阪府立大学現代システム科学 域 瀬田 和久 教授
	8・9	科学部	S S H 生徒研究発表会	神戸国際展示場
	8	教理1年 教理2年 普通理系	S S H 特設課外授業 「S S H 生徒研究発表会での研修」	神戸国際展示場
	1 6	1年希望者	J A X A 連携プログラム事前授業	海南高校調理教室
	19~21	1年希望者	第1学年 S S H 夏季特設課外授業 (関東研修)	関東方面 (日本科学未来館・JA XA相模原キャンパス・国立極地 研究所)
9	14・15	教理2年 普通2年 科学部	サイエンスカフェ2018 課題研究ポスターセッション サイエンスプラン	海南高校文化祭
10	10・11	教員	平成30年度四国地区 S S H 担当者交流 会	高知県立高知小津高等学校
	1 3	1・2年 希望者	1・2年生特設課外授業 (関西研修)	京都大学フィールド科学教育研 究センター和歌山研究林
	1 4	科学部	きのくに科学オリンピック実技講習会	海南高校
	2 0	科学部	きのくに科学オリンピック (筆記)	中央コミュニティセンター
	2 7	科学部	中学生対象学校説明会 活動報告・研究発表	海南高校
	31~ 11/1	希望者 教理1年	「世界津波の日」2018 高校生サミッ ト in 和歌山	和歌山ビッグホエール
	11	6	教理3年 普通3年	英語での課題研究発表会 (情報Comm unicationの授業)

月	日	対象	事業内容	備考
11	1 1	科学部	日本学生科学賞地方審査表彰式	知事賞・高橋賞 受賞
	1 1	科学部	きのくに科学オリンピック(実技競技)	中央コミュニティセンター
	17・18	科学部	おもしろ科学まつり	イオンモール和歌山
	1 8	SITP選 択 生	環境・防災地域実践高校生サミット (第8回瀬戸内海の環境を考える高 校生フォーラム)	誌面参加
12	7	教理 2 年	教養理学科SSH冬季特設課外授業 (和歌山大学先端科学技術講座)	和歌山大学 教育学部・システム工学部
	1 3	SITP選 択 教理 1 年	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会 (第2回運営指導委員会)	和歌山県民文化会館
	2 4	科学部	日本学生科学賞 中央審査表彰式	入選二等 日本科学未来館
	25・26	教員	平成30年度スーパーサイエンスハ イスターの情報交換会	法政大学外濠校舎
1	1 9	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
2	5	全校生徒	海南高校SSH研究発表会 SSH特別講演	海南市民交流センター 近畿大学水産研究所 教授 澤田 好史氏
	1 2	教員	和歌山県立向陽高等学校・中学校SSH 成果発表会参加	
	1 6	SITP選 択 生・科学 部	京都大学・日本財団 森里海シンポジ ウム(ポスター発表)	京都大学百周年時計記念館・国 際交流ホール
	1 7	科学部	第17回メランジェゼミ	きしわだ自然資料館
	2 3	教員	北海道釧路湖陵高等学校スーパーサイ エンスハイスクール成果発表会参加	
	2 6	教員	徳島科学技術高等学校SSH研究発表 会参加	
	2 8	教員	第3回運営指導委員会	海南高校多目的教室

8 実施の効果とその評価

SSH事業の各内容についてはII章以降に記述する。ここでは、SSH事業全体について実施の効果と評価について述べていく。第4期の1年目と2年目のSSH研究開発について生徒の自己評価であるアンケートと対象生徒の様子から検証を行った。④関係資料にアンケートについては掲載している。

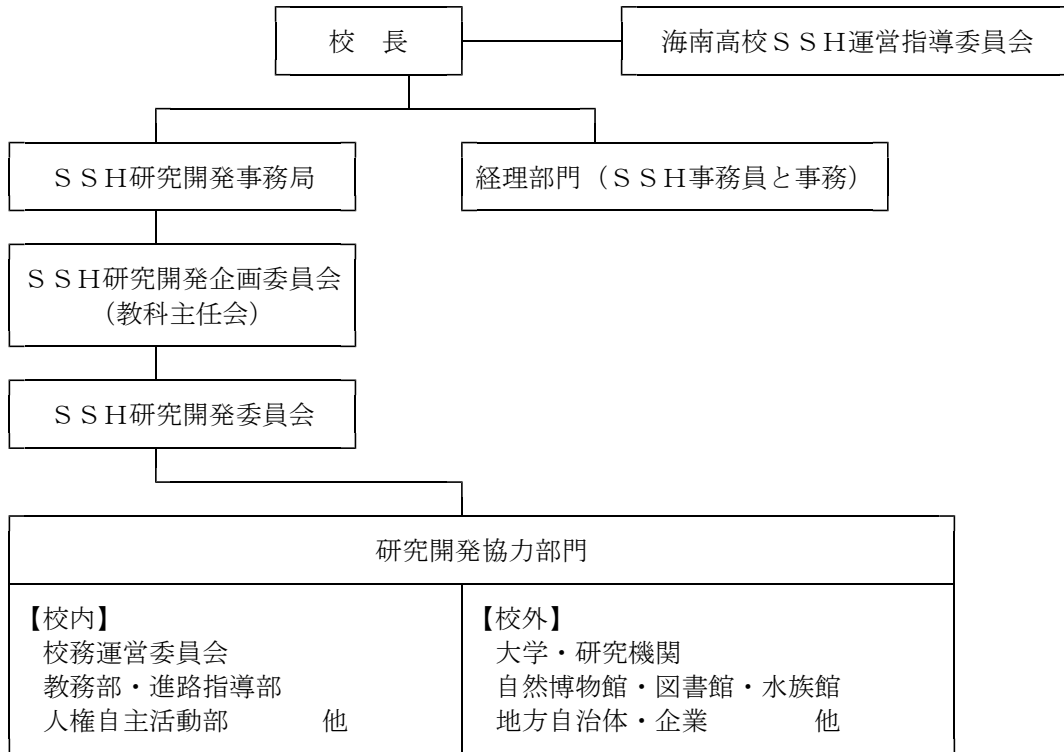
SSH事業の主対象の1年生教養理学科生徒のアンケート結果から「ACS活動の「夢のかたち講座」をうけて、地域について興味や関心がわきましたか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は平成29年度は63%、平成30年度は68%であった。同様のアンケートを平成29年度「風は緑に」の最後の授業で行ったアンケート「夢のかたち講座に関して講演を聞いて地域の産業や文化、企業の取り組みなどを学ぶことができましたか」の質問に「できたと思う」「非常にできたと思う」の回答は85%であった。今までほとんど地域について学ぶ内容がなかったため、比較することは難しいが、ACS活動の取組を行った2年間の1年生の6割を超える生徒が地域について関心を持ったことは成果があったと考える。また、「ACS活動の「夢のかたち講座」をうけて、社会の未来を切り開くための高い志を育ったと思いますか。」の問いについて「強く思う」「思う」の回答は平成29年度は66%、平成30年度は55%であった。この数字は、生徒の将来に向けたキャリア教育としての効果はあったと考える。その効果として、生徒のアンケートの「自分のもっとも成長したと思われるのはどんなところですか。」の問いに「自分から取り組もうとする姿勢(自主性)」や平成29年度では「未知の事柄への興味(好奇心)」、平成30年度では「真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)」と「独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性・創造性)」と答えた割合が高くなったと思われる。実際に和歌山県高等学校生徒科学研究発表会や本校のSSH成果発表会での質問がこの1学年と2学年は多く、積極的に何事にも興味深く取り組む姿勢が育成できたと考える。

今後はSITPで課題研究に取り組む等のSSH事業でどのような面で効果が出てくると検証し、評価していくことが第4期の取組で必要になる。

9 校内におけるSSHの組織的推進体制

以前より全校体制で取り組んでおり、教科主任会がSSH研究開発企画委員会であり、全教科で協力する体制でSSH事業に取り組んでいる。第4期より開始した「ACS活動「風」を学ぶ」を実施することで、1学年全員が総合的な学習の時間「風は緑に」に取り組んでおり、1学年主任を中心に学年全体で実施している。海南高等学校SSH成果発表会についても全校体制で実施しており、保護者や地域の関係機関や運営指導委員が参加している。運営指導委員は運営指導委員会だけでなく、成果発表会やSITPの中間発表である文化祭でのポスターセッションにも指導助言に来ていただき、積極的に指導をしていただいている。

○海南高等学校における研究組織図



○ 海南高校SSH運営指導委員会

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

10 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

平成29年度より、1年の総合的な学習の時間「風は緑に」で「夢のかたち講座」で地元企業の経営者の講演を含むキャリア教育を実施した。また、社会問題研究では、社会問題等の身近な問題を班ごとに探究し、クラス発表や学年発表を実施する取組も実施した。この取組から、今後の2年でのSITPでの課題研究や3年での情報Communicationでの発表へ継続的に探究活動を実施する中に、「地域創生」を組み込んだ地域の研究機関・企業と連携した研究を取り入れていくことができるかが課題である。そのためにも地域の様々な機関との連携を通して、生徒が主体的に地域の問題に関わることができるようなれば、研究開発課題である「科学技術イノベーション力を創出する未来を拓くアクティブ・ラーナーの育成」ができるのではないかと考えている。

具体的には、うまく連携することで、SITPでの課題研究を専門的なものにしていくだけでなく、学校における教科や分野の枠を超え実際の社会で活用されている知識・技術に触れることで学習している内容と社会とのつながりを実感させることができる。

このことが、新たな価値を創造する力やイノベーション力の育成につながると思う。課題研究をさらに深化させていく中で、国際理解や大学での研究への接続が進むと思われる。その先に、未来をデザインし、自ら行動できる科学的視野を有した「アクティブ・ラーナー」となる人材が出てくる。その人材が地域社会を活性化し、地域を支えたと考える。この人材育成が最大の成果の普及になる。

Ⅱ章 研究開発の内容・実施の効果とその評価

【Ⅰ】イノベーション力の育成と探求活動

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

～イノベーション力の育成～

1 目 標

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

2 目 的

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

3 活動概要

（1） 「風は緑に」（総合的な学習の時間）

① 職業研究 全7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グループごとに調べさせる学習を行った。まとめとして『10年後の私』と題して作文を書かせた。書くためには考えなければならない。考えると思いは強くなる。この研究は、少しの逆風では折れない、将来に対する強い意志を育てるための取り組みである。

② 大学学部学科研究 全7回

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

③ 社会問題研究 全12回

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

（2） 夢のかたち講座

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

1年生対象の講演は5回、その他の対象を含め、年間、全8回の講演を行った。（日程や講演者などの詳細は次ページ参照）地域で活躍されている経営者の方々の、人としての生き方や在り方、ご自身の経験を講演いただいたことで、子どもたちのキャリア形成に繋げる機会にすると共に、高い志を持ち、自らに自信と誇りを持って生きていく若者の未来を展望する意味においても、大変意義深い内容となった。

■生徒の感想

「できる時間、すべき時間に努力しなければ、夢は叶えられない」当たり前的事だけど、まとめのときに聞いたその言葉が深く心に残りました。なぜなら、努力していない事に気づかされた、むしろ気づいていたのに知らないふりをし続けたからです。

僕はどんな時でも努力してきませんでした、立派な夢を皆に語りかけるわりには。そして、いつも夢物語として終わらせていました。しかし、今回の講座で、「高校・大学、就職などが、人生の節目をつくる」とも聞きました。ここで努力するのと、しないのでは、自分の将来像が大きく異なってくるでしょう。ほんの少し努力しなかった為に、一度きりの人生を台無しにするという後悔はしたくありません。

高校一年生の初めにあって、このような重要なことに気づけて良かったです。今回教えてくださり、本当にありがとうございました。

僕は今回の田中祥秀さんの講演を聞いて感じたことがいくつかあります。1つ目は夢を追い続けることが大切ということです。なぜなら僕は、今1つの夢をあきらめかけているからです。夢というのは和歌山大学の教育学部に入ることで、でも僕は今、学力が伸び悩んでいて、もう無理かなと思っていました。でもこの言葉を聞いて、もう少し頑張ってみようと思うことができました。2つ目は、自分ならできることを見つけてそれを進んでやるということです。僕は、あまり主体的にものごとをやりたがらないので、これからはもう少し主体的にものごとに取り組んでいけるように意識していきたいと思います。

最後にこの講演で色々な大切なことを学ぶことができました。



4 成果と今後の展望

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

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

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

平成30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10日(火)	高校の学び入門	新入生オリエンテーションの実施 高校での学びについて、学年主任・国語科・数学科・英語科より説明	
	2	4月13日(金)	職業研究(1)	自分のことをもっと知り、進路探究を始めよう	
	3	4月19日(木)	【講演(1)】	『夢のかたち』講座 第1回 7限 14:45～15:30	
	4	4月26日(木)	職業研究(2)	自分の興味・関心のありかを探り、社会と“私”のかかわり方を考えよう	
	5	5月10日(木)	職業研究(3)	職業探究MAPにある職業について班別に調べる(1)	
	※ 5月15日～18日 1学期中間考査				
	6	5月22日(火) (LHR)	職業研究(4)	職業探究MAPにある職業について班別に調べる(2)	
	7	5月24日(木)	【講演(2)】	『夢のかたち』講座 第2回 7限 14:45～15:30	
	8	5月31日(木)	職業研究(5)	職業探究MAPにある職業について班別に調べる(3)	
	9	6月7日(木)	職業研究(6)	各班で調べたことを発表し、クラスで共有する	
	10	6月14日(木)	職業研究(7)	各班で調べたことを発表し、クラスで共有する 職業研究のまとめとして、作文『10年後の私』(600字程度)をかく	
	11	6月21日(木)	【講演(3)】	『夢のかたち』講座 第3回 7限 15:10～16:00	
	12	6月26日(火) (LHR)	大学学部 学科研究(1)	入試について知ろう 国公立大学の入試制度について学ぶ	
	※ 6月28日～7月4日 1学期期末考査				
13	7月5日(木)	大学学部 学科研究(2)	志望校について知ろう 興味ある学問系統から大学を調べる		
14	7月12日(木)	大学学部 学科研究(3)	オープンキャンパスに参加しよう OCの日程等や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	15	8月30日(木)	大学学部 学科研究(4)	オープンキャンパスの報告、学問研究のための班編成	
	16	9月6日(木)	大学学部 学科研究(5)	学問研究(1) 学問の概要、学べる学部・学科、その学部・学科のある大学、 卒業後の進路・仕事について調べる。また入試科目も調べる。	
	17	9月20日(木)	大学学部 学科研究(6)	学問研究(2) 同上 終了後ワークシートをまとめ、レジュメを作成する(担任)	
	18	9月27日(木)	大学学部 学科研究(7)	学問研究(3) レジュメを読み、各グループの研究した内容を共有する 文理選択を考える 自分の興味・関心のありかを探り、文理選択について考える ワークシートに文系・理系、学部を明記し、レジュメを参考にしながら、 自分の意見を記述する	
	※ 10月1日～5日 2学期中間考査				

学期	回	月 日(曜)	テーマ	授 業 内 容	
2 学 期	19	10月11日(木)	【講演(4)】	『夢のかたち』講座 第4回 7限 14:45～15:30	
	20	10月18日(木)	社会問題研究(1)	『現代を知るplus』(第1学習社) クラスを9班に分け、現代社会問題の主要なテーマについて学習を深める。さまざまな課題の解決策を考え、発表する学習を行う。 ① 生活・社会 ② 環境 ③ 国際問題・異文化理解 ④ 教育 ⑤ 福祉 ⑥ 政治・経済 ⑦ 情報・メディア ⑧ 科学技術 ⑨ 医療・看護	
	21	10月25日(木)	社会問題研究(2)	班別学習(1)	
	22	11月1日(木)	【講演(5)】	『夢のかたち』講座 第5回 7限 14:45～15:30	
	23	11月8日(木)	社会問題研究(3)	班別学習(2)	
	24	11月22日(木)	社会問題研究(4)	班別学習(3)	
	※ 11月29日～12月5日 2学期期末考査				
	25	12月6日(木)	社会問題研究(5)	プレゼンテーション資料の作成(1)	
	※ 冬季休業				
3 学 期	26	1月10日(木)	社会問題研究(6)	プレゼンテーション資料の作成(2)	
	27	1月17日(木)	社会問題研究(7)	プレゼンテーション資料の作成(3)	
	28	1月24日(木)	社会問題研究(8)	プレゼンテーション資料の作成(4)	
	29	1月31日(木)	社会問題研究(9)	プレゼンテーションの練習	
	30	2月7日(木)	社会問題研究(10)	プレゼンテーション(1) [発表10分 自己・相互評価5分] × 3班	
	31	2月14日(木)	社会問題研究(11)	プレゼンテーション(2) [発表10分 自己・相互評価5分] × 3班	
	32	2月21日(木)	社会問題研究(12)	プレゼンテーション(3) [発表10分 自己・相互評価5分] × 3班	
	※ 2月22日～28日 学年末考査				
	33 34	3月20日頃	学年発表会 『風は緑に』まとめ	特設2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。	

1学期	4月24日(火)	【講演(6)】	2学年『夢のかたち』講座 I 5限 12:55～13:40
2学期	10月23日(火)	【講演(7)】	2学年『夢のかたち』講座 II 5限 12:55～13:40

1学期	6月19日(火)	【講演(8)】	3学年『夢のかたち』講座 5限 12:55～13:40
-----	----------	---------	-----------------------------

B 課題研究 (SITP)

1 目的・目標

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

2 概要

SITPにおける授業内容として、特別講義の他、研究テーマに関する課題研究を中心に実施している。課題研究については、自らが1つの研究テーマを持ち、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、科学的な思考力・判断力・表現力等の育成に繋がりたいと考え、実施している。

今年度は理科担当教員7名、数学科担当教員1名、国語科担当教員1名、書道担当教員1名、英語科担当教員1名の計11名により指導に当たっている。さらに和歌山大学教育学部より教育ボランティアとして2名の大学生も本校教員と一緒に生徒の指導にあたっている。また、和歌山県立医科大学保健看護学部からも大学院生が1名TAとして課題研究の指導にあたっている。

授業では、各自が希望する分野での課題研究を進めていくこととし、分野別でのグループ課題研究を進めていくこととした。

2学年にSITP(課題研究)として、水曜日の6,7限(45分2コマ続き)を設定している。当然のことながら、この時間内だけで対応できるものではないが、一応この時間を中心として基礎実験から課題研究、発表資料作成、発表練習をおこなっている。内容については毎年「課題研究要約集」を作成して、全国SSH指定校並びに和歌山県内の高等学校に配布し、研究成果の普及に努めている。

3 課題研究 (SITP 及び科学部での研究) の内容

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

SITP年間計画（平成30年度）		
日	曜日	内容
4月18日	水	課題研究分野決定
4月25日	水	課題研究の研究班決定とテーマ設定
5月9日	水	課題研究及びテーマ設定
5月23日～7月11日	水	課題研究
8月29日・9月5日	水	中間発表に向けてのまとめと発表ポスターの作成
9月12日	水	ポスターセッション準備とまとめ
9月14日・9月15日	金・土	海高祭ポスターセッション(中間発表会)
9月19日・11月21日	水	ポスターセッションでの質問等の確認と今後の方向性
11月28日	水	発表に向けてのまとめと発表ポスターの作成
12月12日	水	口頭発表とポスターセッションの準備
12月13日	木	和歌山県高等学校生徒科学研究発表会
1月9日～1月30日	水	SSH成果発表会に向けて、スライドと発表原稿作り
2月5日	火	海南高等学校SSH成果発表会
2月6日～3月6日	水	来年の情報Comの授業に向けて、スライドと発表原稿作り

