

## はじめに

本校は「自律・協同・誠実」を教育方針に掲げ、文武両道の質の高い教育の実現に向けて日々活気ある教育活動を展開しており、普通科と県内唯一の理数科設置校として、恵まれた教育環境を活かした理数教育と、高知県が進めるデジタル社会に向けた次世代の人材の育成を目指した取組を推進しています。平成14年度からはスーパーサイエンスハイスクール(以下SSHという。)支援事業の指定を受け、以後4期20年間にわたってこの事業に取り組み、平成29年度からの第IV期終了後は2年間の経過措置校、そして本年度からは、さらに5年間のSSH認定校の指定校となり、関係の皆様のご支援を得て各事業を実施しているところです。

平成29年度からのSSH支援事業第IV期のプログラムでは「地域創生に資するグローバルな視点で活躍できる理数系人材の育成プログラムの開発」を主題として進めてきました。現行の学習指導要領でも求められている生徒の主体性や思考力、判断力、表現力、協働する力等の育成を図るために、SSH支援事業の取組を理数科のみならず普通科にまで広げ、学校全体で探究型学習「課題研究」を実施しています。本年度からの認定校の指定においては、第IV期及び経過措置期の実施内容を基本的に継続しつつ、生徒たちの体験的な学習や理数教育拠点校としての取組の充実を図っています。普通科の課題研究では、高知県の地域課題をSDGsの視点も踏まえて研究し、1年次は「課題の発見」、2年次は「課題の研究」、3年次は「探究のまとめ」として進めています。こうした取組によって、本県が直面する様々な課題を実感させ、それらを自分のこととして捉え解決に貢献しようとする姿勢を養うことが、生徒自身の成長はもとより、県や日本全体の課題解決にも繋がるものと考えます。理数科の課題研究では、1年次の「理数探究基礎」の中での「ミニ課題研究」を通じて基礎的な知識や技能、研究手法を習得し、2年次以降の本格的な課題研究につなげるようにしています。そうすることで単に体験することに価値を見出す「体験志向」ではなく、観察・実験に対してより深く考えることに価値を見出す「思考活性志向」を高めることができる連動性のある研究活動に改善できたのではないかと考えています。そして本年度は、探究活動発表会を6月に開催し、普通科及び理数科の全3年生が1・2年生や多くの保護者、中学生を前に研究成果を発表し、高い評価を受けました。

研究の過程においては、普通科・理数科ともに県内の大学、研究機関、企業等多くの方々の支援を受けており、生徒は「課題解決先進県」を目指す最先端の研究や取組に触れさせることができました。さらには課題解決を目指す人々の熱い思いを知ることにもつながり、主体的に研究に取り組もうとする意欲も醸成されています。こうした「ALL高知」の体制は、SSH支援事業を通じて構築された本校の最大の特色でもあります。

認定校指定1年目となる本年度は、上記の取組に加え、こうした本校の取組を広く知っていただき、中学生や他の高等学校の生徒に参加してもらうことで県全体の理数教育の発展にも貢献できるよう進めています。今後もこうした取組をさらに推進するとともに、持続可能な教育活動となるよう自走化に向けた検討も行っていく予定です。

本校は本年度創立151年を迎えましたが、本県における理数教育の拠点校としての研究・実践を続け、その成果の普及とこれからの社会に有為な人材を育成していくという目標は今後も変わることはありません。これまでのSSH支援事業によって開発された本校のプログラムや指導体制を継続し、今後も地域を支えデジタル化をはじめとする社会の急激な変化や新たな課題にも対応できる人材育成に寄与するべく、実践・検証・改善を続けていきたいと考えています。

最後になりましたが、本研究の実施に際しましてご支援をいただきました大学・研究機関・企業等の方々に心より感謝し、お礼を申し上げます。

令和7年3月

高知県立高知小津高等学校長

竹崎 実

## 目 次

はじめに .....	1
①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告（要約） .....	3
②認定枠関係資料	
1 令和6年度教育課程表 .....	8
2 成果と課題を示す根拠	
(1) 資質・能力アンケートの結果 .....	10
(2) 事業評価アンケートの結果 .....	11
(3) 計量テキスト分析の結果 .....	12
3 参考資料（短期集中体験ゼミ） .....	15

高知県立高知小津高等学校	基礎枠
認定第 I 期目	06～10

## ①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告（要約）

① 取組の目的									
理数系教育を通して未来を創生し、地域で活躍できる人材（リージョナル・イノベーター）の育成を目指す。第 I 期から第 IV 期経過措置までの 22 年間における S S H の研究成果を踏まえた人材育成プログラムを継続しながら、急速に変化する現代において前例のない事象に対して創造的に考え、対応することができる態度と能力（「課題発見力」「論理的・批判的思考力」「文章表現力・情報発信力」「連携・協働する力」「情報収集力」）を養うため、課題研究を核とした探究活動と学びの質の向上に向けた授業改善（文理融合型学習など）を中心とした人材育成プログラムの再構築に取り組む。また、県内唯一の理数科設置校として、各関係機関と連携し、課題解決型学習のプログラムの普及や他校との連携を推進していく。									
② 取組の概要									
地域で活躍できる人材の育成を目指すとともに、前例のない事象に対して創造的に考え、対応することができる態度と能力を養うために、次の（1）～（4）の取組を実施した。									
（1）探究的な学習活動									
生徒の興味関心をもとに研究テーマを設定して課題研究に取り組むことで、思考力・判断力・表現力の向上とともに、多角的・複合的に事象を捉え課題を設定する能力や自律的に行動する能力の育成を図った。									
（2）授業改善に係る取組									
防災をテーマにした文理融合型学習（S T E A M 教育）を実施し、授業改善の課題の洗い出しや学びの質の向上に取り組んだ。									
（3）大学や他機関との外部連携及び普及活動									
これまでの外部連携を継続しながら、他の県立高校にも募集を広げた新しい形態での短期集中体験ゼミを実施し、普及活動にも取り組んだ。									
（4）自走化に向けた取組									
外部予算の獲得や S S H 事業の精選、卒業生の活用に向けた課題研究人材バンクの設立などに取り組んだ。									
③ 令和6年度実施規模									
課程（全日制）令和6年5月1日現在									
学科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	240	6	226	6	236	6	702	18	全校生徒を対象に実施
<u>理型</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>120</u>	<u>3</u>	<u>113</u>	<u>3</u>	<u>233</u>	<u>6</u>	
<u>文型</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>106</u>	<u>3</u>	<u>123</u>	<u>3</u>	<u>229</u>	<u>6</u>	
理数科	28	1	25	1	39	1	92	3	
課程ごとの計	268	7	251	7	275	7	794	21	
④ 取組の内容									
（1）探究的な学習活動（理数探究基礎・理数探究・総合的な探究の時間）									
探究的な学習活動を行うことで、生徒の知識及び技能、思考力・判断力・表現力が向上するとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行									

動する能力など、以下に示すコンピテンシーを育成することができる。

- ① 社会・文化的ツール、技術的ツールを相互作用的に活用して、多角的・複合的に事象を捉え、論理的・客観的に課題を設定する能力
- ② 多様な社会グループにおいて、協働して課題を発見し解決していくための人間関係形成能力
- ③ 課題の解決に向け自律的に行動する能力

これらのコンピテンシーの育成を図ることで、生徒の資質・能力（「課題発見力」「論理的・批判的思考力」「文章表現力・情報発信力」「連携・協働する力」「情報収集力」）の向上が期待される。

理数科においては、自然科学分野で必要な研究手法を学ぶことを目的に、1年次の理数探究基礎の中で「ミニ課題研究」を実施した。課題研究に必要な実験技能やデータ処理方法などを学び、知識及び技能、思考力・判断力・表現力を向上させ、課題を設定する能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力の育成を目指した。1学期に化学分野で「ミニ課題研究Ⅰ」に取り組み、2学期には物理・生物・地学・数学の各分野から生徒の興味関心をもとに一つの分野を選択して「ミニ課題研究Ⅱ」に取り組んだ。学期ごとに異なる分野の「ミニ課題研究」に取り組むことで、幅広い実験技能やデータ処理方法を学ぶことができた。また、学期ごとに発表会を行い、質疑応答を繰り返すことで課題発見能力や課題解決能力、プレゼンテーション能力、課題を発見し解決していくための人間関係形成能力の向上を促した。2学期には、研究手段としてのフィールドワークの意義を学ぶこと、四国や高知県の研究施設、先端研究に対する理解を深めることを目的に、理数探究基礎の中でサイエンスフィールドワーク（以下、SFW）も実施した。「高知大学海洋コア国際研究所の見学実習」及び「芸西村西分漁港付近の現地調査」を通して多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力を向上させる機会とした。普通科の総合的な探究の時間の中で実施する地域フィールドワーク（以下、LFW）と併せて実施することで、県の予算支援を受けることが可能となり、自走化の取組も前進させることができた。3学期には防災をテーマにした文理融合型学習「OZU防災」を実施し、社会・文化的ツール、技術的ツールを相互作用的に活用して、多角的・複合的に事象を捉え、論理的・客観的に課題を設定する能力、課題の解決に向け自律的に行動する能力を育成した。これにより、生徒の幅広いキャリア形成を図ることができた。

2、3年次の理数探究では、「ミニ課題研究」で身に付けた自然科学分野での研究手法を生かして「課題研究」に取り組んだ。生徒自身の興味関心をもとに研究テーマを設定して取り組むことで、多角的・複合的に事象を捉え課題を設定する能力や課題の解決に向け、自律的に行動する能力を育成する力を養った。2年次の1学期には課題研究テーマ発表会を実施した。一般社団法人Glocal Academyの岡本尚也氏をメンターとして招へいして指導・助言を受けることで、研究テーマ及びリサーチクエスト、仮説の焦点化を図った。研究手法が専門的になった場合は、県内大学や公的機関の専門家に協力を仰ぐため、夏休みなどに研究室訪問（インターン）を行い、具体的な指導を受ける機会を設定した。2学期には、SFW「巨大建造物（与島PAにおけるアンカレイジ）の見学実習」を学校行事として実施した。建設技術だけでなく、最新の維持管理技術についても学習した。遠足の代替行事として実施することで予算支援を必要としない事業継承を行い、自走化の取組を進めることができた。3年次では、課題研究のブラッシュアップに取り組むとともに、校内外で研究成果を発表し、成果の普及を行った。3年次の2学期以降は、論文とポスター作成に取り組んだ。

普通科においては、社会科学分野や人文科学分野、自然科学分野で必要な研究手法を学ぶことを目的に1年次の総合的な探究の時間を「探究基礎」と位置付け、講演や「ミニ課題研究」、LFWを実施し、地域社会が抱える課題等を知り、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定する能力やプレゼンテーション能力を育成する機会とした。

1 学期には、地域課題についての講演や「ミニ課題研究」に取り組んだ。「ミニ課題研究」では、外部連携を図りながら地域課題について研究テーマを決め、リサーチクエスチョンを導き、探究計画書を作成して発表するという探究学習のプロセスを疑似体験した。外部連携先とは、毎時間オンラインで繋がりながら実施する新たな試みであった。2 学期には、地域の抱える課題や解決に向けた具体的な取組を実体験するための L F W を実施した。地域の抱える課題を「自分ごと」として捉え意欲的に取り組めるようにするため、訪問先の 7 つの分野は生徒の興味関心をもとにした分野（①ものづくり系，②地球科学／環境・エネルギー系，③農林水産系，④情報・経済系，⑤医療・衛生・福祉系，⑥まちづくり・観光系，⑦ミュージアム系）を設定し、生徒が分野を 1 つ選択して現地でのフィールドワークを実施した。3 学期には L F W での体験内容をポスターにまとめてポスター発表会を行い、学年で情報の共有を図った。

2，3 年次の総合的な探究の時間では、全生徒が「課題研究」に取り組んだ。1 年次での取組を生かして、社会科学分野や人文科学分野，自然科学分野など，幅広い分野で課題研究に取り組むが，その際に G I G A スクール構想による一人一台タブレット端末を活用し，R E S A S などの公的データをもとにした課題の設定に取り組むことで，社会・文化的ツール，技術的ツールを相互作用的に活用して，多角的・複合的に事象を捉え課題を設定する能力や課題の解決に向け，自律的に行動する能力を養った。また，2 年次のテーマ設定や研究手法の決定においても，Google スライドなどのアプリを共有することで，帰宅時にも生徒同士が繋がって，先行研究や新聞記事などを参照しながら，研究計画の立案に取り組むことができた。週休日や夏季休業を活用してアンケート調査やインタビュー調査を行い，2 学期に進捗状況を確認するためのクラス発表会を実施し，各グループの進捗状況を確認した。このクラス発表会で得られた助言等をもとに研究の深化を図り，3 学期に研究の成果をスライドにまとめて中間発表会を行った。春季休業を活用して研究のブラッシュアップに取り組み，3 年次では研究の成果を校内外で発表するとともに，研究論文の作成を行った。