研究テーマについては、4月当初のSITPオリエンテーションを行い、分野ごとの希望に基づき、グループ分けを行った後、各グループの指導教官との話し合いで決定している。SITPオリエンテーションでは2学年でのSITPの年間計画だけでなく、3学年での情報コミュニケーションでの課題研究の深化と英語でのプレゼンテーション等の課題研究全体についても説明する。また、文化祭でのポスターセッションによる中間発表会や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成果発表会での口頭発表やポスターセッション等についても説明している。また、SITPの目的は課題研究で研究してまとめるだけでなく、研究成果をわかりやすく説明し、質疑応答に答えるために、より深く知る必要があることもSITPオリエンテーションで説明している。

4 研究成果の発表

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

ポスターセッションでは各研究グループとも、できる限りわかりやすく課題研究の概要が説明できるような工夫をおこない内容説明をした。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会では、多くの高校教員、大学教員、各校SSH運営指導委員の先生方が出席している中、2つの口頭発表を行い、質疑応答を行った。その後、ポスターセッションも実施し、研究内容の説明を行った。これらの発表に対する運営指導委員の先生方を初めとする各先生方の評価も概ね良好であった。

C 和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

1 目的

ステージ発表およびポスターセッションにより、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、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 2018年12月13日(木)
- (2) 場所 和歌山県民文化会館
- (3) 対象 教養理学科 1年40名 2年38名
普通科理系 2年32名
科学部
- (4) 日程 午前 舞台発表
午後 生徒研究ポスター発表
講演 「ロボット産業, 研究の歴史そして未来」

和歌山大学システム工学部
教授 中嶋秀朗 氏

4 内容

[生徒研究発表]

SSH各校2テーマずつの口頭発表が行われた。本校からは、「アオバズクは何してる? -食痕と行動から見るアオバズクの生態 2015 ~ 2018 -」と「音声を調べる-人の個性は声にあり-」について発表を行った。

[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発表を行った。
「音声を調べる~人の個性は声にあり~」「人工衛星の画像から分かること」「ブーメランの飛行 → 竹とんぼの飛行」「水酸化ナトリウム NaOH の衝撃の事実」「ルミノール発光~最光を求めて 触媒の濃度と発光の関係~」「微生物電池 -田んぼから発電-」「浜の宮海岸におけるキンセンガニの個体群構造 2018」「キンセンガニの底質選好性」「キンセンガニの浸透圧調節能力について」「アオバズクは何してる? -食痕と行動から見るアオバズクの生態 2015 ~ 2018-」「Primer of Date Science」「香りとストレスおよび睡眠との関係」「人工知能と心身問題」

5 成果と今後の課題

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

ポスター発表では、発表を通して自分たちの研究をより深く理解できたと感じている参加者が多かった。ずっと取り組んできた研究であるが、自分たちでは気づくことのできな

かった視点からの質問や助言を受け、大きな刺激が得られたと考える。この経験は、今後、より研究を深めるための貴重なものとなると期待できる。

一方で、昨年に引き続き「発表を行いたいのか？」という質問に対しては少し控えめな回答が多かった。特に発表者ではない1年生にその傾向が強く、2年生になると発表意欲が非常に強い生徒が一定数いることが見受けられる。このことから、研究発表の準備や実際の発表を通して、主体的に行動できる生徒の割合が増加していると考えられる。

D 和歌山県立海南高等学校 SSH 成果発表会

1 目 的

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）第4期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、生徒及び保護者並びに地域の小中学校にその成果を普及する。

2 概 要

（日時）平成31年2月5日（火） 9：30～15：30

（場所）海南市民交流センター（和歌山県海南市下津町下津500-1）

（対象）南高校の全校生徒および保護者、近隣の小中学校の教員、全国 SSH 指定校及び県内外高校の教員、地域企業の関係者

(1) 研究発表

全校生徒を対象に SITP および科学部で行った課題研究のポスター発表および口頭発表を行った。発表生徒は1年間の総括として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。全校生徒参加の行事と全校生徒が SSH で行われている課題研究に関する理解を深めることができた。また来年度課題研究に取り組む生徒にとっては、課題研究の手法や説明方法などに関する具体的なビジョンを得る機会となった。

(2) SSH 特別講演

「クロマグロ完全養殖 ―大学で魚を育て人を育てる―」

近畿大学水産研究所 教授 澤田 好史 氏
生徒のアンケートから「澤田先生は完全養殖を大成させたにもかかわらず、次々と課題を見つけ、より良いものを作ることに努められていました。その姿勢は勉強や生き方を考える上で大切だと感じました。」「澤田先生は海外にも養殖技術を伝えるに行っているということを知り驚かされました。食糧問題は地球全体の問題であり、地球規模の視点で考えていかなければならないと感じました。」といった感想があり、日常生活の向上や視野の拡大といったところに良い影響を受けたと考える。

3 成果と今後の課題

以前は本校体育館で実施していた本発表会を昨年度から海南市民交流センターで行っている。フォーマルな場所での発表ということもあって、良い緊張感のもと SSH 成果発表会を行うことができた。舞台発表も 5 グループが体験することができ、生徒たちは発表機会が得られた。

E 研究発表と成果

・日本学生科学賞

「アオバズクは何してる？」教養理学科 1 年生 宗 尚輝
中央審査 入選二等 (12 月 24 日 日本科学未来館にて表彰)
地方審査 (和歌山) 知事賞・高橋賞 (11 月 11 日 表彰)

・和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

最優秀賞「アオバズクは何してる？－食痕と行動から見るアオバズクの生態 2015～2018－」
和歌山大学協働教育センター賞 「微生物電池－田んぼから発電－」

・京都大学・日本財団 森里海シンポジウム (2 月 16 日)

ポスターセッション 参加 (京都大学百周年時計記念館・国際交流ホール)

【II】科学啓発活動と地域社会貢献

A サイエンスカフェ

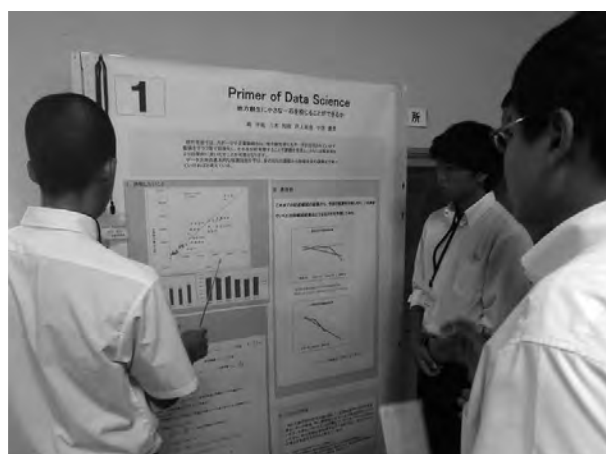
2学年の教養理学科生および普通科理系選択生は、SITP（課題研究）の授業においてグループに分かれ、研究活動を行っている。9月14日、15日に開催された本校文化祭において、4月から行ってきた研究活動の中間結果をポスターセッション形式で発表するサイエンスカフェを実施した（図1）。本校生徒および地域住民や研究者等に向けて、今年度は12テーマの発表が行われた（表1）。発表者の生徒達は、この日の発表に向けてデータ解析やポスター作成、発表練習などに熱心に取り組んだ。サイエンスカフェは、直接研究者からコメントをもらうことが出来るため、自分たちの研究を客観的に見直し、より良いものにする上で重要な機会となっている。また、1年生にとっては上級生の発表を聞くことで、科学的な考え方に触れるとともに、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。

表1: 2018年度の課題研究テーマ

研究テーマ	分野
音声を調べる	物理
人工衛星の画像から分かること	物理
ブーメランの飛行→竹とんぼの飛行	物理
本当に NaOH は放置してはいけない？	化学
ルミノール発光	化学
浜の宮海岸におけるキンセンガニの個体群サイズ組成	生物
浜の宮海岸におけるキンセンガニの移動能力	生物
浜の宮海岸におけるキンセンガニの底質選好性	生物
微生物電池	生物
データサイエンス	数学
香りについて	保健
人工知能と心身問題	文系



図1: サイエンスカフェでのポスターセッションの様子



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出展などの SSI

活動を実施した。

■ キッズサイエンスプラン（小学生対象）

地域の小学校からの依頼を受けて、科学部生徒が実験の企画、準備を行い、科学実験教室を開催した（図2左）。今年度の実施は3件であった（表2）。昨年度、近畿環境パートナーシップオフィス（きんき環境館）の支援を受けて新たに作成した、地域の魅力を伝える SSI プログラム「和歌浦って楽しい！」を、今年度は大野小学校対象の SSI 活動で実施することができ、参加した小学生からは好評を得た。SSI 活動を行うにあたっては、実験内容についてよく理解して、小学生にも分かりやすく興味をひく説明・演示ができるように努めた。

表 2: 2018 年度に実施したキッズサイエンスプラン

月日	対象	内容
2018年6月9日	海南市立大野小学校	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）
2018年9月15日	(本校文化祭)	液体窒素演示実験、体験実験（人工イクラをつくろう、ホバークラフトにのろうなど）
2019年1月19日	海南市立大東小学校	液体窒素演示実験、体験実験（ソーマトロップをつくろう、雲をつくる実験など）

■ おもしろ科学まつりへの出展

平成30年11月17日、18日にイオンモール和歌山を会場に「2018 青少年のための科学の祭典和歌山大会・おもしろ科学まつり」が開催された。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。科学部生徒を中心に9名で参加チームを作り、「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（図2右）。海岸で採取した砂を顕微鏡で観察し、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準備した。今年度は商業施設での開催ということもあり、例年より来場者が多かった。ブースを訪れた来場者に顕微鏡で観察する楽しさを知ってもらおうと奮闘した。



図 2: SSI 活動の様子。（左）キッズサイエンスプランでの液体窒素の演示実験（右）おもしろ科学まつりでの活動の様子

3. 成果と課題

SSI 活動を行う中で、生徒は伝えることの難しさを感じるとともに、伝えることの大切さに気付いたようである。特に、立場の違う人に伝える時には相手の立場に立って考えることが必要とされ、小学校や商業施設で行った活動は説明力の向上に繋がった。一方、キッズサイエンスプランに参加した児童からは、「科学実験に興味をもった」という声が多く聞かれ、科学啓発活動として一定の成果をあげていると言える。しかし、本校の考査日程や学校行事および対象小学校の学校行事などにより、活動期間が限定されてしまい、今年度のキッズサイエンスプランの実施は3件にとどまった。活動件数をどう増やしていくかが課題として残る。

【III】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「屋久島研修」

1. 対象 1・2学年生徒 10名 引率教員 2名 計 12名

2. 研修の目的

- (1) 屋久島環境文化研修センターの協力のもと、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) 校内でのこれまでの学習に加え、体験学習を通じて広い視点から学ぶことで、自然に対する興味・関心・理解を深める。
- (3) 屋久島の成り立ちや特有のバイオームについて知ることで、自然への探究心を育む。体験学習を通じて研究に対する幅広い視野を養い、今後の活動に生かす。

3. 研修内容

7月24日 [火]

フィールドワークⅠ 屋久島北部のバイオーム研修 14:10～17:00 講師：渡邊氏、丸山氏

屋久島空港到着後、マイクロバスで北に向かい、矢筈崎および一湊海岸において屋久島環境文化研修センター職員の指導のもと自然観察を行った。矢筈崎は屋久島の最北端に位置する岬である。一湊灯台を過ぎて岬の先端まで行くと大海原が一望できた。近くの一湊海岸では、トビハゼのように岩場をピョンピョン飛び跳ねて移動する魚類が多数観察された。琉球列島以南に生息するイソギンポ科のヨダレカケで、さっそく南の生物に出会うことができた。



図1：矢筈崎からの眺め

フィールドワークⅡ 夜の自然観察（ナイトハイク） 19:40～21:00 講師：渡邊氏

屋久島文化研修センター職員指導のもと、施設周辺でナイトハイクを行った。ライトをつけずに歩くことで、闇に目を慣らしながら森の散策を行った。私たちは多くの情報を視覚にたよっているが、夜間に視覚を制限することで、聴覚を研ぎ澄まし多くの情報を感じ取る体験ができた。虫の音や草木が風で揺れる音などを聴きながら、感覚が研ぎ澄まされてゆく貴重な体験になった。この体験を足がかりに、翌日から始まるフィールドワークへの構えを作ることができた。

7月25日 [水] フィールドワークⅢ

屋久島植物観察班 4:45～18:00 縄文杉トレッキング 講師：伊藤氏

早朝からの出発となり、歩行時間が10時間に及ぶ、体力的にも厳しいト



レッキングになった。山岳ガイドの指導のもと、屋久島の気候や屋久杉にまつわる歴史・産業、動物、特に植生について解説をしていただきながらの登山となった。今回の体験で生徒は多くのことを学んだようである。以下に生徒が研修後にまとめた報告書のテーマを示す。

垂直分布を中心とした屋久島の植生

屋久島の哺乳類

研修中に確認できた昆虫

研修中に確認できた鳥類

屋久杉とトロッコ道

戦争と防空壕

100%水力発電の屋久島

屋久島のガイド業 ～登山ガイドへのインタビューから～

このように、実体験を通じて多岐にわたる学びがあったようである。



図 2: 生徒撮影の写真

屋久島海岸動物班 8:30～17:00 塚崎海岸 海岸生物観察 講師: 渡邊氏、讃岐氏

屋久島南西部の栗生にある塚崎海岸において、センター職員の指導のもと海岸生物の観察・採集を行った。屋久島の海岸の中でもっとも黒潮の影響を受けるところであり、沖には良好なサンゴ群落が広がり、魚種が多い海域になっている。はじめに、屋久島の海で見られる危険生物等のレクチャーを受けた後、それぞれに観察・採集を行った。海岸では、岩場の穴という穴からウデフリクモヒトデ（奄美以南に生息）がうでを出し、ゆらゆらと揺らしていた。鼻孔の先端が花びらのように開いているハナヒゲウツボ（奄美以南）や先端がオレンジ色で基部が青という鮮やかな眼柄を持つスベスベサンゴヤドカリ（奄美以南）をはじめ、24種の生物が観察された。



図 3: (上) 塚崎海岸 (下) スベスベサンゴヤドカリ

まとめ作業 19:40～21:00 屋久島環境文化研修センターにて

植物観察班は、終日のトレッキングのため、夜間は休養とした。海岸動物観察班は、当日観察できた生物の同定作業を中心にまとめ作業を行った。

7月26日 [木] フィールドワークⅣ

屋久島植物観察班 8:30～15:30 白谷雲水峡 コケ植物を中心とした観察 講師: 吉國氏

屋久島文化研修センター長指導のもと、白谷雲水峡でコケ植物を中心にフィールドワークを行った。白谷雲水峡は、映画「もののけ姫」の主題となった森が残っており、特にコケ植物の多様性において素晴らしいフィールドであった。今回の観察会で屋久島固有種をはじめ、約50種のコケ植物の観察を行うことができた。

観察会の途中に太鼓岩に登り、前日歩いたルートを一望できたので、感動した生徒も多かった。生徒の感激する様子を見て、今回の研修は、科学的な学びに加え、本物の豊かな自然に直接触れることで、人間が本来持っている感性を呼び起こす体験になったと感じた。



図 4: 白谷雲水峡の風景

屋久島海岸動物班 8:30～15:30 ヤクスギランド・春田浜 講師: 小脇氏、渡邊氏

午前中は、ヤクスギランドにおいて、屋久島環境文化研修センター職員の指導のもと植生の観察を行った。標高 1,000～1,300m に広がる面積 270.33ha の自然休養林で、仏陀杉やくぐり杉といった特徴的な姿を持つ屋久杉を見ることができた。屋久杉のほか、ヤマグルマやヒメシヤラ、豊富なコケ植物などを観察することができ、海岸動物班も屋久島の植生に触れることができた。



図 5: ヤクスギランドのくぐり杉

午後からは、屋久島の東部に位置する春田浜に移動し、センター職員の指導のもと海岸生物の観察を行った。春田浜は、屋久島最大規模の隆起珊瑚礁があり、それが波や雨水に侵食されて複雑な地形を作り出しており、多様な生物種が観察できる。背面全体に網目模様と眼状斑を持つジャンメアメフラシや軟体動物有肺類に属するイソアワモチをはじめ、13種の生物を確認することができた。

まとめ作業 15:30～17:00 研修報告会 19:40～21:00 屋久島環境文化研修センターにて

センターに戻った後、夕食まではまとめ作業を行う時間とした。植物観察班は、フィールドワークで確認できたコケ植物の確認を行った。海岸動物観察班は、当日観察できた生物の同定作業を行い、代表的な生物についてはアルコール固定して標本とした。その後、両班ともに夕食後に行うプレゼンテーションのまとめ作業を行った。

研修報告会では、この研修で何を学び、何に心を動かされたのか、また後日提出する報告書をどのようなテーマでまとめようと思っているかを各自発表した。それぞれの班がどのようなフィールドワークを行っていたのか知ることができ、また同じ経験をしていても興味を持つ対象が異なることに気付き、それぞれに発見があったようである。身振り手振りを交えて熱心に発表する生徒を見て、本物に触れるという体験が持つ力を改めて認識した。

7月27日 [金]

フィールドワーク V 9:00～11:45 屋久杉と屋久島の文化研修 講師: 施設スタッフ

屋久杉と屋久島の文化について学ぶため、屋久杉自然館と屋久杉加工場の武田産業を見学した。

屋久杉自然館では、自然館スタッフの解説を受けながら見学を行った。屋久杉が長寿である理由、江戸時代には屋久杉が平木に加工され年貢として納められていたという歴史、屋久杉

伐採に使用された山道具などについて展示されており、3日間のフィールドワークで見聞きしたことを再確認できる時間となり、よい振り返りの場となった。また、自然館には 2005 年に大雪の重さで折れた縄文杉の枝が「いのちの枝」として展示されており、縄文杉を直接目にするにはできなかつた海岸班の生徒も縄文杉の大きさを実感することができたようである。

武田産業では、屋久杉工芸品の加工工程や、加工途中の材料、屋久杉の土埋木等を見学した。武田産業は、もともと屋久杉を山から里へとおろす会社として創業しており、スタッフの方に屋久杉と人のかかわり・屋久杉利用の歴史について解説いただき、屋久杉の文化的な側面について知ることができた。



図 6: 屋久杉自然館での見学の様子

閉講式 12:30～

屋久島環境文化研修センターにおいて、研修課長に出席いただき閉講式を行った。

4. 生徒の振り返りシートより感想（一部抜粋）

- ・ 普段使っていない五感の深いところを使うことができた
り、自然を本当に味わうことができたのではないか
と思った。本で見たり、映像で見たりするものもすごく綺
麗で素晴らしいが、やっぱり実際に見ると全然違った。
- ・ 今回の体験で、知識で知るだけではなく、自分の体で感じ
ることが大切なことだと思った。興味を持ったものがあれ
ば、体を使って学んでみようと思う。
- ・ 帰ったら、何か一つ自分が興味を持てるような物を見つけ、深く調べ尽くしたいと思った。