資質・能力アンケートでは，理数科・普通科 1 年生及び普通科 3 年生で伸びが見られており，自己肯定感の向上がうかがえる。一方で，理数科・普通科 2 年生及び理数科 3 年生では伸びが見られておらず，取組の中で自己内省が促され，メタ認知能力が向上した可能性が示唆されている。

アンケートの自由記述について「KH Coder」を用いて計量テキスト分析を行い，生徒の主張や考え方等を可視化するとともに，オープン A I による分析を行い，S S H 事業での体験をどのように習得・解釈しているのか総合的に評価した。

理数科 1 年生では，実験の計画や発表の準備，班での協力の重要性を実感させることができた。実験手順の誤りや測定の精度，時間管理の甘さなどの課題が見られたものの，試行錯誤しながら取組を改善する面白さを感じたようである。また，発表においてもスライドの構成や質問への対応など「伝える力」の不足を自覚し，今後の活動の中で改善したいと考えていることが示された。普通科 1 年生では，高知県の地域課題を深く理解し，それに対する解決策を考える重要性を学ぶことができた。また，ポスター作成や発表を通して，情報を整理し分かりやすく伝える難しさを実感するとともに，他班の発表から新たな気づきを得る機会となったことや，地域に貢献する意識が高まるなどの成果があったことが示された。

理数科・普通科 2 年生では，課題研究を通して「協働の重要性」「プレゼンテーション能力」「課題解決力」などのスキルを習得させることができた。課題研究の進め方に苦労しつつも，実験手法の工夫や情報の取捨選択，可視化の工夫を重ねたことで，探究の面白さを実感したことが示された。また，探究のプロセスを通じて，身近な課題を深掘りし，論理的に考察することの重要性に気づくことができた。

理数科・普通科 3 年生では，課題研究を通じて自ら問題を発見し，仮説検証や実験・調査，発表，論文作成といった一連の探究プロセスを経験したことで，他者と協力しながら論理的思

考や柔軟な対応力を養い、計画性や多角的視点の重要性を実感できたことが示された。特に、失敗を学びに変え、達成感と将来への自信を得たといった声が多くあげられたことが何よりの成果であった。

事業評価アンケートの情報収集力に関する回答に「伸びなかった」「分からない」という回答がやや多く見られており、一部の取組においては、事業内容の見直しや実施方法について検討する必要がある。また、計量テキスト分析からは、課題研究の深化のために、テーマ設定の明確化や時間管理の工夫、発表の質の向上が課題として見られた。

## (2) 授業改善に係る取組

課題の発見・解決に向けた主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）を重視し、文理融合型学習やSTEAM教育を意識した授業改善に取り組むことで、生徒の学びの質が向上するとともに、生徒の資質・能力（「課題発見力」「論理的・批判的思考力」「文章表現力・情報発信力」「連携・協働する力」「情報収集力」）の向上も期待される。

1学期の第1回SSH研究推進委員会で、各教科の担当者に対し文理融合型学習・STEAM教育の実施に向けた研究チームの立ち上げを指示し、2学期の第2回SSH研究推進委員会で授業改善に向けた課題の洗い出しを行い、文理融合型アクティブ・ラーニングIHS（Integration of Humanities and Sciences）として「OZU防災」の授業計画を確立させた。3学期に実施した本年度の「OZU防災」では、①防災×国語・歴史、②防災×数学・地理、③防災×芸術・国際、④防災×保健体育、⑤防災×英語・公共の5テーマを設定し、Web検索や古文書の解説、データサイエンスなどを取り入れて実施した。

これまでの課題研究や科学英語で培ってきた学びの往還を他の教科にも広げ、教科・科目間の連携にとどまらず社会とのつながりについても意識させることで、文理融合型アクティブ・ラーニングIHSをさらに推進していきたい。

今年度の授業担当は、理科・数学科の教員が中心であったが、SSH研究推進委員会（年間3回実施）で、各教科の担当者と協力体制について協議を行い、令和7年度の「OZU防災」を全教科協力のもと実施するための新体制を構築することができた。現在の対象は理数科の1年生のみであるが、自走の取組として普通科1年生の「ミニ課題研究」に取り入れることなども検討していきたい。

事業評価アンケートの実施が間に合わず、今年度の事業評価はできていない。次年度は、生徒の成果発表会を設定し、フィードバックの機会を確保するとともに、各教科の担当者からなる授業改善チームでパフォーマンス評価のためのルーブリックの作成に取り組みたい。

## (3) 大学や他機関との外部連携及び普及活動（②認定枠関係資料、3参照）

大学や研究機関の施設などで行うハイレベルな実験・実習活動として「短期集中体験ゼミ」を実施することで、生徒の知識及び実験技能、思考力・判断力・表現力を育成する機会とした。参加者の一部を他の県立高校からも募集して「ALL高知・連携事業」とすることで、生徒の交流の輪が広がり、多様な社会グループにおいて、協働して課題を発見し解決していくための人間関係形成能力や生徒の資質・能力（「課題発見力」「論理的・批判的思考力」「連携・協働する力」「情報収集力」）の向上も期待される。

短期集中体験ゼミは、本校及び他の県立高校の全生徒を対象に、週休日や長期休業中に課外活動として実施した。自走化を見据えた事業精選を行い、「物理実験体験ゼミ」「化学実験体験ゼミ」「生命科学体験ゼミ」「動物解剖体験ゼミ」「科学巡検体験ゼミ」「数学体験ゼミ」「AI体験ゼミ」の7事業とした。女性研究者育成の観点から、令和5年度の事業評価アンケートで女子生徒の評価が高かった「生命科学体験ゼミ」「動物解剖体験ゼミ」については、募集人数を他の体験ゼミよりも増やして実施した。また、令和6年度から参加者の一部を他の県立高校からも募集することで、これまでの研究開発の成果を普及するとともに、高知県内で理数分野に関心のある生徒に学習機会を提供できるよう「ALL高知・連携事業」に改善して実