図 7: 閉講式

5. 評価と課題

- 屋久島が持つ自然・文化・産業等の資源を教育に活用できた。
- 屋久島から生徒自身が感じ取った独自の学びをレポートにまとめ報告する機会を得た。
- 科学的な学びに加え、人間の感覚をフルに活用しながら自然を体感する機会となった。
- 夜間のまとめ作業に必要なパソコン等の機材を持ち込む必要があった。
- 次年度は、全員が植物観察と海岸や汽水域の生物観察ができるプログラムに変更する。
- 荒天等でフィールドワークができない場合、じっくりと集中して同定作業に取り組めるよ
うな効果的なプログラムの開発が必要である。

[2] 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 目標

- (1) ポスターセッションを通して、様々な分野の研究について広い視点から学ぶことにより、科学への興味・関心・理解を深める。
- (2) 研究手法、まとめ方や発表方法について学ぶことで、現在おこなっている課題研究について、より科学的かつ積極的に取り組む姿勢を身につける。
- (3) 様々な分野の研究について学び理解する過程において、疑問に思うことを質問することでより深く理解できることを体験し、今後のポスターセッションに生かす。

3 対象

第1学年 教養理学科40名

第2学年 教養理学科38名、普通科理系32名

4 概要

8月8日(水)

- | | |
|--------|--------------|
| 12:15 | 学校出発(バスで移動) |
| 13:40 | 神戸国際展示場到着 |
| 14:00 | |
| ~15:50 | ポスターセッションに参加 |
| 16:00 | 会場出発 |
| 18:00 | 学校到着 |



5 研修内容

会場である神戸国際展示場に到着後、各自でポスターセッションに参加した。興味のある研究や現在SITPで行っている課題研究に関係する研究のブースで説明を受け、その内容をまとめてレポートとして提出した。また、会場には海外の学生による課題研究のブースも開かれており、それらのブースの発表を聞くことで実際に英語を用いたコミュニケーションも行った。

6 成果と今後の課題

ポスターセッションで説明を聞くだけでなく、積極的に質問をし、コミュニケーションをとることで研究内容の理解を深めてもらいたいと考え、今回の研修では質問することをテーマとした。研究内容のまとめ、発表についての感想とともに、質問した内容とそれに対する回答もレポートに書かせることにした。



生徒レポートから、今回の研修で学んだことを今後の課題研究に活かそうという意識が感じられた。また、質問することをテーマとし、レポートにも質問内容と回答を書くように指導したことが、研究内容の説明を理解しよう意識して聞くことにつながっていると感じられた。研究内容や研究の進め方については、着想や発想のおもしろさ、日常生活での疑問や「本当にそうなのか？」という疑問から研究が始まっていることに注目している生徒が多かった。また、興味のあることを追求することがよい研究につながっている、一つの仮説を立証し、新たな仮説を立てるという手順を繰り返していく必要がある、というような感想もあった。発表の方法については、興味関心をもってもらうためのタイトルや発表の工夫、分かりやすい説明のしかたや話し方など多くのことを学んだようである。

今回の研修には教養理学科1年生も参加した。来年度の課題研究のテーマ決定の際に、この研修で生徒が学んだことを活かしていきたい。

7 生徒レポートより感想（抜粋）

- ・着想や発想がおもしろい研究がたくさんあった。また、実験が正確で、客観的な考察が行われていた。自分たちも色々な角度から見て、しっかり考察したいと思った。(教養理学科2年男子)
- ・最初から明確な目標があったわけではなくても、ちょっとしたきっかけから明確な目標ができ、研究を進めているのがすごいと思った。(教養理学科2年男子)
- ・今回の研修で、研究内容をどのようにまとめればよいか、また、ポスターセッションをどのようにすればよいかのかが分かり、よかったなと思います。(教養理学科2年女子)
- ・自分たちが行っている課題研究に関する研究の説明や、質問に対する回答が、今後の実験・研究に生かすことができそうでよかった。(普通科男子)
- ・今回のポスターセッションに参加して、自分たちもいろんな観点から実験を行っていきいたいと思った。また、発表の仕方や資料の作り方を、今後の発表の参考にしたいと思った。(普通科男子)
- ・ポスターには難しい数式があったが、研究テーマが身近なもので興味があったため、楽しく説明を聞くことができた。(教養理学科1年男子)

[3] 第1学年夏季特設課外授業「関東研修」

1 研修の目的

- (1) 施設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。

2 概要

(1) 日程および行程

◇8月19日(日)

くろしお10号	のぞみ222号	貸切バス				
海南駅	新大阪駅	東京駅	日本科学未来館	ホテル町田ヴィラ		
8:32	9:51	10:50	13:23	14:30	17:00	18:00

◇8月20日(月)

宿舎	JAXA 相模原キャンパス (1日体験プログラム)	ホテル町田ヴィラ		
9:00	10:00	17:00	17:50	

◇8月21日(火)

		のぞみ237号	くろしお27号					
宿舎	国立極地研究所(南極・北極科学館)	東京駅	新大阪駅	海南駅				
8:30	9:45	12:30	14:50	16:00	18:33	19:15	20:35	

※8月19日(日)、20日(月)は、夕食後、宿舎にて研修会(研修内容の整理や発表)を行った。

(2) 参加者

1年生14名(内訳:教養理学科7名、普通科7名)

(3) 事前学習・準備

事前に「研修のしおり」を用いたガイダンス及び事前学習を行い、研修に向けての準備をした。生徒の興味関心に応じて、各研修施設におけるグループ分けを行った。JAXA相模原キャンパスでの研修は、JAXAとの連携プログラムである。自分の興味を持った内容について調べておき、さまざまな場面で質問できるよう指導した。提供していただいた資料を使って8月16日(木)に事前の実習授業を実施した。

3 研修内容

(1) 日本科学未来館

・調べ学習(グループごと)

日本科学未来館の常設展は「世界をさぐる」「未来をつくる」「地球とつながる」の3テーマに分かれている。3名または4名が1グループで4班に分かれ、班内でそれぞれが別々の展示テーマを担当し、それぞれワークシートなどを使いながら見学を行った。見るだけではなく実際に体験できるような展示が多く、生徒は楽しみながら科学的な素養を深めることができた。特に科学コミュニケーターとのコミュニケーションで新たな知識が分かりやすく得ることができたことに感動していた。



(2) JAXA相模原キャンパス

- ・宇宙科学探査交流棟の見学
- ・講義「宇宙食を考えよう」
講師：谷口大祐
(宇宙航空研究開発機構(JAXA)
宇宙教育推進室 学校教育支援担当)
- ・グループディスカッション
「宇宙食を考えよう」
- ・ミッション報告会



講義では、宇宙の定義をはじめ、基本的な知識を教えていただいた後、宇宙飛行士が食べる宇宙食について分かりやすく説明していただいた。事前授業である程度、宇宙食が普段の食事とは違うことは生徒たちも分かっていたが宇宙食の特徴や認証基準について具体的に説明があった。その後、本日のミッションが与えられ、ブレインストーミングでの話し合いを行った。本物の宇宙食を見て、イメージを膨らませていた。宇宙科学探査交流棟での見学でもはやぶさをはじめ、多くの興味深い内容があったようで生徒達は熱心に見学していた。最後に班ごとにミッションで考えたことを発表し、講師の先生からそれぞれ講評をいただいた。

(3) 国立極地研究所

- ・講義「解く？融ける？～南極と地球環境～」
講師：橋田 元 准教授
(国立極地研究所 気水圏研究グループ 南極観測センター副センター長)
- ・南極・北極科学館の見学
ガイドによる説明の後、それぞれ班ごとに見学



はじめは、極地というところがどのような場所であるかがイメージがわからないようであったが、氷の実験を最初に行ったので、生徒達は楽しく講義に入っていくことができたようであった。南極基地での体験や南極での観測が地球環境の変化とどのように結びついているのかなど極地での研究が様々なことが観測され、役立っているかを教えていただいた。生徒も興味が出てきたようで、多くの事柄について質問をしていた。南極・北極科学館では最初にガイドによる越冬隊の話や南極での生き物等については話があった。その後、班ごとに展示物を観察したり、越冬隊が着る防寒服を实际着てみたりと興味深く調べているようであった。

4 事後研修

研修内容について各自レポートにまとめた。さらに、国立極地研究所で学んだことを生かして、各班で極地で実施できる実験の内容を提案書としてまとめ、「第15回 中高生南極北極科学コンテスト」に応募した。

5 研修の成果と課題

日本科学未来館、JAXA相模原キャンパス、国立極地研究所の3カ所を訪れ、最先端の科学技術に触れることができた。生徒たちは初めて見る展示に目を輝かせ、真剣に説明を聞いていた。日本の科学技術の最先端の研究をしている施設に勤めるスタッフの方々から、直接説明を受けられたことが大きな刺激になったようである。レポートや事後研修では、施設で得た知識をそのまま書くだけでなく、自分の考えを深めることができ、自分たちが考えたことを表現することができていた。この研修で得た知識や考え方を今後、自らの研究や表現力の向上につなげることが今後の課題である。

[4] 秋季特設課外授業「関西研修」

1 目的

- (1) 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) 体験学習を通すことにより、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、自然に対する興味・関心・理解を深める。
- (3) 和歌山県内で行われている大学の研究内容について知ることで、学ぶことへの関心と地域の自然への探究心を育むことで、より研究に対する幅広い視野を養い、今後の活動に生かす。

2 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、今後の学習活動に活かしていく。
- (2) 大学の研究施設やフィールドでの効果的な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) 和歌山県の自然環境についての研究やそのフィールドを中心とした様々な分野の研究について学び理解する過程において、幅広い視野を育む。

3 対象 教養理学科 2学年3名、1学年4名、普通科 2学年2名、1学年1名 (計10名)

4 概要

10月13日(土)

7:30	海南高校 出発 (海南高校に集合時間厳守)
9:45	護摩壇山スカイタワー到着 自然観察コースへ移動
10:20~12:45	準備後自然観察 (林内にて昼食) 移動
13:30~15:30	アマゴの生態調査体験 片付け等
16:00	帰校
18:00	学校到着予定

5 研修内容

- (1) 京都大学フィールド科学教育研究センター 和歌山研究林
・ 自然観察

講師：森林育成学分野 准教授 長谷川 尚史 先生
樹木識別等、研究林の散策



・アマゴの生態調査体験

講師：上田るい（神戸大学大学院理学研究科 修士課程2年生）

田中達也（神戸大学生物学科3回生）

河川での生態調査体験



6 評価と今後の課題

京都大学フィールド科学教育研究センターにおいて、実習を中心とした活動を行うことができた。今年度は、1日で行い、午前中は研究林を歩き、自然観察や樹木識別を行った。午後は研究林内河川において、アマゴの生態調査を行った。昨年も参加した生徒や夏期研修で屋久島を訪れている生徒もみられ、それぞれの違いや自身の見る視点の変化を述べている感想がみられた。継続的に行う事で、考え方が広くなり、視野も広がることわかる。今回大型台風の影響で、研究センター自体が被害を受けている中、実施内容を天候により変更できるよう計画していただいた。今後も連絡しながら、天候に対応できるよう計画を組むようにしたい。台風の影響は、午前中の自然観察でも目の当たりにし、参加生徒は「根返り」に驚き、説明から自然サイクルや地質等多くのことを学んでいたようである。実際に体感することで一視点ではなく、様々な視点から現象を捉えるきっかけになっている。

アマゴの生態調査では、参加生徒の多くが、初めてアマゴを見る・触る機会となった。大学院生、学生の説明を聞き、捕獲・計測を行う事で、アマゴをよく観察することにつながった。見るだけでなく、計測作業を通し、生物を注意深く観察することから、疑問点やもっと知りたいという探究心につながっている。また、大学院生、学生の熱心な取り組み・研究に対する楽しさを聞き、感じることで、自分たちも研究したいと強く感じた様である。卒業後の進路や大学で研究するという事についても考える良い機会となった。

今回の京都大学フィールド科学教育研究センターでの研修は、自然林・人工林・河川生物と和歌山県の自然を学んだ。講師の方々の説明や話を聞くなかで、生徒はその自然を守ることの重要性を感想に述べていた。同時に森林・川と学ぶ中で、多視点から自然をとらえる事の重要性に気付いていた。実際に体験することで、身の回りにある地域の自然をより身近なものとして捉える事ができたと考える。

時期を秋に、期間を一日とすることで、昨年度に引き続き研修を継続できた。また、秋に実施することで、夏の研修地での観察と合わせてその環境の違いを体験する機会を持つことができた。今後も地域の自然を学ぶ機会として継続していきたい。



7 生徒レポートより感想（一部抜粋）

- ・今回、私が研修から得た知識、考えはたくさんあった。しかし、その中で一番大切であると感じたのは自然のありがたみを忘れない、そして次の世代へ受け継ぐということである。実際に山・川を歩くことは写真を見て、ただ「美しい」と思うこととはまた違う。自然の姿を自分の目で見ることで、私はこの姿を変えては

いけない、次世代へ残さなければならぬと感じた。

- ・ 今回の研修を通して深く感じたことは、自然を守っていくためには、時には人の手も必要だということである。山の環境が少し変わればその場の生態系も変わっていく。それは、山の中だけでなく、川の中も同じであることに気がついた。山は山、川は川と切り離して考えるのはよくない。アマゴが山から落ちた虫を食べるように山の環境が悪くなれば生きていけない魚もいる。山と川は非常に密接な関係にあるのだと実感した。
- ・ 急斜面を登るとき、下ばかり見ていると、いろんなキノコが生えていたり動物の痕跡があったりと急斜面を歩くことならでの発見があった。動物に直接会うことはなくても、その存在を身近に感じ、不思議な感覚を抱いた。植物に詳しくない私であったが、植物の違いについて解説をしてもらおうと「他の同じ種類はどのようなだろう」「どうしてこの形になったのだろう」と次々に興味が湧き、知る事への意欲が増した。
- ・ 僕が最も印象に残っているのは、アマゴの生態です。僕は「なぜアマゴは川に残留し続けるのか？」と疑問に思いました。そこで最初に考えついたのは、「天敵が少ないのではないか。」。次に考えたのは「水温の変化が影響するのか」と考えました。しかし、海と川の水温変化について、調べると川の方が海よりも水温変化が大きい事がわかり、僕が考えた「川のほうが海よりも水温変化が少なくて魚にとってもその方が楽なので川に残留し続ける」という仮説は間違いでした。もう一方の仮説「天敵が少ない」についても考えたいです。
- ・ 研究林は、様々な植物を実際に見て、触れて説明を受けることで、よりいっそうわかりやすかったです。また、今、森で起こっている問題も知ることができ良かったです。アマゴの生態調査体験では、初めてアマゴという魚がどのようなものかを知り、初めて測定し、と初めての事ばかりでした。一つの生き物について調べるといのはとても大変なことだと思うのですが、大学生の方は楽しそうに説明してくれ、やりがいのあることなんだと感じました。私も何か熱中できるものを見つけたいと思いました。
- ・ 今回研究林を観察し、カエデの見分け方や木の表皮の違いなど普段見ることができないものを沢山見ることができたが、その中でも多くの木が根倒しにされていた事がとても気になった。これは今年的大型台風によるものであった。私の家の後ろにも大きな山があり、その木々は大きくしなっていて折れていたが、この山は1本が太く根倒しになっており、紀美野町の山との違いを感じた。ニュースなどで見た根倒しとは異なり、この研究林の山は説明どおり土の層が薄く、岩盤がそのすぐ下にあるため根が浅く広がっていて、そのために普通なら倒れないような木が浅さと強風の相乗効果で多く倒れてしまったのだと分かった。この違いもその場所の地理的特徴がよく表れていてすごいなと思った。実際に断面を見るのは始めてで、地盤に影響されて育つ樹木の適応力、生命力を感じることができた。



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

3. 研修概要

- (1) 研修日 2018年11月13日(火)・14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 39名(男子26名, 女子13名)
 (4) 日程

[1日目] 11月13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)
 <堀口氏、芳原氏、山西氏>
 11:40~12:30 ③講義「原子炉のしくみ」(実験室Ⅲ) <堀口氏>
 13:30~15:30 ④体験実習1(班別3班)

- (1) 環境中の放射線測定 A班 (講義室) 担当: 堀口氏
 (2) X線透過写真 B班 (実験室Ⅲ) 担当: 芳原氏
 (3) 放射線・放射能の測定 C班 (実験室Ⅱ) 担当: 山西氏

[2日目] 11月14日(水)

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

	10:00~12:10	13:00~15:00
(1) 環境中の放射線測定 (講義室)	B班 担当: 堀口氏	C班 担当: 堀口氏
(2) X線透過写真 (実験室Ⅲ)	C班 担当: 松田氏	A班 担当: 芳原氏
(3) 放射線、放射能の測定 (実験室Ⅱ)	A班 担当: 山田氏	B班 担当: 山西氏

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



②原子炉見学および近大炉の説明（炉室、制御室）

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



③講義「原子炉見学および近大炉の説明」（実験室Ⅲ）

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



④ 体験学習

(1) 環境中の放射線測定

空気中の放射性物質の濃度の測定を行い、収集した放射性物質についての起源及び自然界に存在する放射性物質についても理解を深めた。また、試料の放射性物質の測定を時間経過を見ながら実施し、試料の放射性物質の半減期についても計算し、グラフに書くことで体験的に学んだ。



(2) X線透過写真

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。今年は原子炉の関係で中性子線の写真が撮れないが、選んだ被写体のX線で撮影した画像と今まで撮影された中性子線の写真と比較して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、それぞれの透過性やイメージングの応用について説明を受けた。



(3) 放射線、放射能の測定

NaI(Tl)シンチレーション検出器を用いて、 ^{226}Ra 密封ガンマ線源とし、最初の実験では、ガンマ線を遮蔽しやすい物質についてアクリル・アルミ・ステンレス・鉛や厚みを変えて測定し、透過率を求め、確認した。次の実験ではガンマ線源からの距離を変化させ、放射線量を測定し、片対数グラフにプロットし放射線量は距離の2乗に反比例することを導き出した。



5 評価

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

6. 研修の成果と課題

見学と講義では教育・研究用原子炉と発電用原子炉の相違、放射線と放射能、原子力による発電の仕組みなど原子力に関する知識を深めることに効果があり、原子炉の構造、発電原理・制御方法だけでなく他の科学の研究への応用など説明や体験から学び、具体的なイメージをつかむことができた。

実習を通じて環境中の放射線、時間的・空間的な隔りによる放射線の照射量の変化、放射線ラジオグラフィックについて像を比較しながら放射線の特性について理解を深めることができたと考えられる。対数グラフの使用など実験の解析手法など学ぶことができた。

本研修において生徒達の原子力・放射線に関する興味・関心、理解度が高まった。本研修での成果を授業、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ための仕組みをつくっていくことが課題である。

[6] 第2学年教養理学科冬季特設課外授業「和歌山大学先端科学技術講座」

1 目的

大学各研究室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。

特に今回は最も身近な大学である和歌山大学理系研究室での研修と言うことで高校までとは大きく異なる将来の大学での研究生活について、より具体的に体験することにより、今後積極的に学習活動に生かす。

また、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。

2 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) 大学や大学生活に対するイメージをより精細にし、進路目標を決めていく基本スタンスの一つを育成する。
- (3) 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。