施した。1学期に実施した「物理実験体験ゼミ」は、本校の生徒のみでの実施となったが、2学期以降に実施した6事業については、延べ8校から16名の外部参加があった。

「ALL高知・連携事業」の実施においては、「学校管理下以外の活動が補償対象となる傷害保険（公益財団法人スポーツ安全協会の「スポーツ安全保険」など）」に加入していることが参加条件として、参加各校の引率教員を必要としない形で実施した。また、自走の取組として、一部の事業を管理機関との共催とすることで、予算支援だけでなく人的支援を得ることができた。

アンケートの自由記述について計量テキスト分析等を行った結果、多くの参加者がAIや化学、生物学、数学などの幅広い分野に触れることができ、新たな知見を得られたことが示された。AIに関しては、機械学習の仕組みや活用方法を学び、その可能性と限界を再認識する機会になった。その他のゼミでは、実験や講義を通じて、大学での学びに対する理解が深まり、進学や将来のキャリアについて考えるきっかけとなった参加者も多く、実際に体験することが理解を助け、学びへの意欲を高めたという意見が目立ち、専門的な知識への興味を深める貴重な機会となった。

事業評価アンケートの結果は、「課題発見力」「論理的・批判的思考力」「連携・協働する力」で肯定的な回答を多く得ることができたが、「情報収集力」では、肯定的な回答が半数程度とやや低かったため、一部の取組においては、事業内容の見直しや実施方法について検討する必要がある。

#### （4）自走化に向けた取組

本校で実施しているSSH事業が、生徒のどの資質・能力の伸長に寄与しているかについては、令和2年度から継続的に調査を行っており、「短期集中体験ゼミ」などの課外活動の取組が生徒の資質・能力の伸長に効果的であることが明らかとなっている。そこで、今年度から「ALL高知・連携事業」として、参加者の一部を他の県立高校からも募集することで、これまでの研究開発の成果を普及するとともに、高知県内で理数分野に関心のある生徒に学習機会を提供できるようにした。一部の事業については管理機関との共催として実施し、自走化後の様々な可能性について模索することができた。次年度以降も管理機関との共催については検討を進め、予算支援や人的支援、事業実施についての連携を続けるとともに、連携先との協力協定の締結を視野に入れた取組を実施し、予算を必要としない連携の可否について検討を進めていきたい。

今年度は、管理機関である県からの予算支援のほか、一般財団法人三菱みらい育成財団の助成金による支援を受けながらSSH事業を実施してきたが、外部資金等の確保については恒久的な支援ではないため、自走の手段としてはやや疑問が残る。受益者負担を原則としつつ、今後は県内の大学や専門機関、企業等との事業共催や連携協定を視野に入れた取組を推進し、持続可能な自走の取組を検討していきたい。

②認定枠関係資料

1 令和6年度教育課程表

(全学年用)

(様式1-1)

令和6年度教育課程編成表

(普通教科・科目等)			(高知小津) 高等学校				( ) 分校 全日制											
教科	科目	標準 単位数	普通科		文型	普通科		理型	理数科									
			1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計				
国語	現代の国語	2	2				2				2							
	言語文化	2	3				3				2							
	論理国語	4		2	2			2	2			2	2					
	文学国語	4		2	2													
	国語表現	4																
地理歴史	古典探究	4		2	2			2	2			2	2					
	地理総合	2	2				2				2							
	地理探究	3																
	歴史総合	2	2				2				2							
	日本史探究	3		2	3													
公民	世界史探究	3																
	公共	2		2				2				2						
	倫理	2			3				2				2					
数学	政治・経済	2																
	数学Ⅰ	3	3				3											
	数学Ⅱ	4		3				5										
	数学Ⅲ	3							4									
	数学A	2	2				2											
	数学B	2		2				2										
理科	数学C	2			1				3									
	科学と人間生活	2																
	物理基礎	2	2				2											
	物理	4						2	3									
	化学基礎	2					2											
	化学	4							3									
	生物基礎	2	2	2			2											
	生物	4																
地学基礎	2																	
保健体育	地学	4																
	体育	7~8	3	3	2	10	3	3	2	10	3	2	2	9				
芸術	保健	2	1	1		10	1	1		10	1	1		9				
	音楽Ⅰ	2																
	音楽Ⅱ	2																
	音楽Ⅲ	2																
	美術Ⅰ	2	2				2				2							
	美術Ⅱ	2			②													
	美術Ⅲ	2																
	工芸Ⅰ	2																
	工芸Ⅱ	2																
	工芸Ⅲ	2																
	書道Ⅰ	2																
外国語	書道Ⅱ	2																
	書道Ⅲ	2																
	英語 コミュニケーションⅠ	3	3				3				3							
	英語 コミュニケーションⅡ	4		4				4				4						
	英語 コミュニケーションⅢ	4			4				4				4					
	論理・表現Ⅰ	2	2				2				2							
	論理・表現Ⅱ	2		2				2				2						
論理・表現Ⅲ	2			2				2				2						
家庭情報	家庭基礎	2		2		2		2				2						
	家庭総合	4																
理数	情報Ⅰ	2	2			2	2				2							
	情報Ⅱ	2																
総合的な探究の時間 (探究基礎) (課題探究)	理数探究基礎	1										1						
	理数探究	2~5											2	2				
	3~6		1			3	1			3								
小計		32	30~32	22	84~86		32	30	28	90		20	19	16	55			



(全学年用)

(様式1-2)

### 令和6年度教育課程編成表

(専門教科・科目等)

(高知小津) 高等学校 ( ) 分校 全日制

専門 学校設定	教科	科目	標準 単位数	普通科 文型				普通科 理型				理数科					
				1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計		
専門	理数	理数数学Ⅰ	5~8										6				
		理数数学Ⅱ	6~12											5	5		
		理数数学特論	2~8											2	2		
		理数物理	3~8				0			0				2	2		
		理数化学	3~8											2	2	3	
		理数生物	3~8											2	2	3	
	理数地学	3~8															
体育	スポーツⅡ	2~12		②		0~2				0					0		
家庭	フードデザイン	2~8		②		0~2				0					0		
情報	情報産業と社会	2~4				0				0				3	3		
学校設定	国語	*国語演習Ⅰ		②													
		*国語演習Ⅱ				0~6			②	0~2						0	
		*現代文演習			a②												
		*古典演習			b②												
	地歴	*応用地理			a②												
		*応用日本史			a②	0~2					0					0	
	公民	*公共・倫理演習			b②						2	2				0	
		*公共・政経演習			b②	0~2										0	
	数学	*数学演習Ⅰ			2	2~4						0				0	
		*数学演習Ⅱ			b②												
	理科	*化学入門									2						
		*化学基礎演習				2											
		*生物基礎演習			2												
		*地学基礎演習				4					2~4					0	
		*物理演習									②						
	外国語	*英語演習Ⅰ		②													
		*英語演習Ⅱ			b②	0~6				②	0~2					0	
芸術	*時事英語			a②													
	*総合音楽			a②													
	*総合美術			a②	0~2					0					0		
		*総合書道			a②												
小計					0~2	10	10~12			2	4	6	12	13	16	41	
ホームルーム活動					1	1	1	3		1	1	1	3	1	1	1	3
合計					33	33	33	99		33	33	33	99	33	33	33	99
備考				・2年次で選択した地歴の科目は、3年次も継続履修する。 ・2年の選択は○の中から2単位 ・2年の芸術Ⅱの選択については、それぞれに対応するⅠを付した科目を履修した後に履修する。 ・3年の選択は a から2単位、b から2単位 ・3年の公共・倫理演習は、倫理の履修者、公共・政経演習は政治・経済の履修者しか履修できない。				・2年次で選択した理科の基礎を付さない科目は、3年次も継続履修する。 ・3年の選択は○の中から2単位 ・3年の公共・倫理演習は、倫理の履修者、公共・政経演習は政治・経済の履修者しか履修できない。				・1年理数は、1科目を選択する。 ・1年次で選択した理数科目は、継続履修する。 ・3年理数は、1科目を選択する。 ・情報Ⅰは、情報産業と社会で代替する。 ・総合的な探究の時間は、理数探究基礎及び理数探究で代替する					

## 2 成果と課題を示す根拠

取組の評価については、以下の3つの方法で行った。

- ① S S H事業で生徒に身に付けさせたい資質・能力の定着状態やその時の意識を問うための資質・能力アンケートを、1年4月・1年12月・2年12月・3年6月の計4回実施。回答は、質問に対して（5. 当てはまる 4. やや当てはまる 3. どちらでもない 2. あまり当てはまらない 1. 当てはまらない）の5件法で求め得点化する。
- ② 各S S H事業が生徒の資質・能力の育成にどのように影響しているかを評価するための事業評価アンケートを、各S S H事業後に実施。回答は、事業を体験して自己の資質・能力が（1. 伸びた 2. 伸びなかった 3. 下がった 4. 分からない）の4件法で求め得点化する。
- ③ 生徒の変容を数値的・統計的に処理して判断するだけでなく、S S Hで求められている主体的に取り組む態度などの部分を総合的に評価するための計量テキスト分析を実施。事業評価アンケートの自由記述について「KH Coder」を用いて計量テキスト分析を行い、生徒の主張や考え方等を可視化するとともに、オープンA Iによる分析も行い、S S H事業での体験をどのように習得・解釈しているのか総合的に評価する。

(1) 資質・能力アンケートの結果（平均値のとらうる範囲は最小値 1.00～最大値 5.00 である）

### ア 理数科・普通科（1年生）における記述統計量

資質・能力	理数科								普通科							
	第1回		第2回		第3回		第4回		第1回		第2回		第3回		第4回	
	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)
課題発見力	28	3.95 (0.99)	24	4.33 (0.95)					249	3.55 (1.08)	238	3.60 (1.04)				
文章表現力・情報発信力	28	3.60 (1.15)	24	4.18 (0.88)					249	3.41 (1.01)	238	3.43 (1.08)				
論理的・批判的思考力	28	3.82 (1.10)	24	4.22 (0.90)					249	3.54 (1.04)	238	3.56 (1.06)				
連携・協働する力	28	3.75 (1.11)	24	4.11 (1.01)					249	3.66 (1.04)	238	3.69 (1.06)				
情報収集力	28	3.50 (1.19)	24	3.82 (1.20)					249	3.39 (1.23)	238	3.46 (1.19)				

### イ 理数科・普通科（2年生）における記述統計量

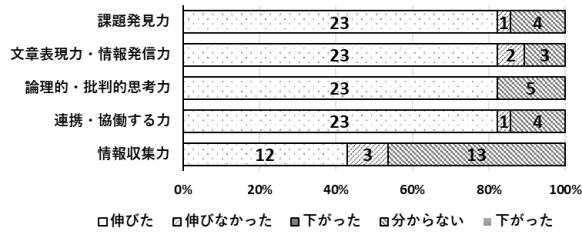
資質・能力	理数科								普通科							
	第1回		第2回		第3回		第4回		第1回		第2回		第3回		第4回	
	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)
課題発見力	25	3.78 (0.66)	23	3.61 (0.85)	24	3.71 (1.11)			226	3.61 (0.72)	223	3.63 (0.86)	224	3.55 (1.10)		
文章表現力・情報発信力	25	3.44 (0.74)	23	3.66 (0.72)	24	3.51 (1.13)			226	3.37 (0.75)	223	3.47 (0.86)	224	3.39 (1.10)		
論理的・批判的思考力	25	3.64 (0.68)	23	3.84 (0.69)	24	3.72 (1.04)			226	3.56 (0.75)	223	3.58 (0.83)	224	3.51 (1.07)		
連携・協働する力	25	3.68 (0.63)	23	3.82 (0.76)	24	3.71 (1.10)			226	3.69 (0.78)	223	3.76 (0.84)	224	3.69 (1.22)		
情報収集力	25	3.11 (0.76)	23	2.93 (0.99)	24	3.11 (1.30)			226	3.42 (0.90)	223	3.50 (0.97)	224	3.47 (1.12)		