3 概要

日時・場所 2018年12月7日(金) 和歌山大学 [午前]教育学部 [午後]システム工学部
対象 2年 教養理学科 37名

4 実施内容

[教育学部] 物理分野、化学分野、生物分野、地学分野の4分野に分かれて実習を行った。

- | | | |
|--------|-----------------------------|-----------|
| ① 物理分野 | 『LEDについて』 | 顧 萍 教授 |
| ② 化学分野 | 『メタノール, エタノール, アセトンを化学的に分析』 | 木村 憲喜 教授 |
| ③ 生物分野 | 『DNA断片を取り出す』 | 荒木 良一 准教授 |
| ④ 地学分野 | 『NASEの教材で議論してみよう』 | 富田 晃彦 教授 |

[システム工学部] 模擬講義および演習授業。また、屋外にて自動運転のデモ、体験搭乗を行った。

ガイダンス システム工学部、環境科学メジャー 中嶋 秀朗 教授
模擬講義 「移動ロボットを用いた制御に関する講義」 中嶋 秀朗 教授

4車輪型移動ロボットが段差を移動するために必要な制御手法を具体例として考える抗議であった。グループごとに検討を行い、実際に一つの制御手法を実装して移動実験を行い検証した。それらを通じて、フィードバック制御について、及び、移動制御について学習した。

模擬講義・演習環境「カメラを用いた光学的撮像の体験」 最田 裕介 助教

デジタルカメラを用いて結像とぼけの関係、さらにそれによってどのように像が得られるのかについて体験的に学んだ。

自動運転デモ・体験搭乗 「自動運転技術の紹介」 中嶋 秀朗 教授

現在活発に研究開発が行われている自動運転（ロボットでは自律移動）に必要な要素技術について、概要の解説を聞いた。その上で、電動車いすを用いて、屋外にて自動運転のデモ、体験搭乗を行い、技術に触れながら理解を深めた。

5 研修内容

生徒のレポートをもとに研修内容について報告する。

[教育学部]

物理分野 『LED について』

報告者 教養理学部 重谷 裕稀

僕は物理で LED について学びましたが、LED が液体窒素に入れると光らなくなり、さらに電圧をかけなければならないのは驚きました。どっちかっていうと、豆電球の方が消えていくものだと思っていたけれど、逆に豆電球はよく光るようになったのも驚きました。LED はプラスとマイナスの間に間があって、電圧を加えることでそれを縮めていって電気がつき、そこに液体窒素につけて冷やすことで、その間がどんどん広がっていき、光るために必要な電圧が増えていくというのはなんとなく理解できました。特に青色はももとの必要量が多いから、冷やした後はさらに必要なのもよくわかりました。授業が終わった後で教えてもらったことですが、液体窒素には一瞬だけなら手を入れても凍ることはないと言ったときは本当なのかと思いましたが、先生が実際にやっていたので、驚きました。僕もつけてみたら少し冷たいぐらいで手を抜くとすぐに蒸発しました。LED もまだまだ知らないことがあるんだなと思いました。



化学分野 『メタノール， エタノール， アセトンを経験的に分析』

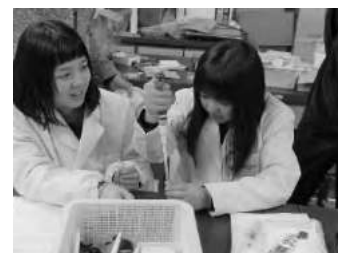
報告者 教養理学部 今西 護央

アセトンのおいさが独特で、実験でどの液体かを特定する前に分かってしまったなんて言えない気持ちになりました。始まる前はあまり興味がなかったけれど、話を聞き、実験をしていくにつれ、興味がわいてきました。化学はその物質の性質を利用して実験をしていくので、実験としてはとても楽しくすることができました。物質の持つ光は全てその波長により異なっていることが分かり、光でも紫外線、赤外線、マイクロ波などで違っているのが初めて分かった。物質の特徴「アセトンはヨウ素と反応させると黄色沈殿ができるヨードホルム反応が行われる」などを捉えることが初めの一歩だと思います。結果できたグラフを見ると、それぞれがなにか特徴を持つ物質だと言うことが分かりました。

生物分野 『DNA 断片を取り出す』

報告者 教養理学部 高山 葵

DNA を掴んで取り出して、精製しました。まだ授業で習っていないことなども多かったけど、楽しく取り組むことができました。まず、大学の実験は、すごく難しいことをしているなと思いました。いろいろな種類の溶液や装置を使っていて、何回も同じようなことを繰り返したり、細かい作業をしたりなど、初めて大学の実験をしてみて思いました。TA さんも手際がよくて驚きました。今回の実験で一番楽しかったことは、DNA 断片をアガロースゲルから小さいナイフで切ることです。最



初に説明を聞いたときは、簡単そうに感じたけど、やってみるとなかなか思うようにならなくて、少し苦労しました。まだ「DNAを掴んで取り出す」が成功したか分からないので、早く見たいです。貴重な体験ができてよかったです。今後の生物の授業など、もっと興味を持って勉強しようと思います。

地学分野 『NASEの教材で議論してみよう』

報告者 教養理学部 廣田 燦良

3問の英語で書かれた問題について考えました。2問目の問題は「地球は楕円で回っているが正円で回ると季節にどう影響するか？」という問題でした。自分は太陽に近づいたり遠くなったりせずずっと一定の距離で回るのだから少しは季節に影響するのではないかと考えました。しかし答えはあまり影響しないでした。何故かという、地球は太陽の周りをほぼ正円に回っているからだそうです。これを聞いて自分の知識不足かなと思ったり、知らなくても考えることができたのかなとも思いました。すごく自分で考えたし、自分の言葉で自分の考えを伝えるのも難しかったです。先生の解答がすごくわかりやすかったです。

[システム工学部]

報告者 教養理学部 溝脇 知紘

中嶋先生が講義の中で、運転されていた車のようなものは、固定するところを変えるだけで上に乗せるものが地面と平行なまま木の箱などを乗り越えていて、ロボットって面白いと思いました。普段、車に乗っているときは、講義の中や自動運転体験の時のロボットのように、パソコンで指示してから運転するわけではないので、車は、今回パソコンで指示していたことをどのように代用したりして動くようにしているのか気になりました。下の図を説明してくださっているときに、実際に平行に

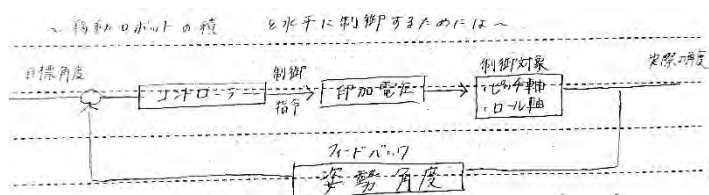


図1 生徒レポートより

なっているのを見たら、すごく難しいことを何段階も重ねているのかと思っていたのに、図にすると思ったより単純なことなんだなと思いました。(実際すると難しいと思いますが…)一度、ロボットをイチから作ってみたいと思いました。

最田先生の講義では、私は趣味で一眼レフを持っているので、なかなか興味深い内容でした。いろいろな機能の仕組みがよくわかり、露出の要素とかを使いこなせたら、あらゆる場面ですてきな写真が撮れると思いました。絞りやシャッター速度の調整は、午前・午後でそれぞれに合うようにして、たくさんいい写真を撮りに行きたいと思いました。



6 成果と今後の展望

教育学部での実習では、大学で実際に使っている器具や技術を使った実験等、手を動かして行うことが新鮮だと感じた生徒が多く見受けられた。また、TAの学生と交流できたことで、大学生活や研究生活の話についても聞くことができ、大学のイメージを持つことができたようであった。どの分野においても、自ら考えて次の作業や学習を進めて行かなければならないというスタイルに、驚いた生徒もいたようであった。また、システム工学部の実習では、最新技術に触れることができ、貴重な体験をさせていただいた。長年行っている本実習は、本校の生徒にとって、身近な大学での実習であり、自らの進路選択の参考になったり、進学意欲の向上にも大いにつながっていると考えられる。今後も生徒にとって有意義なこの実習を継続していきたい。

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49年間継続して実施している。潮間帯に生息する動植物の観察をし、地域の豊かな自然についての学習や、環境問題を研究し、科学的な環境観を学ぶことを目的とし実施する。潮間帯に生息する多種多様な生物の生態について学習し、実習を通じ多面的・総合的な見方ができる能力の育成に繋げていくことを目標とする。

2. 概要

実習場所 和歌山市加太 田倉崎海岸
実施日 平成30年5月1日(火)
対象生徒 第1学年生徒全員(普通科160名, 教養理学科40名)

3. 実習内容

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、満潮時にはほとんどが水没するが、干潮時には広範囲が干出し、いくつものタイドプールが現れるため、磯の生物を観察するのに絶好の場となる。実習では、和歌山県立自然資料館の学芸員による加太の自然についての説明の後、教職員の指導の下、海岸での自由観察を行った。

実習を実施するにあたり、事前学習として、教養理学科生徒は理数生物(2単位)、普通科生徒は生物基礎(2単位)の授業の中で、実習の目的や注意点等の説明を受けるとともに、岩礁海岸で見られる動植物の生態や、種の同定などについて学習した。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)を貸し出した。

4. 事後指導と評価方法

観察した動物・植物のうち、それぞれ5種以上について、詳細なスケッチを行い、名称とその生物について研究し得た情報を、さらに10種以上については名称と簡単な情報をまとめ、実習の感想と合わせてA4用紙6~10枚程度のレポートを作成した。本来、生物学におけるスケッチでは色を塗らないが、本実習に限り色を塗ることも可とした。生物の構造を細部まで詳細に観察し、正確にスケッチできているか、生物の生息環境、生態について適切な観察や考察がなされているかをもとに評価した。

5. 評価と課題

多くの生徒は、実習に真面目に取り組み、じっくりと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様々に異なる」ことを確認できていた。

実習のレポートからは、各自多くの生物を観察できていた様子が窺えた。一方で、明らかに生息環境が異なる生物をレポートに記述していた生徒が見受けられたため、発見した生物を正しく同定できているかという点では課題が残る。特に、これまであまり海岸生物に親しんでこなかった生徒にとっては、図鑑だけを頼りに同定するというのは難しく、指導できる教員の数を増やすことで、効果的に解説を行う工夫が必要である。

■生徒感想文

普通科1年 小早川菜々美

磯にはのぞき込まなければ見えないようなヤドカリ、カニなどの小さな生物が多かった。狭い磯

でも生活ができるように体や生活様式が進化した結果だと考えると、このことだけでも生物の特性や進化の内容が垣間見られて面白かった。途中で、磯のあちらこちらにラーメンの麺のような、輪ゴムが絡まったようなものがあった。最初は捨てられたごみかと思っていたが、不自然なほどたくさんあった。気になって調べてみると、それはアメフラシの卵であった。あんな黄色くて細長いものが、やがて黒くて大きなアメフラシになるなんて想像もつかない。たくさんの卵を産んでいるということは、卵がふ化する確率が低いのか、あるいは、成長するまで他の生物に食べられる率が高いのかもしれない。すこしでも種族を受け継いで行こうとする自然界の知恵は、私がおみだと思っていたものにもあった。また、アメフラシの卵は食用にもなると聞いた。実物を見たぶんそれがどんな味がするのか気になった。

探索を続けていくと、イトマキヒトデがいた。触ってみたらカチカチに硬かった。水につけても反応がない。そのイトマキヒトデは死んでいた。他にも体の破れたアカクラゲや乾ききってしまった貝類もあった。

磯を歩くと、岩にはヒメイソギンチャクがびっしりと着いていた。進むにはそのヒメイソギンチャクを踏み潰して行かなければならない。そのときの足の裏の感触が未だに忘れられない。自然界で生きることの厳しさと、人間の活動のためには生物の絶命がつきものだとすることを体感できた。海辺から離れると、フナムシなど水辺でなくても生きられる生物が多かった。岩の透き間にたくさんいたので、彼らはどうやって進化し、子孫を残してきたのかが気になった。海、特に磯には滅多に行かないので貴重な経験になった。

■生徒感想文

普通科1年 森川祐帆

初めは先生方からいっぱい生き物がいると聞いていたので正直嫌だなと思っていたが、いざ海に入って生き物を探し始めると楽しくて、今までに見たことのないような動物や植物を見ることができた。岩にはラーメンを捨てたのかと思うような麺に似たようなものがくっついていて。調べてみるとアメフラシの卵であることがわかった。お弁当を食べているときにもフナムシがたくさん動き回っていた。海藻などはとても滑りやすく、ぬるぬるしていた。磯には思っていたよりも生き物が多くびっくりした。貝などの生き物は岩の隙間や日陰などに集団で付着しているものが多かった。アメフラシやウミウシは色が暗めのものが多く、岩と間違えやすいので何度も踏みそうになった。アメフラシは刺激を与えると紫色の液体を放出した。この液体の成分や役割に興味をもった。貝にもいろいろな種類を見ることができた。海水があまり来ない場所でも表面がなめらかなものから、でこぼこで白く乾燥しているものまで様々であった。生き物を観察するときに、海水につけると動きが見られるものがあり興味深かった。クラゲなどは、幼いときに刺された経験があるので警戒してしまい、十分に観察できなかった。海藻は、深いところから浅いところまで生えており、深さによって生育する種類が異なることに気づいた。ワカメは比較的深いところに多く、採集するのに苦労した。岩陰の深いところでタコを発見できたが、以外にも色が黒く、赤いイメージとかけ離れており驚いた。よく観察するとタコの表面の表面には多くの凹凸があり、体色が瞬時に変化し不思議な感じであった。ヒトデも多くの種類を発見できたが、思いの外、硬く、自分がイメージしていたものとは違っていた。ナマコについては、ヒトデと近い仲間であると聞いていたが、形は全く異なっていた。触ってみると硬くなるので、この点においてはヒトデとの共通点があった。今回は多くの生き物に触れる機会があったのでとても楽しく勉強できた。



<海岸クリーン作戦>

1. 目的

本校のSSH 研究開発課題の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」として活動することを目標にしている。加太海岸での臨海実習と合わせて、「海

岸クリーン作戦」を行うことで、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、自ら行動する自己啓発の場として捉えたいと考える。「海岸クリーン作戦」を行い、海岸や周辺道路のごみを拾いそれを処理することで、一人一人に環境問題を意識させる機会を作るとともに、今後もこの場でこの伝統のある「臨海実習」を続けることができる環境を後輩達に残したいという意識を高め、環境教育につなげていきたい。

2. 概要

収集したごみを回収し、処理してもらえよう関係機関との打ち合わせを行った。和歌山市生活環境部・西事務所に協力いただき、海岸のごみの収集と分別、集めたごみの回収について連携し、この活動を実施した。今年度は臨海実習を開始する前に、田倉崎海岸および周辺道路において、参加生徒全員でゴミ拾いを実施した。ゴミについては住んでいる地域によって分別区分が異なるため、生徒に対しては、和歌山市の基準に基づいてゴミの分別ができるよう事前指導を行った。大型ゴミについては、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

各自熱心に「海岸クリーン作戦」に取り組む様子が見られた。実際に自分達でゴミを拾うという作業に接することで、海岸に捨てられているゴミを実感できたようである。環境意識の高まりもありここ数年ゴミの量は減少傾向にあることも実感できた。

生徒の感想には、豊かな自然を維持するためには、環境を大切にしなければならない、という意見が多く寄せられたが、今後は目に見える形で存在しないマイクロプラスチックについても知見を深め、研究対象として取り扱いたい。

■生徒感想文

教養理学科1年 西田晴夏

私は、海岸と聞けば人がよく潮干狩りなどをして、にぎわうイメージがあった。人が多い分ゴミも多いだろうと思っていたが、私が拾ったのは古いコーヒーの空き缶1本だった。他にも何本か空き缶が出てきたが、拾うのが大変なほどではなさそうだった。これを見て、ここには多くの生物がいることに納得した。その場がきれいであれば生物は住めないからだ。

昔、私の家の近くの溝にはイモリやカニなど多くの生物がいた。しかし、今ではゴミが増え生物がいなくなってしまった。このように、その場の環境に変化により、生物の種数は変化する。しかし、加太海岸は生物の種類が多い。それは、人々が海岸をきれいに使っているからだろうと思う。ところが、海岸につながる道路にはゴミが多かったように思う。海岸の環境は変化しなくても、周りの環境が変わってしまえば、海岸にも何か影響が現れると思う。海の環境を守りたいなら、海を汚さなければ良いのではなく、その周りの環境を守っていくことも大切だ、と私は考える。だから、海岸だけではなく、その周りを掃除することもとても良いことだと思う。

世界では、人間の行いのせいで、森や生物が減少し絶滅するものもいる。少しのゴミなら生物には影響がないかもしれないが、その積み重ねが生物の種の減少や絶滅につながる。捨てられるゴミは、一人一人の意識によるものなので、私一人ではなくすることはできないが、捨てられているゴミを拾い減らすことはできる。このクリーン作戦は、海南高校の伝統行事であり、環境にも良いことなのでこれからも続け後輩たちにも、環境の大切さを知ってほしいと思う。私は環境の大切さを学んだので、これからも環境保全を意識して積極的に掃除しようと思う。



[2] 特別講義「データ処理の基礎を学ぼう」

目的：講義を通じて、データを分析することで何がわかるか、どのようなことに役立つのか、また、データをどのように取り扱えばよいのかということ学ぶ。

概要：(時期) 2018年6月20日 13:50～15:30

(対象) 2年A・E組(教養理学科38名、普通科理系32名)
1年A組(教養理学科40名)

(講師) 和歌山県データ利活用推進センター 主事 鶴田 靖人 先生

(演題) 「データ処理の基礎を学ぼう」

(会場) 本校 視聴覚教室

(内容) 前半は、統計局のホームページ「データサイエンス・スクール 統計力向上サイト」にて掲載されている「ビジネスに役立つ統計講座」で学んだ。
後半は、データを活用した事例による講義を主に、e-STATやRESAS、県データ等を使い、グラフやGISなどの作成や分析を学習した。

○評価と今後の課題

生徒のレポートより、様々なデータをどのように処理、分析するか、また、そのやり方によって受け取る側の印象などが変わったり、誤ったとらえ方をされてしまったりすることへの危険性などがよく分かったようであった。今後、授業の中で行う実験や、SITP、また、大学での研究等で、収集したデータについて、扱い方を考えなければならぬと感じている生徒も見受けられた。また、教員としても、そういった実験の中でのデータの取り扱いについて、この講義を活かした指導をしていきたいと感じた。



○生徒レポートより感想(一部抜粋)

- ・統計学を用いて、このようなデータから改善策を導き出すのは、正確で効率的なので、凄いと思った。統計学は理系(数学)ではあるのだが、文系でも将来使えると思った。自分は今、経済学に興味があり、この統計学は自分にとって、大学的にも将来的にもかなり重要で、必要な知識だと思った。
- ・様々な偉人が使ってきたように、現代の人たちも色々な共通点や、または違うところをデータを使って、知れることがすごいと思った。
- ・講義を聞いて、データのことに理解することができ、うまく活用していくことができれば、現代社会での強みになると分かりました。現代の社会では多様な膨大なデータがあると思います。その中で何が正しいものか、信用するかをきっちりと見分けていくことが大切だと思いました。
- ・統計的考え方やグラフを用いて考えることで自分たちの身の回りの物事に対する視野がとても広まると思い、自分たちのこれから行う研究などのためになるものだと感じた。

A 「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山

1. 目的・目標

10月31日と11月1日の2日間、和歌山市において行われる「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山に参加し、海外からの高校生達と共に防災について議論し、将来、防災・減災分野における主導的な役割を担う各国のリーダーの育成を目指す。

2. 概要

11月5日は、津波の脅威と対策について理解と関心を深めることを目的に、国連総会において、「世界津波の日」として制定された。沖縄、高知と過去2回の高校生サミット開催の精神を受け継ぎ、本年は「世界津波の日」ゆかりの地であるここ和歌山県にて第3回が行われることとなった。

3. 主な取組

(1) 事前交流

参加国、参加校の事前交流として、PR動画を撮影し動画投稿サイトへの投稿を行った。本校は、参加者の自己紹介の他に、参加国であるアメリカ（ハワイ）、フィリピン、サモアへの英語での応援メッセージを撮影した。現地の言葉による挨拶も入れユニークなものが見られた。

(2) 記念植樹等のイベント

サミット初日、会場に到着し、開会式、各グループでの写真撮影の後、各グループのブースで自己紹介等の交流を行った。その後、記念植樹、記念碑除幕式等のイベントに参加した。本校参加生徒の内、2人が役割を与えられ、記念植樹ではアメリカ（ハワイ）の生徒と共に記念植樹を行った。



(3) プレゼンテーション発表

パワーポイントを使ってブースごとに各校、1グループ5分程度の英語による発表を行った。事前に十分な練習を行ってきたので、本番では原稿などを見ずにスムーズに行うことができた。アジアの他の高校生の多くが画面や原稿の英文を読み上げている中、観客を見ながら発表ができ、好評だった。



(4) 交流パーティー

初日の夜、ダイワロイネットホテルにて、外務省主催のレセプションが開催された。グループごとのテーブルが用意され、最初は緊張気味だった生徒たちも知らない間に他校や外国の高校生たちと打ち解けていた。途中、日本や外国の高校生たちによるダンス等のパフォーマンスがあり、大いに盛り上がった。



(5) ディスカッション

2日目、各ブースで前日のプレゼンテーションを受けて、内容についてまとめるディスカッションを行った。予想通り、英語圏の高校生を中心に議論は進んだ。本校生徒はディスカッションに至るまでの交流で、多くの外国人と話ができているので、一言も話せずに座っている日本人高校生も多い中、存在感は出せたようだ。



(6) 総会での宣言

ディスカッションの内容を受けて、各グループから2名（日本人と外国人のペアで）ずつ、英語による宣言文を作る役とディスカッションの内容を総会で発表する役を決めた。本校生徒とアメリカ（ハワイ）の生徒が発表することに決まった。ちょうど、植樹の時のペアであった。緊張しながらも見事に発表を果たした。最後は会場の明かりを消し、発光するケミカルライトの演出で宣言文を読み上げ、サミットは終了した。



4. 成果と課題、今後の展望

今回参加したESSの3人は非常に得るものが多かったと思う。同様にサミットに関わった者として、教員も良い経験となった。参加者の3人が、こちらから勧めたのではなく自主的に参加してくれたことは非常に良かったと思う。ただ、今回の参加がクラブ全体としての参加ではなかったため、3人が得たことを他のメンバーと共有するまでは至らず、次回には結びつかないことは残念だ。それは、教員についても同様である。今後、国際理解教育を進めていくのであれば、組織だってこういったイベントには参加していく必要があるように思う。同時に英語や外国について興味のある生徒を育てていかなければいけないと痛感した。



B 学校設定科目「情報 Communication」

1. 目的・目標

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

2. 実施概要

○平成 29 年度の実施状況

授業時間：週 2 時間

担当者：情報及び英語科教員

実施クラス：教養理学科 3 学年 38 名と普通科理系 3 学年 40 名

課題研究テーマ：15 テーマ

1. Development of phosphor and Application to fluorescent glass synthesis
2. The mystery of shaved ice syrup
3. Types of Japanese Lizards Around KAINAN High School
4. Ecology of sand dwelling hermit crab
5. Tales of Meteorological Love
6. SOAP BUBBLES
7. Making a container to protect an egg and Motion Analysis
8. CANSAT 2016
9. Stain Ink & Chemical Reactions
10. Power of Orange
11. Study on War and Peace and Election
12. Continued Research on Cockroaches Studies
13. Do you know about 'English Brains'?
14. Let's Write With Ink From Different Plant Colors.
15. Infinite Chocolate

※「情報 Communication」発表会を実施

日程：平成 29 年 11 月 6 日 13:50～15:45 (第 6・7 限)

会場：海南高等学校 視聴覚教室

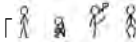
○平成 30 年度の実施状況

授業時間：週 2 時間

担当者：情報及び英語科教員

実施クラス：教養理学科 3 学年 34 名と普通科理系 3 学年 21 名

課題研究テーマ：13 テーマ

1. Earthquake
2. Let's examine water hardness! ~ What is in the water? ~
3. Characteristics of a paper glider
4. The relationship between high school students' net dependency on physical and mental health
5. Isotonic solution
6. Deodorant soap
7. Codes 「 = ANGOU」
8. Kumano depicted in Japanese literature
9. Can Sat Koshien 2017
10. Water Rocket
11. The relationship between plants and drinking water
12. Pendulum experiment
13. Kinsengani population structure on Hamanomiya beach

※「情報 Communication」発表会を実施

日程：平成 30 年 11 月 6 日（火） 10:35～12:15（第 3・4 限）

会場：海南高等学校 視聴覚教室

3. 成果と今後の課題

この授業を通して、課題研究の内容をさらに吟味し、必要な科学英語を学ぶことができた。また、平成 29 年度から発表会で英語でのプレゼンテーションだけでなく、質問も英語を行うことで、更にコミュニケーション力の向上が図れた。平成 26 年度からはじめた取り組みであり、英語科と情報科のチームティーチングで実施 5 年目になり、指導のノウハウができてきた。

情報 Communication を実施することで S I T P から継続される課題研究の 2 年間を見通した指導ができ、SSH 事業の要である課題研究の内容を精選、スライド作成に携わり、発表に臨める体制を確立しつつある。具体的には、2 年の S I T P での課題研究の年間計画の中で、3 学期からは、SSH 成果発表会での発表スライドの作成（約 10 分のプレゼンテーションを想定した内容）と同時に、3 年での情報 Communication の授業を見越した 3 分バージョンのスライドを作成することを実施している。この 3 分バージョンの内容を基に 3 年での英語での発表スライドや発表内容を作成している。また、2 年での課題研究のアブストラクト (Abstract) を作る段階から、英語科の教員が S I T P の授業に参加しており、FLT の教員も一緒に 3 年の情報 Communication の発表まで取り組む指導形態ができている。英語での発表では、表現や発音等の指導は特に FLT の教員を中心におこなっている。

現在、課題として、この英語での発表を中心とした授業を進める上で、生徒に科学的な専門用語やその発表内容に必要な単語の使い方が理解させるための類似の英語論文を効率的に提示できる方法があれば、効率よく進めることができるのではないかと感じている。また、国際性の育成を進めるためにも、英語の科学論文や科学技術プレゼンテーションに触れる機会を増やす必要があると考える。

④ Ⅲ章 関係資料

【I】アンケート結果

和歌山県立海南高等学校SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業に関するアンケート
 1年生アンケートより 平成29年度 1年生A組(教養理学科) ・ 平成30年度 1年生A組(教養理学科)
 回答数 平成29年度1年教養理学科38名・平成30年度1年教養理学科38名

(1)性別	29教理科	30教理科
① 男	65.8%	68.4%
② 女	34.2%	31.6%

【高校入学以前について】
 (2)理科は好きでしたか

	29教理科	30教理科
① すごく好き	39.5%	34.2%
② どちらかといえば好きなほう	36.8%	52.6%
③ どちらかといえば嫌いなほう	10.5%	7.9%
④ 嫌い	13.2%	5.3%

(3)理科の分野で、最も興味・関心のあった分野を答えて下さい

	29教理科	30教理科
① 物理	28.9%	7.9%
② 化学	13.2%	31.6%
③ 生物	42.1%	47.4%
④ 地学	15.8%	10.5%
⑤ その他	0.0%	2.6%

(4)数学は好きでしたか

	29教理科	30教理科
① すごく好き	34.2%	21.6%
② どちらかといえば好きなほう	44.7%	51.4%
③ どちらかといえば嫌いなほう	7.9%	21.6%
④ 嫌い	13.2%	5.4%

(5)英語は好きでしたか

	29教理科	30教理科
① すごく好き	18.4%	15.8%
② どちらかといえば好きなほう	31.6%	34.2%
③ どちらかといえば嫌いなほう	26.3%	26.3%
④ 嫌い	23.7%	23.7%

(6)自宅での学習状況はどうでしたか

	29教理科	30教理科
① 宿題と復習が中心	18.4%	10.5%
② 宿題と予習が中心	7.9%	5.3%
③ 宿題と問題集などの自主学習	7.9%	15.8%
④ 塾などが中心	26.3%	31.6%
⑤ 宿題はするが、後は試験前にしかしない	28.9%	0.0%
⑥ 宿題もあまりせず、試験前に勉強する	10.5%	34.2%
⑦ 自宅では教科に関する勉強はしない	0.0%	2.6%

(7)科学雑誌などは読んでいましたか

	29教理科	30教理科
① 定期購読していた	5.3%	8.1%
② 図書館などでよく読んでいた	5.3%	0.0%
③ 図書館などでたまに見ていた	28.9%	13.5%
④ ほとんど見たことがない	60.5%	78.4%

(8)新聞やテレビでの自然科学関連の記事や番組について

	29教理科	30教理科
① よく見る方だった	21.1%	13.2%
② ときどき見た	44.7%	34.2%
③ ほとんど見なかった	21.1%	42.1%
④ 全く興味がなかった	13.2%	10.5%

(9)生活をおくる上で、数学は大切だと思っていましたか

	29教理科	30教理科
① 強く思っていた	34.2%	13.2%
② なんとなく思っていた	42.1%	42.1%
③ あまり思わなかった	15.8%	34.2%
④ 全く思わなかった	7.9%	10.5%

(10)生活をおくる上で、理科は大切だと思っていましたか

	29教理科	30教理科
① 強く思っていた	36.8%	26.3%
② なんとなく思っていた	42.1%	44.7%
③ あまり思わなかった	18.4%	23.7%
④ 全く思わなかった	2.6%	5.3%

(11)高校卒業後はどうしようと考えていましたか

	29教理科	30教理科
① 何も考えていなかった	21.1%	13.2%
② 理系大学進学	47.4%	39.5%
③ 文系大学進学	5.3%	10.5%
④ とにかく大学進学	23.7%	34.2%
⑤ 短大か専門学校進学	2.6%	2.6%
⑥ 就職	0.0%	0.0%
⑦ その他	0.0%	0.0%

(12)どのような職業に興味がありましたか

	29教理科	30教理科
① 何も無い	28.9%	26.3%
② 技術系の仕事	36.8%	10.5%
③ 研究職	13.2%	5.3%
④ 営業	0.0%	5.3%
⑤ 接客(販売)	0.0%	0.0%
⑥ 教員	7.9%	15.8%
⑦ 公務員	7.9%	5.3%
⑧ ジャーナリスト	0.0%	0.0%
⑨ その他	5.3%	31.6%

(13)数学や理科を活かせる職業には興味がありましたか

	29教理科	30教理科
① 大変関心があった	39.5%	23.7%
② なんとなく興味があった	34.2%	36.8%
③ 全く無かった	13.2%	18.4%
④ わからない	13.2%	21.1%
⑤ その他	0.0%	0.0%

【SSH事業に参加をしてきての感想意見】

(1) SSH事業に参加してどうでしたか?

	29教理科	30教理科
① 大変良かった	50.0%	42.1%
② どちらかという良かった	47.4%	57.9%
③ どちらかという良くなかった	2.6%	0.0%
④ 良くなかった	0.0%	0.0%

(2) SSH事業で充実した高校生活でしたか?

	29教理科	30教理科
① 事業のおかげでたいへん充実していた	39.5%	21.1%
② 事業に関係なくたいへん充実していた	52.6%	63.2%
③ 事業のためにあまり充実していなかった	0.0%	0.0%
④ 事業に関係なくあまり充実していなかった	5.3%	0.0%
⑤ わからない	2.6%	15.8%
⑥ その他	0.0%	0.0%

(3) 数学について

	29教理科	30教理科
① もともと好きであったのがどちらかというより好きになった	21.1%	27.0%
② 好きになった	26.3%	18.9%
③ もともと好きであったのが好きでなくなった	7.9%	2.7%
④ 好きでも嫌いでもない	31.6%	45.9%
⑤ 嫌いである	10.5%	2.7%
⑥ その他	2.6%	2.7%

(4) 理科について(物理・化学・生物の各分野がありますが、総合的に判断して下さい)

	29教理科	30教理科
① もともと好きであったのがどちらかというより好きになった	42.1%	31.6%
② 好きになった	10.5%	18.4%
③ もともと好きであったのが好きでなくなった	5.3%	7.9%
④ 好きでも嫌いでもない	34.2%	31.6%
⑤ 嫌いである	5.3%	2.6%
⑥ その他	2.6%	7.9%

(5) 数学の授業は楽しいですか

	29教理科	30教理科
① 大変楽しい	10.5%	11.1%
② どちらかという楽しい方である	57.9%	61.1%
③ あまり楽しくない	28.9%	19.4%
④ 楽しくない	2.6%	8.3%

(6) 理科の授業は楽しいですか

	29教理科	30教理科
① 大変楽しい	26.3%	23.7%
② どちらかという楽しい方である	44.7%	50.0%
③ あまり楽しくない	26.3%	26.3%
④ 楽しくない	2.6%	0.0%

(7) 数学は生活を送る上で必要だと思いますか

	29教理科	30教理科
① 強く思う	28.9%	13.5%
② 思う	55.3%	48.6%
③ あまり思わない	10.5%	24.3%
④ 思わない	5.3%	13.5%

(8) 理科は生活を送る上で必要だと思いますか

	29教理科	30教理科
① 強く思う	36.8%	21.1%
② 思う	50.0%	44.7%
③ あまり思わない	5.3%	26.3%
④ 思わない	7.9%	7.9%

(9) 自然科学について

	29教理科	30教理科
① 科学が好きだ	60.5%	44.7%
② 科学はあまり好きではない	39.5%	50.0%
③ 科学は嫌いだ	0.0%	5.3%

(10) 自然科学に興味がありますか？

	29教理科	30教理科
① 大変興味がある	44.7%	26.3%
② 興味はあるが、他の分野の方に興味がある	31.6%	34.2%
③ あまり興味はない	21.1%	31.6%
④ 全く興味がない	2.6%	7.9%

(12) SSH事業で自分は成長したと思いますか？

	29教理科	30教理科
① 強く思う	26.3%	13.5%
② 思う	44.7%	56.8%
③ あまり思わない	28.9%	21.6%
④ 思わない	0.0%	8.1%

(13) 1年の総合的な学習でのACS活動の「夢のかたち講座」をうけて、地域について興味や関心がわきましたか？

	29教理科	30教理科
① 強く思う	21.1%	10.5%
② 思う	42.1%	57.9%
③ あまり思わない	31.6%	26.3%
④ 思わない	5.3%	5.3%

(14) 1年の総合的な学習でのACS活動の「夢のかたち講座」を社会の未来を切り開くための高い志を育ったと思いますか？

	29教理科	30教理科
① 強く思う	18.4%	15.8%
② 思う	47.4%	39.5%
③ あまり思わない	31.6%	42.1%
④ 思わない	2.6%	2.6%

(15) 自分のもっとも成長したと思われるのはどんなところですか？

	29教理科	30教理科
① 自分から取り組もうとする姿勢(自主性)	36.8%	23.7%
② 独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性・創造性)	13.2%	52.6%
③ 未知の事柄への興味(好奇心)	42.1%	18.4%
④ 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	23.7%	73.7%
⑤ 挑戦しようとする姿勢(やる気)	26.3%	13.2%
⑥ アイデアを思いつく力(発想力)	26.3%	5.3%
⑦ 問題を解決する力(問題解決能力)	10.5%	2.6%
⑧ 観察から気づく力・見抜く力(観察力・洞察力)	15.8%	13.2%
⑨ 論理的に考える力(論理的思考力)	7.9%	2.6%

(16) 自分のもっとも力がついたと思われるのはどんなところですか？

	29教理科	30教理科
① リーダーシップ(統率力)	13.2%	10.5%
② 学んだことを応用する力(応用力)	31.6%	34.2%
③ 数学的に考える力(数学的思考力)	21.1%	31.6%
④ 国際的なセンス(国際感覚)	2.6%	13.2%
⑤ コミュニケーションする力	28.9%	36.8%
⑥ 表現する力(プレゼンテーション能力)	7.9%	34.2%
⑦ 文章や報告書を作成する力(レポート作成能力)	26.3%	36.8%
⑧ 情報活用能力・分析力	21.1%	34.2%

(17) SSH事業は自分の進路(大学入試など)に役立つと思いますか？

	29教理科	30教理科
① 強く思う(大いに役立つ)	47.4%	28.9%
② 思う(少し役に立っている)	47.4%	63.2%
③ あまり思わない(あまり役立ってない)	5.3%	5.3%
④ 思わない(全く役立ってない)	0.0%	2.6%

(18) 英語についてどう思いますか？

	29教理科	30教理科
① 積極的に学習するようになった	21.1%	13.9%
② あまり変わらない	68.4%	72.2%
③ 勉強しなくなった	2.6%	8.3%
④ 嫌いになった	7.9%	5.6%

(19) 自宅での学習状況はどうになりましたか？

	29教理科	30教理科
① よく勉強するようになった	36.8%	13.2%
② あまり変わらない	55.3%	78.9%
③ ほとんどしなくなった	7.9%	7.9%

(20) 科学雑誌について、高校入学以前と比べてどのようにになりましたか？

	29教理科	30教理科
① 高校入学前とあまり変わらない	71.1%	67.6%
② 定期購読するようになった	7.9%	0.0%
③ たまに購入したり図書館などでよく見るようになった	0.0%	10.8%
④ 図書館などでたまに見るようになった	15.8%	10.8%
⑤ 逆にほとんど見なくなった	5.3%	10.8%

(21) 新聞やテレビでの自然科学関連の記事や番組についての意識はどの様になりましたか？

	29教理科	30教理科
① 高校入学前とあまり変わらない	60.5%	63.2%
② よく見るようになった	18.4%	7.9%
③ ときどき見るようになった	18.4%	10.5%
④ ほとんど見なくなった	2.6%	18.4%

(22) 自分の進路を考える上でSSH事業は役に立ちましたか？

	29教理科	30教理科
① 大いに役立つ	36.8%	15.8%
② 少し役立つ	47.4%	52.6%
③ あまり役立っていない	13.2%	31.6%
④ 全然役立っていない	2.6%	0.0%

【現時点での「高校以降の進路希望」について】

(1) 高校卒業後はどうしようと考えていますか？

	29教理科	30教理科
① 理系大学進学	50.0%	42.1%
② 文系大学進学	10.5%	7.9%
③ とにかく大学進学	21.1%	36.8%
④ 短大か専門学校進学	2.6%	7.9%
⑤ 就職	0.0%	0.0%
⑥ 未定	13.2%	5.3%
⑦ その他	2.6%	0.0%