### ウ 理数科・普通科（3年生）における記述統計量

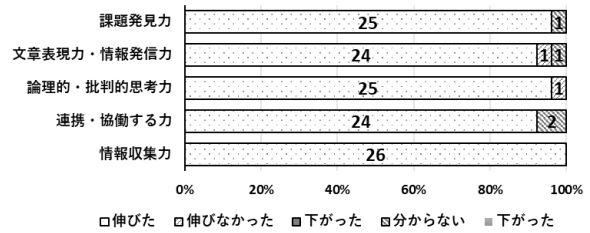
資質・能力	理数科								普通科							
	第1回		第2回		第3回		第4回		第1回		第2回		第3回		第4回	
	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)	人数	平均値 (標準偏差)
課題発見力	39	3.83 (0.68)	39	3.73 (0.92)	35	3.86 (0.76)	37	3.87 (1.02)	239	3.63 (0.69)	239	3.62 (0.69)	225	3.71 (0.75)	247	3.82 (1.05)
文章表現力・情報発信力	39	3.37 (0.74)	39	3.38 (0.85)	35	3.58 (0.90)	37	3.68 (1.15)	239	3.34 (0.72)	239	3.43 (0.72)	225	3.45 (0.83)	247	3.81 (1.00)
論理的・批判的思考力	39	3.83 (0.61)	39	3.49 (0.89)	35	3.84 (0.78)	37	3.68 (1.19)	239	3.54 (0.70)	239	3.54 (0.75)	225	3.65 (0.77)	247	3.87 (1.02)
連携・協働する力	39	3.74 (0.64)	39	3.56 (0.87)	35	3.81 (0.82)	37	3.76 (1.06)	239	3.72 (0.73)	239	3.66 (0.74)	225	3.80 (0.77)	247	4.01 (0.97)
情報収集力	39	3.28 (0.94)	39	3.12 (0.89)	35	3.25 (0.92)	37	3.10 (1.32)	239	3.45 (0.86)	239	3.62 (0.83)	225	3.64 (0.88)	247	3.75 (1.14)

(2) 事業評価アンケートの結果

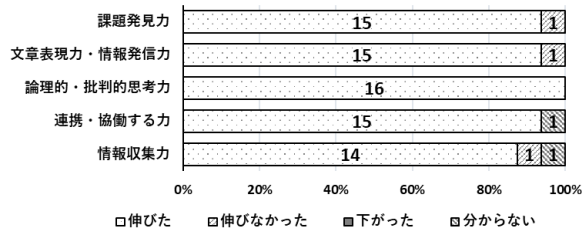
理数科1年生 ミニ課題研究Ⅰにおける  
アンケート結果 (N=28)



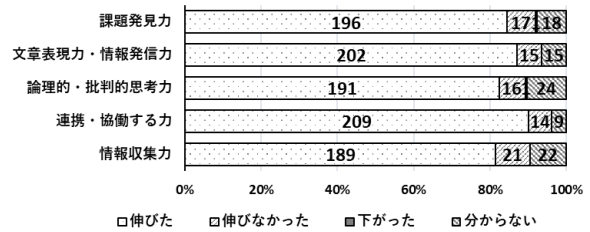
理数科1年生 ミニ課題研究Ⅱにおける  
アンケート結果 (N=26)



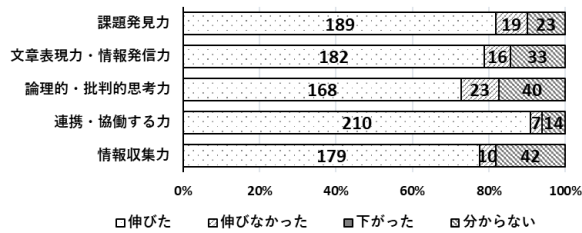
理数科2年生 課題研究中間発表会における  
アンケート結果 (N=16)



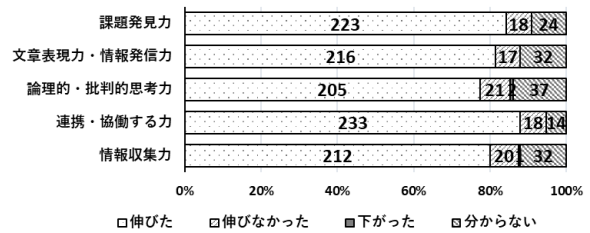
普通科1年生 クラス発表会における  
アンケート結果 (N=232)



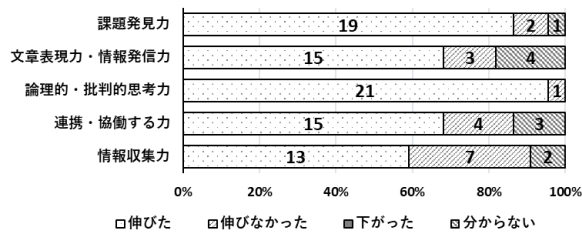
普通科2年生 クラス中間発表会における  
アンケート結果 (N=231)



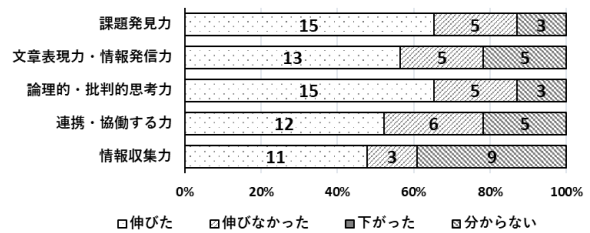
3年生 S S H探究活動発表会における  
アンケート結果 (N=265)



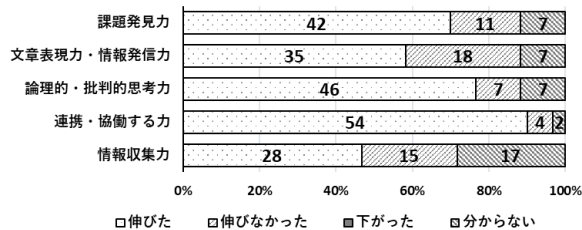
理数科1年生 SFW(海洋コア)における  
アンケート結果 (N=22)



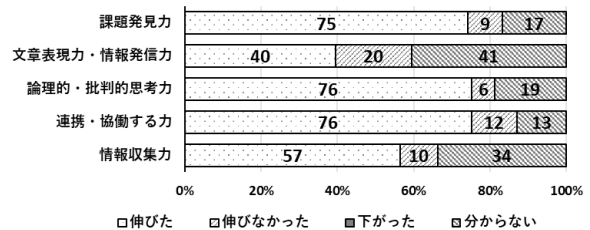
理数科2年生 SFW(瀬戸大橋)における  
アンケート結果 (N=23)