(2) どのような職業に興味がありますか？

	29教理科	30教理科
① 特に無い	31.6%	23.7%
② 技術系の仕事	34.2%	13.2%
③ 研究職	13.2%	7.9%
④ 営業	0.0%	7.9%
⑤ 接客(販売)	0.0%	0.0%
⑥ 教員	7.9%	10.5%
⑦ 公務員	7.9%	5.3%
⑧ ジャーナリスト	0.0%	0.0%
⑨ その他	5.3%	31.6%

(3) 数学や理科を活かせる職業には興味がありますか？

	29教理科	30教理科
① 大変関心がある	42.1%	34.2%
② なんとなく興味がある	36.8%	42.1%
③ 全く無い	10.5%	13.2%
④ わからない	10.5%	10.5%

【SSH事業に関して自由に書いて下さい】

アンケートの自由記述(1年教養理学科)

(平成29年度)大学に行き、教授の話を聞けたり、学んだりできて良いと思う。今まで知らなかったことや普通では知ることのできない知識をつけることができました。今以上に自分は理科という科目に興味を持つようになりました。もっと研修に連れて行ってほしい。理科の授業での実験を増やしてほしい。もっと大学に向けての専門知識や問題を解きたい。専門家に分からないことを直接聞くことができた。とても貴重な経験を体験させてもらっているなと感じる。普通の授業と少し違うことに取り組めるから面白く感じる。自分の好きな生物系の話について今どのような研究をしていて、どのようなことに行かせるのかを教えてもらうことができた。夢のかたち講座は毎回、大変これからのためになる話を聞かせていただいた。iPS細胞の講演を聴くことができて非常に光栄なことだと思った。(平成30年度)理系科目は苦手なのは相変わらずだけど研究発表会や近畿大学の原子炉見学などを通して興味関心が少し湧くようになった。他校の研究の発表を聞く機会が多いので、良い経験ができる。自分の知らない事がたくさんあったので、分からない内容もあつたけど興味のある物もあつたので楽しく学ぶことができました。校外学習があり、とても良いが校内でもっと実験したいと思います。いろいろな体験等ができて今後の将来のためになった。内容としては大変興味深い、レポートが多くて、モチベーションが下がってしまう。

【今年度一番印象に残った事業について書いてください】

(できればSSH関係で)

アンケートの自由記述(1年教養理学科)

(平成29年度)近畿大学原子力研究所での特設課外授業(16名)。関東研修(JAXA等での研修)(6名)。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会(5名)。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会でのiPS細胞の講演(2名)。総合的な学習の時間での夢のかたち講座(2名)
(平成30年度)近畿大学の原子炉の研修が一番印象に残った(8名)、SSH生徒研究発表会(9名)、和歌山県高等学校生徒科学研究発表会は同じ県内の高校生たちが様々な発表をしていて自分も頑張ろうと思いました(8名)、ポスターセッション(3名)、夏休みの屋久島研修です。貴重な屋久島を見れたし、和歌山ではないような生き物を観察できたのでよかった(4名)、関東研修(3名)、加太臨海実習での生態観察

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

3年生アンケートより 回答数：平成29年度 3年生A組（教養理学科）35名とE組（普通科理系）40名
 回答数：平成30年度 3年生A組（教養理学科）34名とE組（普通科理系）21名

[3] 学習について

(1) 数学は好きですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① もともと好きであったのがどちらかというより好きになった	25.7%	32.5%	26.5%	33.3%
② 好きになった	11.4%	17.5%	2.9%	0.0%
③ もともと好きであったのが好きでなくなった	11.4%	7.5%	8.8%	19.0%
④ 好きでも嫌いでもない	34.3%	32.5%	35.3%	38.1%
⑤ 嫌いである	14.3%	10.0%	26.5%	4.8%
⑥ その他	2.9%	0.0%	0.0%	4.8%

(2) 数学の授業は楽しいですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 大変楽しい	22.9%	5.0%	14.7%	9.5%
② どちらかという楽しい方である	28.6%	70.0%	35.3%	47.6%
③ あまり楽しくない	37.1%	20.0%	32.4%	28.6%
④ 楽しくない	11.4%	5.0%	17.6%	14.3%

(3) 数学は生活を送る上で必要だと思いますか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 強く思う	20.0%	12.5%	20.6%	23.8%
② 思う	45.7%	75.0%	52.9%	33.3%
③ あまり思わない	22.9%	10.0%	11.8%	28.6%
④ 思わない	11.4%	2.5%	14.7%	14.3%

(4) 理科（物理・化学・生物の各分野）がありますが、総合的に判断して下さいは好きですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① もともと好きであったのがどちらかというより好きになった	25.7%	37.5%	23.5%	47.6%
② 好きになった	8.6%	22.5%	2.9%	9.5%
③ もともと好きであったのが好きでなくなった	5.7%	5.0%	17.6%	4.8%
④ 好きでも嫌いでもない	45.7%	30.0%	35.3%	28.6%
⑤ 嫌いである	11.4%	5.0%	17.6%	0.0%
⑥ その他	2.9%	0.0%	2.9%	9.5%

(5) 理科の授業は楽しいですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 大変楽しい	22.9%	10.0%	14.7%	38.1%
② どちらかという楽しい方である	42.9%	77.5%	44.1%	47.6%
③ あまり楽しくない	28.6%	12.5%	29.4%	14.3%
④ 楽しくない	5.7%	0.0%	8.8%	0.0%

(6) 理科は生活を送る上で必要だと思いますか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 強く思う	11.4%	20.0%	26.5%	28.6%
② 思う	60.0%	70.0%	44.1%	71.4%
③ あまり思わない	22.9%	10.0%	20.6%	0.0%
④ 思わない	5.7%	0.0%	8.8%	0.0%

(7) 自然科学は好きですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 科学が好きだ	48.6%	65.0%	44.1%	61.9%
② 科学はあまり好きではない	42.9%	35.0%	52.9%	33.3%
③ 科学は嫌い	8.6%	0.0%	2.9%	4.8%

(8) 自然科学に興味がありますか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 大変興味がある	20.0%	27.5%	20.6%	52.4%
② 興味はあるが、他の分野の方に興味がある	34.3%	47.5%	29.4%	23.8%
③ あまり興味はない	42.9%	22.5%	44.1%	14.3%
④ 全く興味がない	2.9%	2.5%	5.9%	9.5%

(9) 英語についてどう思いますか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 積極的に学習するようになった	25.7%	27.5%	35.3%	14.3%
② あまり変わらない	60.0%	62.5%	55.9%	61.9%
③ 勉強しなくなった	8.6%	2.5%	0.0%	9.5%
④ 嫌いになった	5.7%	7.5%	8.8%	14.3%

(10) 英語の授業は楽しいですか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 大変楽しい	2.9%	12.5%	2.9%	0.0%
② どちらかという楽しい方である	60.0%	47.5%	35.3%	52.4%
③ あまり楽しくない	28.6%	32.5%	52.9%	28.6%
④ 楽しくない	8.6%	7.5%	8.8%	19.0%

(11) 英語は生活を送る上で必要だと思いますか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 強く思う	51.4%	37.5%	64.7%	61.9%
② 思う	34.3%	55.0%	29.4%	19.0%
③ あまり思わない	14.3%	2.5%	2.9%	14.3%
④ 思わない	0.0%	5.0%	2.9%	4.8%

(12) 自宅での学習状況はどうになりましたか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① よく勉強するようになった	31.4%	27.5%	20.6%	38.1%
② あまり変わらない	60.0%	70.0%	76.5%	57.1%
③ ほとんどしなくなった	8.6%	2.5%	2.9%	4.8%

(13) 科学雑誌について、高校入学以前と比べてどのようになりましたか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 高校入学前とあまり変わらない	77.1%	80.0%	79.4%	90.5%
② 定期購読するようになった	0.0%	7.5%	0.0%	0.0%
③ たまに購入したり図書館などでよく見るようになった	20.0%	7.5%	0.0%	0.0%
④ 図書館などでたまに見るようになった	2.9%	5.0%	20.6%	9.5%
⑤ 逆にほとんど見なくなった	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

(14) 新聞やテレビでの自然科学関連の記事や番組についての意識はどの様になりましたか

	29教理	29普通	30教理	30普通
① 高校入学前とあまり変わらない	71.4%	62.5%	67.6%	42.9%
② よく見るようになった	8.6%	10.0%	11.8%	19.0%
③ ときどき見るようになった	17.1%	22.5%	20.6%	38.1%
④ ほとんど見なくなった	2.9%	5.0%	0.0%	0.0%

【SSH事業も含め、高校3年間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。】
 アンケートの自由記述（3年教養理学科）

（平成29年度）近畿大学原子力研究所での特設課外授業（6名）。SITP（課題研究）での研究発表（5名）。情報Comでの英語のプレゼンテーション（2名）。和歌山大学での特設課外授業。SSH生徒研究発表会。台湾研修。SSHを体験したことで数学・理科により興味が湧くようになった。科学部のSSI活動で色々な小学校に行くのが楽しかった。SSI活動が非常に面白くなったと思う。実験が楽しかった。実際に大学に行っていた内容の話が聞いたこと（2名）。課題研究を通して本格的な研究ができたので、より専門的な知識や技術を学ぶことができたので、よかったです。他校の発表を聞いて、レベルの高さに気づかされた。英語をもっと上達させたら、より良い発表になると思った。自分たちで研究を一から考え、それを調査し、データとしてまとめ、発表できるものまで仕上げる過程は自分の進路への大きな糧となると思います。科学オリンピックで勝ち上がった。中学より個性が強い人が多い印象がありSSHも含め多くの行事で多くの人と関わったのが良かった。校外でポスターセッションをしたり、英語で発表したり、どれも教理に入らなかつたら、できなかったことなので良い体験になったと思います。SSHを通して、さまざまな人と交流を持って良かった。ポスターセッションが大変だった。研究する日が少なかった。部活が大変でした。教養理学科の2年で生物と物理の選択ができたなら、なお良かったらと思う。教養理学科のカリキュラムを考え直した方がよい。時間の無駄。文化祭。体育祭。修学旅行。

（平成30年度）近畿大学原子力研究所での特設課外授業（10名）。SITP（課題研究）での研究発表（6名）。和歌山大学での特設課外授業（7名）。関東研修（7名）。関西研修（2名）。グラコンに参加したこと。缶サット甲子園全国大会に出場したこと。大阪大学SEEDに参加したこと。SS生物での実験。SSHで多くの日本、海外の学校との交流により、自分と同じ年代の人達がどのようなことに興味を持っているか、また、どれだけほかの人たちのレベルが高く、自らの小ささがわかり、勉強の意欲を駆り立てられた。また、地域の大学の講義を聴くことにより、大学進学への色々な指標になり、未来について考える機会が増えたので、とてもよかったです。科学部に入っていたので、夏にある神戸での全国高校科学発表会に向けて、自分たちが発表するテーマに向けて情報集めから始まり、採集や実験。それが終わると発表会に向けてのポスター作成、発表練習などを日々頑張っていたのがとても印象に残っています。部活動（3名）。体育祭。文化祭（5名）。修学旅行（3名）。

アンケートの自由記述（3年普通科）

（平成29年度）SITP（課題研究）（5名）。文化祭で最優秀賞をとれたこと（4名）。和歌山県高等学校生徒科学研究発表会。講演がよかった（2名）。SITPの缶サット甲子園で秋田に行けたこと（3名）。情報Comでの英語での発表（3名）。研究したことをまとめたり、発表するのが楽しかった（5名）。全国のSSHの学校と交流したり専門家の話が聞けて貴重な体験ができて良かった。英語でのプレゼンすることが難しかったけど表現力がついたと思うし、良い経験になった。理系クラスを選択して理数が多かったけど個性豊かなクラスで充実していました。違うクラスと一緒に学べたことがよかった。化学は本質より理解の仕方が大切だと知った。関西研修。修学旅行。体育祭。部活。健脚遠足。

（平成30年度）SITP（課題研究）（8名）。SSH生徒研究発表会に参加したこと（6名）。海南高校SSH成果発表会で発表したこと（4名）。ポスターセッションで発表（3名）。京都大学で研究発表をしたこと（3名）。関東研修（3名）。おもしろ科学まつり（2名）。生徒会活動。部活動（6名）。修学旅行（3名）。文化祭（4名）。

A 『夢のかたち講座』に関して

1. 講演を聞いて地域の産業や文化、企業の取り組みなどを学ぶことができましたか。

回答	人数	%
① 全くできなかった	10	5.1%
② あまりできなかった	19	9.6%
③ できたと思う	125	63.5%
④ 非常にできたと思う	43	21.8%
⑤ 無答	0	0.0%

B 職業研究に関して

2. 自分の将来の職業を考えると役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	7	3.6%
② あまり役に立たなかった	47	23.9%
③ 役に立った	120	60.9%
④ 非常に役に立った	23	11.7%
⑤ 無答	0	0.0%

3. レポート発表までの過程を通じて楽しく取り組みましたか。

回答	人数	%
① 全く楽しくなかった	5	2.5%
② あまり楽しくなかった	37	18.8%
③ 楽しかった	123	62.4%
④ とても楽しかった	32	16.2%
⑤ 無答	0	0.0%

4. レポート発表まで全体を通して自分が納得のいく活動ができ、満足の結果が得られましたか。

回答	人数	%
① 全くできなかった	5	2.5%
② あまりできなかった	45	22.8%
③ できたと思う	129	65.5%
④ 非常にできたと思う	18	9.1%
⑤ 無答	0	0.0%

5. 他のグループの発表は、自分にとっても役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	5	2.5%
② あまり役に立たなかった	25	12.7%
③ 役に立った	135	68.5%
④ 非常に役に立った	31	15.7%
⑤ 無答	1	0.5%

C 大学学部・学科研究に関して

6. 自分の将来の進路を考える上で役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	7	3.6%
② あまり役に立たなかった	31	15.7%
③ 役に立った	114	57.9%
④ 非常に役に立った	45	22.8%
⑤ 無答	0	0.0%

7. レポート内容の共有までの過程を通じて楽しく取り組みましたか。

回答	人数	%
① 全く楽しくなかった	4	2.0%
② あまり楽しくなかった	35	17.8%
③ 楽しかった	128	65.0%
④ とても楽しかった	30	15.2%
⑤ 無答	0	0.0%

8. レポート内容の共有まで全体を通して自分で納得のいく活動ができ、満足の結果が得られましたか。

回答	人数	%
① 全くできなかった	7	3.6%
② あまりできなかった	37	18.8%
③ できたと思う	128	65.0%
④ 非常にできたと思う	25	12.7%
⑤ 無答	0	0.0%

9. 他のグループの発表は、自分にとっても役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	4	2.0%
② あまり役に立たなかった	30	15.2%
③ 役に立った	126	64.0%
④ 非常に役に立った	37	18.8%
⑤ 無答	0	0.0%

10. 夏休みに参加した大学のオープンキャンパスは、自分の進路を考える上で役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 参加しなかった	6	3.0%
② あまり役に立たなかった	31	15.7%
③ 役に立った	89	45.2%
④ 非常に役に立った	71	36.0%
⑤ 無答	0	0.0%

D 社会問題研究に関して

1.1. あなたの取り組みんだ研究は、ためになつたと思いますか。

回答	人数	%
① 全くためにならなかった	4	2.0%
② あまりためにならなかった	28	14.2%
③ ためになった	129	65.5%
④ 非常にためになった	36	18.3%
⑤ 無答	0	0.0%

1.2. レポート発表までの過程で楽しく取り組みましたか。

回答	人数	%
① 全く楽しくなかった	5	2.5%
② あまり楽しくなかった	23	11.7%
③ 楽しかった	124	62.9%
④ とても楽しかった	45	22.8%
⑤ 無答	0	0.0%

1.3. レポート発表まで全体を通して自分で納得のいく活動ができ、満足の結果が得られましたか。

回答	人数	%
① 全くできなかった	7	3.6%
② あまりできなかった	40	20.3%
③ できたと思う	123	62.4%
④ 非常にできたと思う	27	13.7%
⑤ 無答	0	0.0%

1.4. 他のグループの発表は、自分にとっても役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	6	3.0%
② あまり役に立たなかった	17	8.6%
③ 役に立った	121	61.4%
④ 非常に役に立った	49	24.9%
⑤ 無答	4	2.0%

1.5. グループのメンバーと協力してプレゼンテーションをうまくできましたか。

回答	人数	%
① 全くできなかった	9	4.6%
② あまりできなかった	24	12.2%
③ できたと思う	115	58.4%
④ 非常にできたと思う	44	22.3%
⑤ 無答	5	2.5%

E その他、評価等に関して

1.6. 職業研究と社会問題研究の発表において自己評価を行いましたか、自己に對する評価を的確にまた客観的にできていますか。

回答	人数	%
① 全然思わない	3	1.5%
② あまり思わない	28	14.2%
③ 思う	145	73.6%
④ 非常に思う	21	10.7%
⑤ 無答	0	0.0%

1.7. 職業研究と社会問題研究の発表において他者評価を行いましたか、他者に對する評価を的確にまた客観的にできていますか。

回答	人数	%
① 全然思わない	4	2.0%
② あまり思わない	18	9.1%
③ 思う	147	74.6%
④ 非常に思う	28	14.2%
⑤ 無答	0	0.0%

1.8. 図書館や情報処理教室の利用方法を学んで役に立ちましたか。

回答	人数	%
① 全く役に立たなかった	9	4.6%
② あまり役に立たなかった	32	16.2%
③ 役に立った	121	61.4%
④ 非常に役に立った	35	17.8%
⑤ 無答	0	0.0%

平成28年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎 (全日制)

教科・科目	学年	教 養 理 学 科			教科別履修単位数	備 考
		1年	2年	3年		
国語 国語総合	4	6			6	16
現代文B	4	2	2	2	4	
古典B	4	3	3	3	6	
古語B	4					
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	
体育 体育	7～8	2	2	3	7	9
保健 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 エッセイ/英語I	3	3			3	18
エッセイ/英語II	4		3		3	
エッセイ/英語III	4		3		3	
英語表現I	2	3			3	
英語表現II	4		3		6	
家庭 生活科学		2			2	2
情報 情報 Com.				2		2
普通科目計		21	19	19		59
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	
SS 物理			△2		0・2	
SS 化学			△2		0・2	
SS 生物			△2		0・2	
理数数学I	4～8	4			4	20
理数数学II	6～10	5	4		9	
応用数学A		3			3	
応用数学B		2			2・4	
SS 数学					0・2	
専門科目計		13	13	15		41
小計		34	32	34		100
HR		1	1	1		3
総合的な学習の時間		0	2	0		2
合計		35	35	35		105

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

*生活科学：SSH特別措置による学校設定科目

*情報 Com.：SS II特別措置による学校設定科目

*課題研究：総合的な学習の時間 (1単位) に代替する。

*2年の総合的な学習の時間にS I T Pを実施する。

平成28年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎 (全日制)