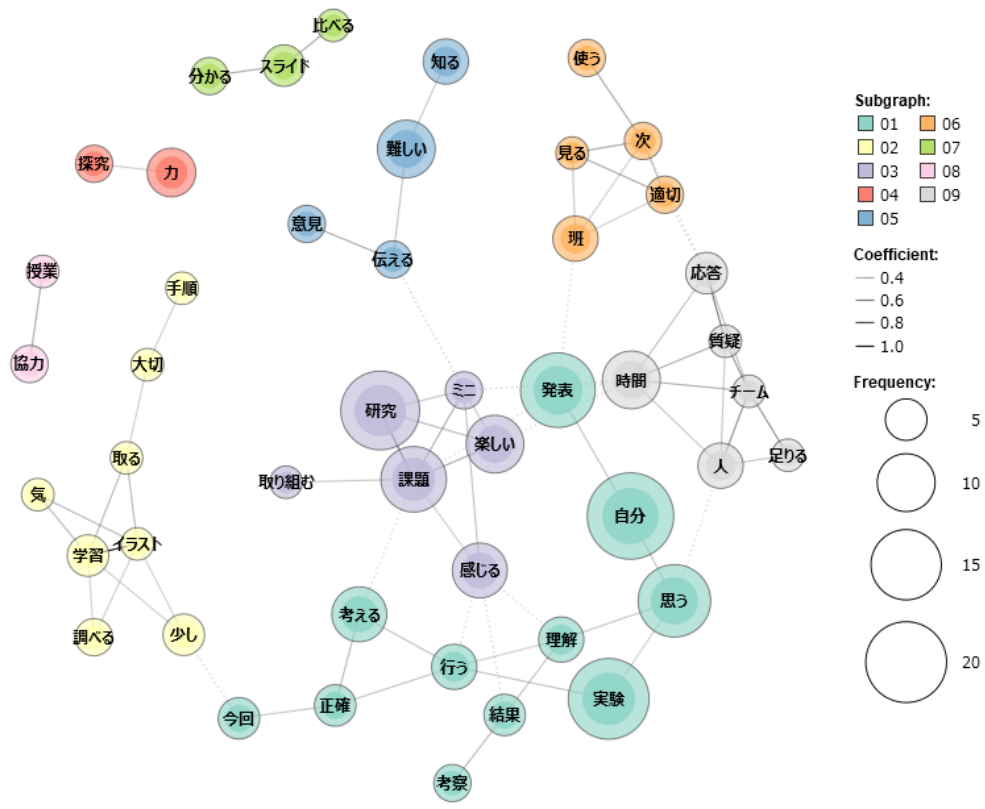
理数科2年生 O Z Uサイエンスにおける  
アンケート結果 (N=60)



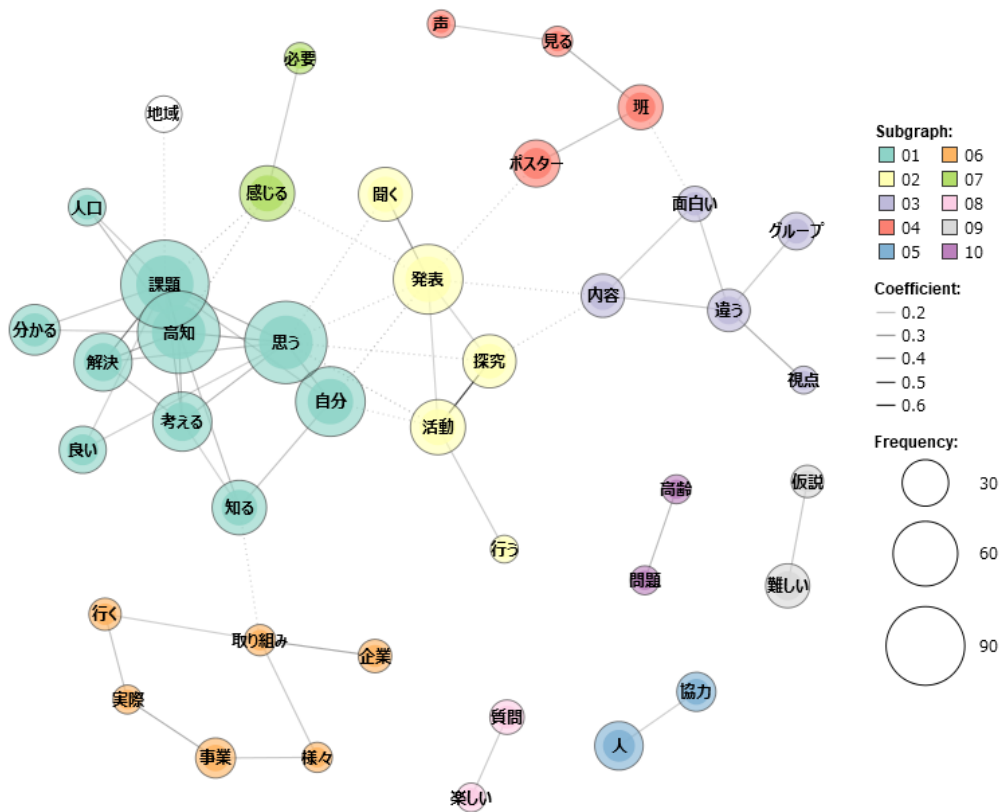
短期集中体験ゼミにおける  
アンケート結果 (N=101)