教科・科目	学年・類型	履修単位数	普 通 科			教科別履修単位数	備 考
			1年	2年	3年		
国語 国語総合	4	6				6	<選択科目> ★印から1科目 1年
現代文B	4	2	2	2	4		
古典B	4	3	3	3	3	6	
古語B	4	2	2	2	2	4	
地理 世界史B	4	2			2	4	2年文系 △印から1科目 ■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
日本史A	2		△2		0・2	11	
日本史B	4		△4		0・4	9	
地理A	2		△2		0・2	6	
地理B	4		△4		0・4	6	
地理探究A				▲3		▲3	0・3
地理探究B				3		3	0・3
公民 現代社会	2	2			2	2	3年文系 ▲印から1科目 公民探究
公民探究					▲3	▲3	
数学 数学I	3	4			4	4	3年理系 ▲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II	4	4			2	2	
数学III	5				※6	0・6	
数学A	2	2				2	
数学B	2	2			★2	0・2	
数学演習					2	2	
応用数学					★4	★4	0・4
理科 物理基礎	2	2				2	3年理系 ▲印から1科目 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
物理	4		□3		□3	0・6	
化学基礎	2		2		2	2	
化学	4		2		3	0・6	
生物基礎	2	2				2	
生物	4	2		□3	2	□3	0・4・6
理科演習					2	2	0・2
体育 体育	7・8	3	2	2	3	8	10
保健 保健	2	1	1	1		2	
芸術 音楽I	2	★2				0・2	8
音楽II	2		★2			0・2	
音楽III	2			★2		0・2	4
美術I	2	★2				0・2	
美術II	2		★2			0・2	2
美術III	2			★2		0・2	
書道I	2	★2				0・2	2
書道II	2		★2			0・2	
書道III	2					0・2	
芸術一般(音楽・美術)					★2	★2	0・2
芸術一般(美術・音楽)					★2	★2	0・2
英語 エッセイ/英語I	3	3			3	3	21
エッセイ/英語II	4		3		3	3	
エッセイ/英語III	4			4	3	3	
英語表現I	2	3			3	3	
英語表現II	4		3		3	3	6
英語表現III					3	3	0・2
家庭 家庭英語	2	2				2	2
生活文化I			■2			0・2	4
生活文化II					★2	0・2	2
情報 情報の科学	2				2	2	2
情報 Com.							
小計		34	32	32		99	
HR		1	1	1		3	
総合的な学習の時間		0	2	2		3	
合計		35	35	35		105	

★印の芸術 I III を選択する場合は同じ分野の継続履修とする。

ただし、3年6月の芸術一般はこれによらず選択できる。

*情報 Com.：SS II特別措置による学校設定科目

*2年理系の総合的な学習の時間にS I T Pを実施する。

【Ⅱ】教育課程表

平成29年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

普通科

平成29年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

学 科	学 年	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			
教科・科目	国語総合	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	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	保健	2	1	1		2		
芸術	音楽Ⅰ	2	★2			0・2	2	
芸術	美術Ⅰ	2	★2			0・2		
芸術	書道Ⅰ	2	★2			0・2		
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3		3	3	18	
英語	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3	3	3		
英語	コミュニケーション英語Ⅲ	4		3	3	3		
英語	英語表現Ⅰ	2	3		3	3		
英語	英語表現Ⅱ	4		3	3	6		
家庭	生活科学	2	2		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	
専門	理数化学	4～8	2	2	3	7		
専門	理数生物	4～8	2	2	□3	4・7		
専門	課題研究	1～2			1	1		
専門	SSH物理				◇2	0・2		
専門	SSH化学				◇2	0・2		
専門	SSH生物				◇2	0・2		
専門	理数数学Ⅰ	4～8	4			4	20	
専門	理数数学Ⅱ	6～10	5		4	9		
専門	応用数学A		3			3		
専門	応用数学B			2		2・4		
専門	SSH数学				※2	0・2		
専門科目計		13	13	15		41		
小計		33	32	34		99		
HR		1	1	1		3		
総合的な学習の時間		1	2	0		3		
合計		35	35	35		105		*2年の総合的な学習の時間にはSITPを実施する。

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	国語総合	4	5			5	18	<選択科目> 1年 ★印から1科目 2年 文系 △印から1科目 2年 文系 ■印から1科目 2年 理系 △印から1科目 2年 理系 □印から1科目
	現代文B	4	2	2	3	5	16	
	古典B	4	3	3	3	6		
	国語探究				☆2	0・2		
地理	世界史B	4	2	2		4	14	
地理	日本史A	2		△2		0・2	11	
地理	日本史B	4		△4		0・4	9	
地理	地理A	2		△2		0・2	6	
地理	地理B	4		△4		0・4		
地理	地理探究Ⅰ				▲3	0・3		
地理	地理探究Ⅱ				3	0・3		
地理	地理探究Ⅲ				▲3	0・3		
公民	現代社会	2	2			2	5	
公民	公民探究				▲3	0・3	2	
数学	数学Ⅰ	3	4			4	20	
数学	数学Ⅱ	4	4	4	2	6・7	18	
数学	数学Ⅲ	5			※5	0・5	14	
数学	数学A	2	2			2		
数学	数学B	2	2	2		2		
数学	応用数学				★4	0・4・5		
理科	物理基礎	2	2			2	18	
理科	物理	4		□3		0・6	12	
理科	化学基礎	2	2	2		2	10	
理科	化学	4		3		0・6		
理科	生物基礎	2	2			2		
理科	生物	4	2	2		0・4・6		
理科	理科演習			□3		0・2		
保健	体育	7・8	3	2	2	3	8	
保健	保健	2	1	1		2	10	
芸術	音楽Ⅰ	2	★2			0・2	6	
芸術	音楽Ⅱ	2	★2			0・2	4	
芸術	美術Ⅰ	2	★2			0・2	2	
芸術	美術Ⅱ	2			★2	0・2		
芸術	書道Ⅰ	2	★2			0・2		
芸術	書道Ⅱ	2				0・2		
芸術	芸術表現(音楽)				★2	0・2		
芸術	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	
英語	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3	19	
英語	コミュニケーション英語Ⅲ	4		3		3	18	
英語	英語表現Ⅰ	2	3			3		
英語	英語表現Ⅱ	4		3		6		
英語	実践英語			■2		0・2		
家庭	家庭基礎	2	2			2	6	
家庭	生活文化Ⅰ			■2		0・2	4	
家庭	生活文化Ⅱ			□2		0・2	2	
情報	情報の科学	2			2	0・2	2	
情報	情報 Com.					2		
小計		33	32	32	34	99		
HR		1	1	1	1	3		
総合的な学習の時間		1	2	2	0	3		
合計		35	35	35	35	105		*2年理系の総合的な学習の時間にはSITPを実施する。

平成30年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

普通科

平成30年度入学生用教育課程表

和歌山県立海南高等学校 海南校舎（全日制）

普通科

学 科	学 年	標 準 単位数	教 養 理 学 科			履 修 単 位 単位数	教 育 別 履 修 単 位 数	備 考
			1年	2年	3年			
国語	国語総合	4	5			5	15	◎選択科目 1年 ★甲（芸術）から1科目を選択 3年 △甲から1科目を選択 □甲から1科目を選択 ※甲から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	世界史A	2	2		2	5・8		
	地理A	2	3		3			
公民	現代社会	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			
	英語表現I	4		3	3			
英語	英語I	3	3		3	18		
	英語II	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				2			
情報	情報Com.				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			
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		
	理数数学II	6～10		5	4	9		
	応用数学A		3			3		
SSS	応用数学B				※2	2・4		
	SSS数学				※2	0・2		
専門科目計			18	13	15	41		
	小計		33	32	34	99		
HR			1	1	1	3		
総合的な学習の時間			1	2	0	3		
合計			35	35	35	105		

*2年の総合的な学習の時間にS1TPを実施する。

学 科	学 年・型	標 準 単 位	普 通 科			履 修 単 位 単 位 数	教 育 別 履 修 単 位 数	備 考
			1年	2年	3年			
国語	国語総合	4	5			5	18	<選択科目> 1年 ★甲から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	世界史B	4	2	2	2	4	14	2年文系 △甲から1科目 2年理系 ■甲から1科目
	日本史A	2		△2		0・2		
公民	現代社会	2			2	2	5	3年文系 ▲甲から1科目 3年理系 ▲甲から1科目 *甲の芸術Iおよび☆甲の芸術表現を選択する場合は、同じ分野の履修履修とする。
	公民探究			▲3	▲3	0・3		
数学	数学I	3	4			4	20	(ただし応用数学を選択しない場合は☆甲からさらに1科目選択する) (合計4単位)
	数学II	4	4	4	2	6・7		
	数学III	5			※5	0・5		
	数学A	2	2	2	2	2		
理科	応用数学	2		2	★4	※5	18	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
	物理基礎	2	2			2		
	物理	4		□3	□3	0・6		
	化学基礎	2	2	2	2	2		
保健	化学	4		3		3	10	3年理系 ▲甲から1科目 ※甲のどちらからか
	生物	2	2		2	0・6		
家庭	理科演習	4		2	□3	□3	10	
	体育	7・8	3	2	2	8		
芸術	音楽I	2	★2			0・2	6	
	音楽II	2	★2			0・2		
	美術I	2	★2			0・2		
	美術II	2	★2			0・2		
	書道I	2	★2			0・2		
	書道II	2		★2		0・2		
	芸術表現(音楽)			★2		0・2		
	芸術表現(美術)			★2		0・2		
	芸術表現(書道)			★2		0・2		
	英語	英語I	3	3		3		
英語	英語II	4		3		3	19	
	英語表現I	4		4		3	18	
SSS	英語表現II	4		3		3	6	
	実践英語	2	2			0・2	4	
家庭	家庭基礎	2				0・2	4	
	生活文化I			■2		0・2	2	
情報	生活文化II				□2	0・2	2	
	情報の科学	2			2	0・2	2	
情報Com.					2	0・2	2	
	小計		33	32	34	34	99	
HR			1	1	1	3		
総合的な学習の時間			1	2	0	3		
合計			35	35	35	105		

*2年理系の総合的な学習の時間にS1TPを実施する。

【Ⅲ】海南高等学校SSH運営指導委員会

[1] 平成30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：平成30年7月4日（水） 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 山下 磨美 教諭

2 挨拶 和歌山県教育庁学校教育局 県立学校教育課 崎山 智昭 指導主事
和歌山県立海南高等学校 湯川 昌彦 校長

3 委員紹介

(1) 運営指導委員会 自己紹介

中川 優 和歌山大学システム工学部 名誉教授
芦田 久 近畿大学生物理工学部 教授
内海 みよ子 和歌山県立医科大学保健看護学部 特任教授
福田 匡 海南市教育委員会学校教育課 学事係長
辻 正吾 アイレス電子工業株式会社 代表取締役

【欠席】

林 聡子 和歌山大学システム工学部 准教授
竹中 利明 和歌山県立自然博物館 学芸員
中阪 雅則 海南市役所 まちづくり部 産業振興課長

(2) 管理機関

崎山 智昭 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

湯川校長・亀井教頭・岸田事務局長・山下・大島・繪本・大矢・西條・當山・南・玉置・長尾

4 委員長・副委員長選出

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

5 海南高校学校事務局説明 [岸田 事務局長]

(1) 資料説明 資料：レジюме、H29 研究開発報告書、H29 課題研究要約集、スライド

(2) 昨年度の取組等について（報告）

(質問) 課題となっていた卒業生の有効活用についてはどうか。

(回答) 卒業生の進路の把握も難しいが、企業に就職している卒業生は研究所などに所属していて、課題研究を一緒にできないかお願いしてみたが、やはり企業ということで今年度は難しいという返事だった。
SSH 事業も 14 年続いているので、もっと広く人材を探して活用できるように引き続き取り組んでいきたい。

(意見) 個々の学年の代表者などに連絡を取れば、学年同士のつながりで卒業生の進路などを調べることができるのではないか。

(回答) 今はどのような進路に進んでいるのかぼんやりとしか把握できていないので、今後もう少し詳しい調

査ができないか考えていく必要があるのではないかと感じている。

(質問) 他の SSH 指定校の様子はどうですか。視察などはされているのか。

(意見) SSH 先進校視察は SSH の予算もとって実施している。今年度についても JST の鈴木先生から様々な取り組みを行っている学校をいくつかご紹介いただいたので、そちらを視察して研究したいと思っている。

(意見) 地域の企業との連携について、高校生が何回か企業に行って研究に興味を持ってもらって、大学に進学した後また戻ってきて企業に勤めるあるいは、地域に戻ってきてくれるかもしれない。数回でもかまわないので、このような取り組みを行ってはどうか。

(質問) 今年から県に来た和歌山県データ活用センターはどうか。ビックデータなどあるのではないか。

(意見) じつは今年の数学の課題研究として生徒 4 名で活用センターに行っている。まだデータ活用とまではいかないが、どのようなことが調べられるのかなど、教えていただいているところである。AI についても考えているが、高校生にも取り組めるだろうか。

(意見) AI は難しくないと思うが、問題解決に取り組もうとしないと。ビックデータの活用であれば、県庁や和歌山大学に専門家がいたと思うので、手伝ってもらえると思う。県だけでなく国の様々な省庁がオープンデータとして公開している。そのデータの解析もおもしろいと思う。

(意見) サイエンスカフェについて、参加者が少ないとのことだが、これは長年続けてきて、これはどうあるべきなのか。主旨は良いと思うが、どうお考えだろうか。

(回答) 特に文化祭だが、こちらも悩んでいるところである。サイエンスカフェは科学部の生徒が中心になって行っている。実施している場所によるところもあるのか、文化祭では模擬店に人がたくさん集まっていて、呼び込みをしているが、人がなかなか流れてこない。入場者を分析してみてもいいとわからないが、子どもが減っているのかもしれない。

(意見) 小学校や中学校にどのように伝えているのか。

(回答) 海南市教育委員会にお願いして各学校にポスターを配布していただいている。

(意見) 例えば、小学校・中学校の卒業生に持って行かせてはどうか。企業などは社会人 1～2 年の社員を母校の大学に行かせて説明させている。

(意見) 中学生はその日は体育祭で、小学生は自分で校区から出ることができない。児童自身が内容をすべて読み取ることは難しいので、保護者への案内がないと来ることができないのではないかと。また、どの学年をターゲットにしているのかの記載や、詳しい案内図などがある方がよい。保護者向けにも資料があるといいのではないかと。駐車場もないと難しい。海南市の市報などに載せていただいたらどうか。

(意見) 校内の案内係などを配置することはできないか。高校生は忙しいのか。

(回答) サイエンスプランの直前までポスターセッションで発表しているので、ずっとどこかにいてというのはなかなか難しい。また、クラスの役割など兼務しているので、科学部以外の生徒にも手伝ってもらえないか考えていきたい。

(意見) 卒業生が小学校に持っていくのはどうだろうか。卒業生が持ってくれば、先生も児童にも案内しやすく、学校としても力が入るのではないかと。

(回答) 科学部の生徒だけでは人数も少なく、いける学校も限られるので、教養理学科や 1 年生を中心に手伝ってもらえないかと相談していきたい。

(3) 今年度の取組について (説明)

<質疑・意見>

(質問) 校外で発表すると生徒のやる気も違ってくるのではないかと。私は農芸化学会の会員だが、時期が難しいが、3月の中旬から下旬に大会があって、高校生が発表するところがある。今年は熱気がすごかった。大きな学会では高校生の発表を推奨していて、こういったSSHの研究発表の機会をつくっているのだから、探してみればいろいろあると思う。

(質問) 「国際化」というところが、弱いと思うのですが何かいいアイデアはないでしょうか。

(意見) 和歌山大学の留学生にポスター作成や発表会の時に来てもらうことはできないだろうか。

(意見) スマホやポケトークのような翻訳できる道具を使ってはどうだろう。二つを比較してみるのも面白いのではないかと。

(意見) 4～5年前に比べれば、かなり良くなっているが、専門用語はどうだろう。

(意見) 専門用語を覚えさせることはできるのだろうか。また、ある程度英語が話せるようになってから、使用した方が、正確に訳せているかがわかるのでいいと思う。また、日本語も正しい日本語を話さないときちゃんと訳してくれない場合がある。長文も難しいので、簡潔な短文をつないで説明すれば良い。

(意見) スマートスピーカーを相手にリアルな英語が話せているのか、練習しても良いのではないかと。

(意見) プレゼンの練習にも使えるのではないかと。使い方に慣れれば、使えるようになるのではないかと。

(意見) スマートスピーカーとポケトークに関しては私たちとしても便利なツールになるのではないかと。

(質問) 英語での課題研究発表会というのがあるが、聞いているのは何年生か？

(回答) 情報 com の発表会です。聞いているのは同学年の3年生。他の学年も入れた方がいいが、時間関係や教室の関係もあって、広げた方がいいが、なかなかできていない。

(意見) 事前練習として半日程度であれば、我々を呼んでいただいてもかまわないし、留学生を呼んで指導するというのも可能だと思う。

(回答) 指導するのは大変なので、先生方や留学生に指導いただけたらありがたい。

(質問) 以前までは地学のテーマがあったが、今年、地学のテーマがないのはなぜか。

(回答) 課題研究の希望調査のときに地学も入れていたが、希望者がいなかった。専門の先生がいないので、なかなか希望者が集まりにくい。

(質問) 昨年、はじめて本校のSSH成果発表会を海南市民交流センターで実施したが、いかがだったか。

(回答) 地元の学校では安く借りられたりするのかな。あと、大ホールの方の席が寒かったのが気になったが、ポスターセッションの会場の広さも十分だったと思う。

(意見) 使用料金はSSHの予算から出すことができ、体育館もご厚意で貸していただけだったので、有り難かった。

(意見) 学校全体が会場に集まって全校生徒を対象に実施しているのはいいと思う。

(意見) ポスターセッションでの発表方法について、台本どおりに進めているやり方から、はじめに概要だけを説明して、後はフリートークという形が増えてきているように思うが、このような発表の形に挑戦してみてもいいのではないかと。

(意見) 国際的な場のときではフリートークの形が多いと思う。毎回同じような説明はしない。聞く人によるところもあるのだろう。専門家なのか、一般の人なのか、それとも混ざっているのか。

(意見) フリートークの方が発表者の方ももっと学びを深く出来る、考えられるようになる気がする。私たちも含めお互いに意見交換出来るので、貴重な機会となる。

(意見) 大学では生徒にはショートバージョンとロングバージョンと用意するように説明している。いろいろな発表を聞いて回りたい人もいるので、相手に合わせられるようにしている。

(意見) 2月の成果発表会では出来るようになる生徒もいるが、9月の文化祭ではなかなか難しい。

(意見) 目的はわかる気がするが、リーダーの育成がわかりにくいと思う。

(意見) 海南高校でのリーダーとして期待しているのは科学部の生徒で、サイエンスの部分で周りを引っ張っていけるような人材に育ててくれたらと考えている。また、自分たちで考えてSSIなどを実施していく中で企画し、それを研究でも発揮してほしいと思っている。そういう意味でリーダーという言葉を使っている。

(意見) 科学部の生徒も頑張っているが、なかなか自分たちだけで研究をやっている訳ではないが、大学に進んでからでも自分たちで進めていけるようになればと思って指導している。

(意見) グループで研究をすれば、その中から必ずリーダーとなるような生徒が現れる。とりあえずはそれでもいいのではないかな。

[2]和歌山県高等学校生徒科学研究発表会

日 時 : 平成30年12月13日(木) 場 所 : 和歌山県民文化会館

和歌山県高等学校生徒科学研究発表会後、講演会の同時開催で、第2回運営指導委員会を持つ事が時間的に難しいため、運営委員の先生方のご意見については、アンケートをもって替えることとした。

1 開会行事

2 ①SSH生徒研究発表(2発表×3校分)海南高等学校・向陽高等学校・日高高等学校

②ポスターセッション

(1) ステージ発表について

- ・発表も良く、会場での質問および解答も、的を射ていて素晴らしかった。
- ・発表も上手だったが、質疑応答もうまくかみ合っていてすばらしかった。

(2) 生徒発表(ポスターセッション・パネル展示)について

- ・出来・不出来はあるものの、熱心に説明して好感を持てた。
- ・ややスペースが狭い。

(3) その他ご意見があれば自由に記入をお願いします。

- ・異なる分野の技術などを聞けて良かった。
- ・大変参考になりました。

[3] 平成30年度 和歌山県立海南高等学校SSH成果発表会


日 時 : 平成31年2月5日(火) 場 所 : 海南市民交流センター

[4] 平成30年度 第3回海南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会(予定)

日 時 : 平成31年2月28日(木) 場 所 : 和歌山県立海南高等学校 多目的教室

【IV】 SITP 課題研究一覧

○ 平成 29 年度 2 学年教養理学科・普通科理系 SITP (総合的な学習の時間 2 単位) での課題研究一覧

- 1 「」 = 暗号 (数学)
- 2 「水ロケットの運動解析について」 (物理)
- 3 「ペーパーグライダーの飛行特性について」 (物理)
- 4 「振り子の実験」 (物理)
- 5 「缶サット甲子園 2017 ～プロペラを利用した垂直着地型缶サットの開発～」 (物理)
- 6 「水の硬さを調べよう！！ ～ 水の中には何がある？ ～」 (化学)
- 7 「石鹼による消臭」 (化学)
- 8 「浜の宮海岸におけるキンセンガニの個体群構造」 (生物)
- 9 「等張液下における純淡水魚の成長について」 (生物)
- 10 「植物の成長と飲料水の関係」 (生物)
- 11 「地震のメカニズムと“防災”」
(地学)
- 12 「高校生のネット依存傾向と身体・精神的側面との関連について」 (保健)
- 13 「日本文学に描かれた熊野 ～中上健次の作品世界の根底にある「熊野」のイメージ～」 (国語)

○ 平成 30 年度 2 学年教養理学科・普通科理系 SITP (総合的な学習の時間 2 単位) での課題研究一覧

- 1 「Primer of Data Science」
(数学)
- 2 「音声を調べる ～人の個性は声にあり～」 (物理)
- 3 「人工衛星の画像から分かること」 (物理)
- 4 「ブーメランの飛行 → 竹とんぼの飛行」 (物理)
- 5 「水酸化ナトリウム NaOH の衝撃の事実」 (化学)
- 6 「ルミノール発光 ～最光を求めて 触媒の濃度と発光の関係～」 (化学)
- 7 「浜の宮海岸におけるキンセンガニの個体群構造 2018」 (生物)
- 8 「キンセンガニの浸透圧調節能力について」 (生物)
- 9 「キンセンガニの底質選好性」 (生物)
- 10 「微生物電池 ～田んぼに電極をさそう～」 (生物)
- 11 「香りと睡眠およびストレスとの関係」 (保健)
- 12 「人工知能と心身問題」 (国語)

2018. 10. 12 読売新聞

2018年(平成30年)10月12日(金曜日) 読売新聞

海南高・宗さん 県知事賞

3作品、中央予備審査へ

「第92回日本学生科学賞」の県審査（読売新聞社主催、旭化成協賛）が11日、和歌山市の読売新聞和歌山支局で開かれた。14点の応募作品から、県立海南高1年・宗尚輝さんが取り組んだ「アオバスの調査」が県知事賞に輝いた。

県審査委員長には県立粉田リグモの研究▽県産業教育推進委員会委員長 平嶋謙太郎さん（河高1年・平嶋謙太郎さん）の「とある釣り餌の冷凍ハロゲン」▽県教育委員会賞には（4人）「災害用缶サツト」の開発▽県商工会議所連合会長賞 県立田辺高「田辺湾神鷲」おけるハカマズラの分布」がそれぞれ決まった。3作品は、11月17、18日に行われる中央予備審査に進む。

ほかに▽読売新聞社賞 県立釜島高2年・藤田紫恵さん「有田地方でのハエト

県審査は和歌山大教育学部 部の古賀晴憲教授、県教委 県立学校教育課の崎山智昭

指導主事、県教育センター 学びの丘の松野知之指導主事が務めた。3氏は、「身近な現象に疑問を感じて解決しようとする姿勢が明確な作品が多かった。中でも、

県知事賞受賞者は、同じ賞を取った2年前とは研究の角度を変え、データの量、質ともにすばらかった」と講評した。

県審査の表彰式は後日、読売新聞和歌山支局で行う。

2018年(平成30年)11月14日(水曜日) 読売新聞

日本学生科学賞 県代表作品

◆県知事賞 海南高1年・宗尚輝さん「アオバスの調査」

「第92回日本学生科学賞」の県審査で、県知事賞、県議会賞、県教育委員会賞に選ばれた研究作品を紙面で紹介する。3作品は、中央予備審査に出品される。

海南市の自宅近くの早山で、幼い頃からよく見かけたフクロウの一種「アオバス」のこの渡り鳥が、何を食べているかやどんな時間帯に活動しているかといった生態を、4年間にわたって根気よく調べた。

2012年の県レッドデータブックで「絶滅危惧Ⅰ類」に指定されていることを知り、「毎年、同じ時期に渡ってくる普通の鳥なのに」と疑問が湧いた。

まず、食べている物を調査。アオバスが中を食べる際、羽や足など不要な部分をむしり捨てる習性があるため、4〜7月に毎日果の周辺などを歩き、そうした「食べ残し」を採集し、部位ごとにケースに整理していった。

その結果、ガなどの「チョウ目」やコガネムシなどの「コウチュウ目」が多いことや、雄雌が判別できるカブトムシ、クワガタムシでは、ほとんどが雌だったことなどが確認できた。雌の方が動きが鈍く、えり好んで食べているのではと推測する。

アオバスが活動を始める時間については、5〜7月に観察を重ね、「午後7時20〜30分」が最も多いと発見。一方、明るさ（照度）には弱かった。（照度を目安に活動開始していると推測していたが、結果はバラバラで予想とは違っていた」と振り返る。

4年間密着し、この間に県立つたヒナは12羽となった。定点観察や痕跡を拾い集めるという地道な作業は家族の協力があったことでできたことといい、「協力があってこそ受賞」と感謝の言葉を忘れぬ。中学2年時に続いていたが意欲は尽きない。「里山の復活について調べたい。その指標として、アオバスを使えないか」。次々と研究テーマが浮かんでくる。

【主催】読売新聞社
【共催】全日本科学教育振興委員会、国立研究開発法人・科学技術振興機構
【後援】内閣府文部科学省、環境省、読売新聞、県教育委員会
【協賛】旭化成

◆県知事賞に輝いた宗さん（海南市で「アオバスのヒナ」を飼育）



2018. 11. 14 読売新聞

宗さん 入選2等

学生科学賞 中央審査

アオバズク生態研究



来春のアオバズクの飛来を心待ちにする宗さん(海南市で)

「第62回日本学生科学賞」(読売新聞社主催、旭化成協賛)の県審査で県知事賞に輝いた県立海南高1年宗尚輝さんの作品「アオバズクは何してる?」が、11月12月に行われた中央審査の結果、入選2等を受賞した。中学2年時にも県知事賞に選ばれて中央審査に進んでいたが、「中央での受賞は初めてで、素直にうれしい」と喜んでいる。

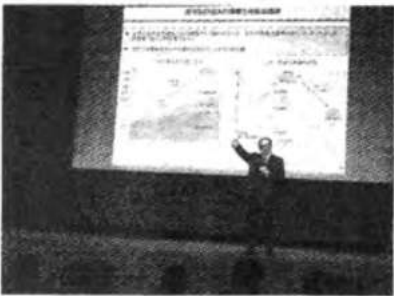
フクロウの一種アオバズクは毎年春に飛来し、秋に帰っていく。宗さんにとって海南市の自宅近くの里山でおなじみの鳥だ。その渡り鳥が何を食べ、何時頃に活動を始めるかといった生態を4年間調べた。

「食べ残し」を採集した結果、最初はガなどの「チヨウ目」、次第にコガネムシなどの「コウチュウ目」

2018. 12. 29 読売新聞



ポスターセッションで説明する宗君(中央)



O Bの澤田教授がマグロの養殖を解説した

海南高校

文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の指定を受けている県立海南高校(海南市大野中、湯川昌彦校長)は5日、市民交流センター(津町下津)で成果発表会を開いた。生徒による課題研究の発表や、同校卒業生でマグロの養殖を成功させた近畿大学水産研究所の澤田好史教授の講演があり、1・2年生や小中高校の教員、地域企業の関係者ら約400人が熱心に耳を傾けた。

SSHの研究成果発表

澤田教授の近大マグロ講演も

SSHは、高校で科学技術や理科、数学を重点的に学べるという国の予算が配分され、科学技術の開発力や共創力を備えた人材育成を目指す事業で、2002年から開始。同校は04年から指定を受けており、現在は第4期の2年目にあたる。ホール入り口前でポスターセッションが行われ、人の音声の画像解析、人工知能に関する研究や生物の調査など14のテーマが並んだ。このうち5件はホルルの壇上で発表があり、データを示し、寸劇を交えるなど工夫されたプレゼンテーションに、会場からは特別な質問も飛んだ。教養理学科1年の宗尚輝君はポスターセッションで、4年にわたり研究が続けられ、日本学生科学賞の中央審査2等入賞などの評価を得ている「アオバズクは何してる?」の成果だ」と解説。今後は在クラスメイトに解読可能な食糧生産の仕組みを築くことが大切とし、「皆さんの若い力がかかっている」と呼び掛けた。

SSHは、高校で科学技術や理科、数学を重点的に学べるという国の予算が配分され、科学技術の開発力や共創力を備えた人材育成を目指す事業で、2002年から開始。同校は04年から指定を受けており、現在は第4期の2年目にあたる。ホール入り口前でポスターセッションが行われ、人の音声の画像解析、人工知能に関する研究や生物の調査など14のテーマが並んだ。このうち5件はホルルの壇上で発表があり、データを示し、寸劇を交えるなど工夫されたプレゼンテーションに、会場からは特別な質問も飛んだ。教養理学科1年の宗尚輝君はポスターセッションで、4年にわたり研究が続けられ、日本学生科学賞の中央審査2等入賞などの評価を得ている「アオバズクは何してる?」の成果だ」と解説。今後は在クラスメイトに解読可能な食糧生産の仕組みを築くことが大切とし、「皆さんの若い力がかかっている」と呼び掛けた。

澤田教授は「マグロ完全養殖大学で魚を育てる人です」と話していた。

2019. 2. 8 わかやま新報

和歌山県教育広報誌

第40号

平成31年[2019]3月

輝く！紀の国の

Wakayama Prefecture education public relations paper

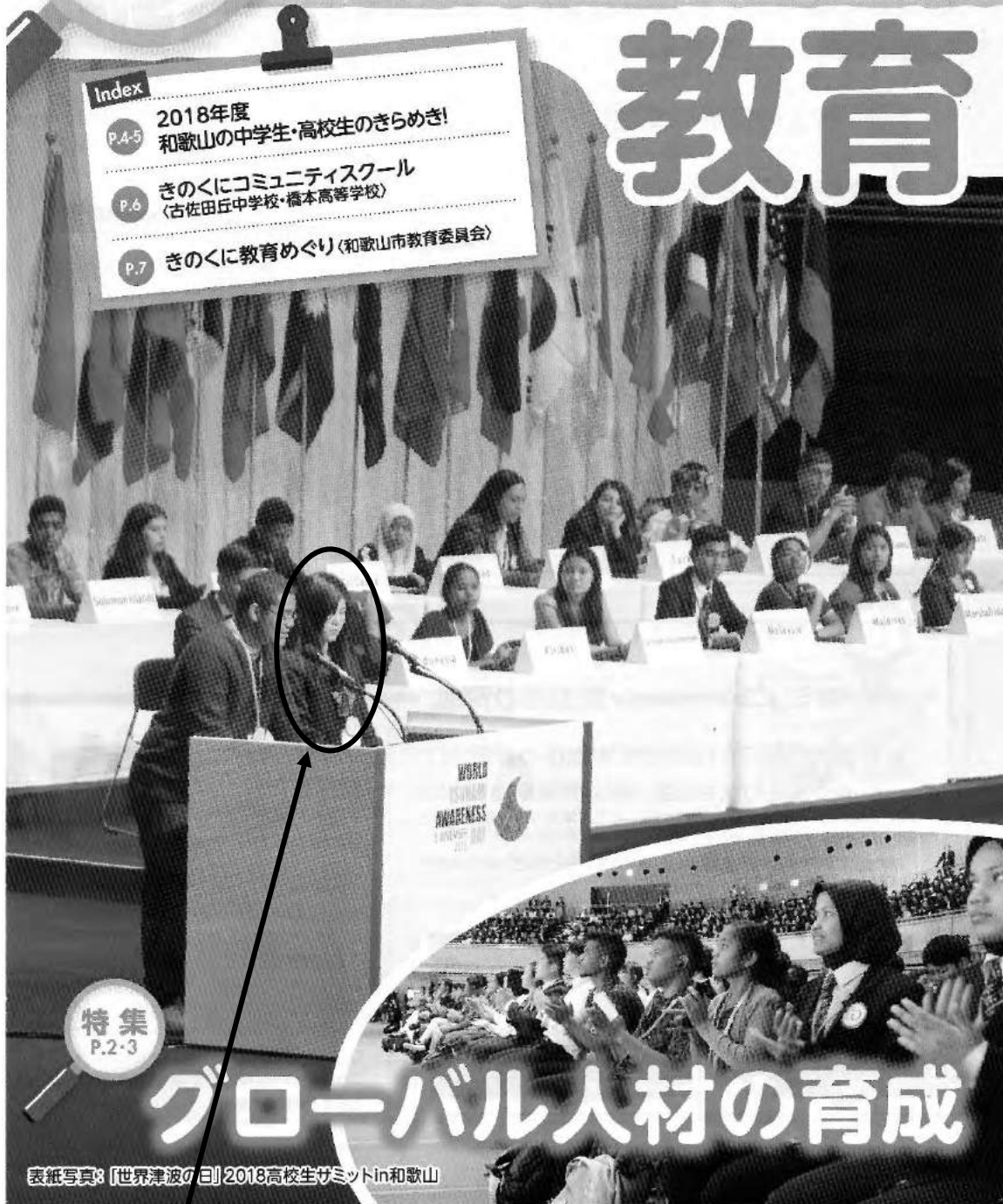
教育

Index

P.4-5 2018年度
和歌山の中学生・高校生のきらめき!

P.6 きのくにコミュニティスクール
(古佐田丘中学校・橋本高等学校)

P.7 きのくに教育めぐり(和歌山市教育委員会)



特集
P.2-3

グローバル人材の育成

表紙写真: 「世界津波の日」2018高校生サミット in 和歌山

本校生徒が「世界津波の日」2018 高校生サミット in 和歌山の総会での宣言をしている様子

2019.3 和歌山教育広報誌第40号

**スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書**

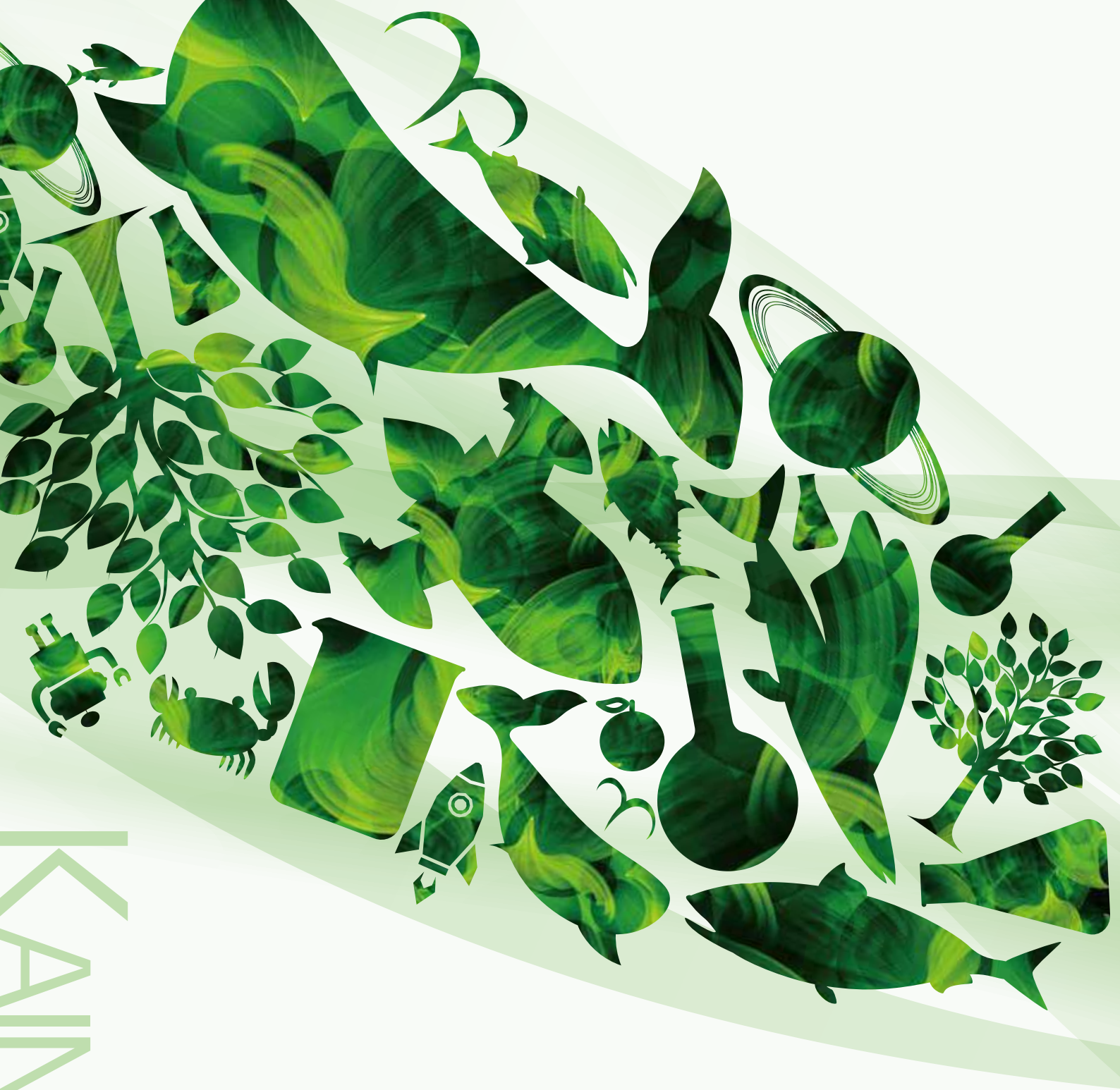
発行日 平成31年3月7日

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

TEL 073(482)3363

FAX 073(484)2346

印刷所 株式会社ウイング



KAINAN2019



和歌山県立海南高等学校

〒642-0022 和歌山県大野中651 TEL:073-484-3363
<https://www.kainan-h.wakayama-c.ed.jp>