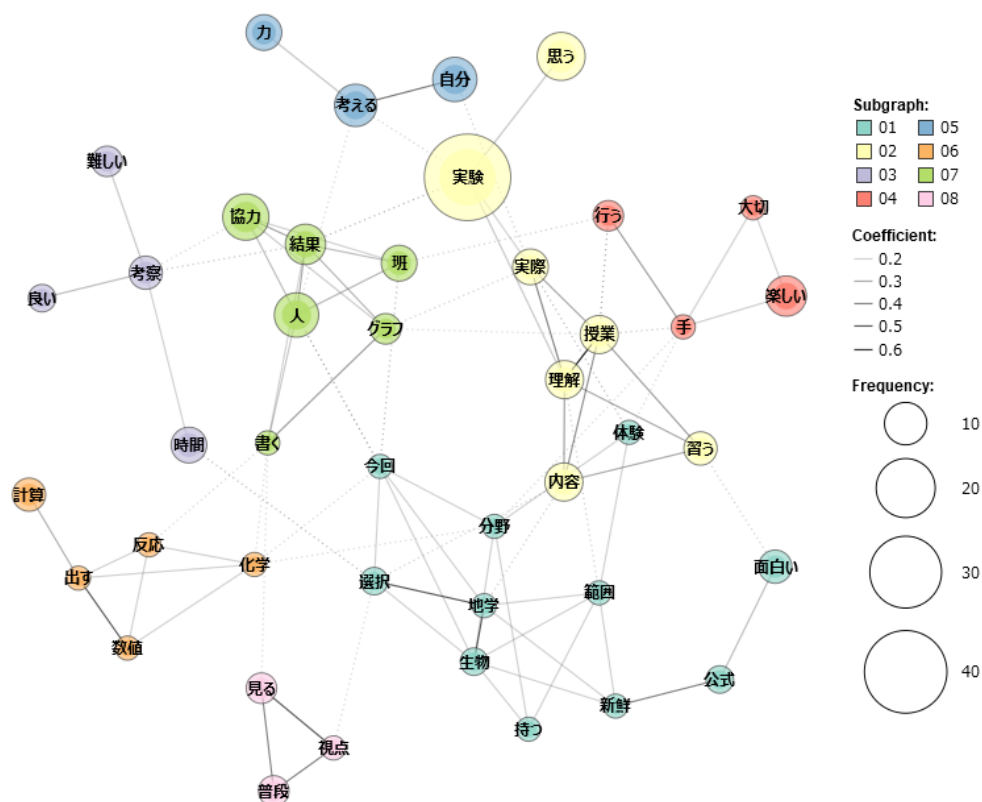
(3) 計量テキスト分析の結果  
【理数科1年生 ミニ課題研究】



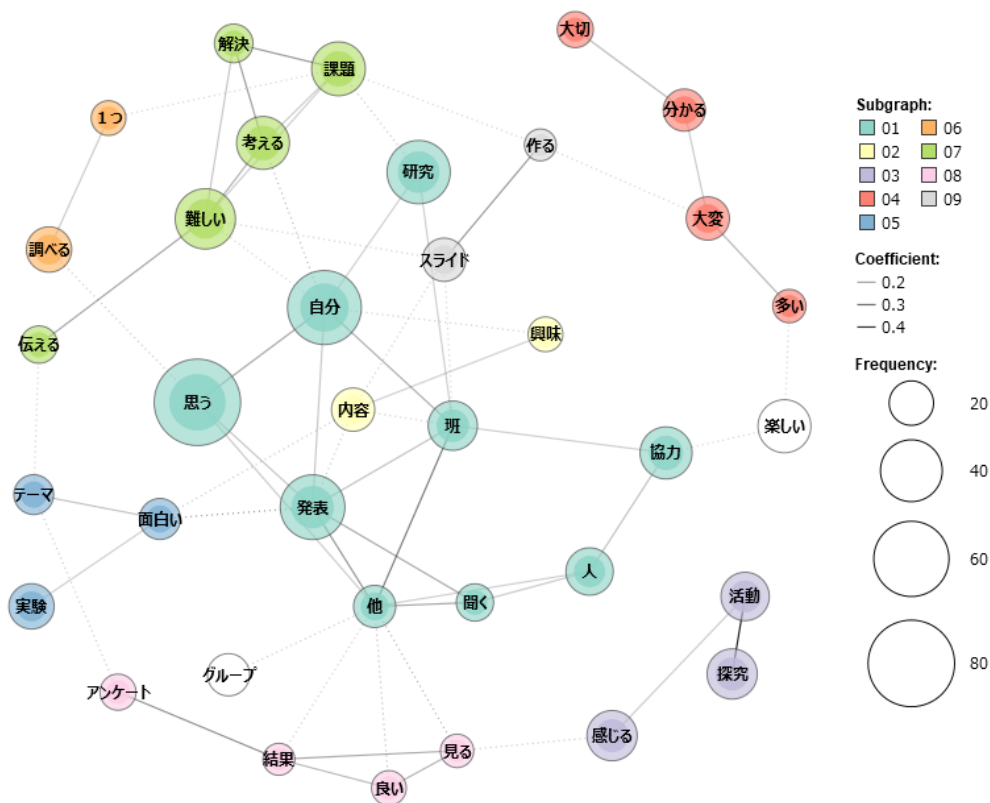
【普通科1年生 クラス発表会】



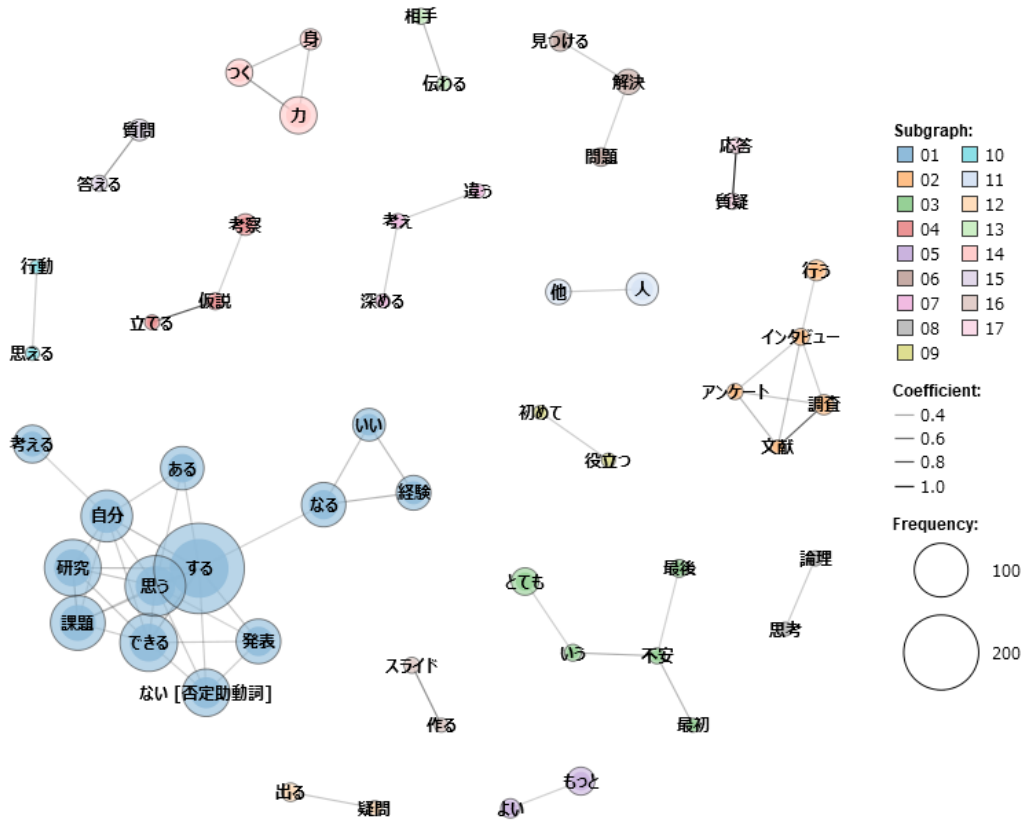
【理数科2年生 OZUサイエンス】



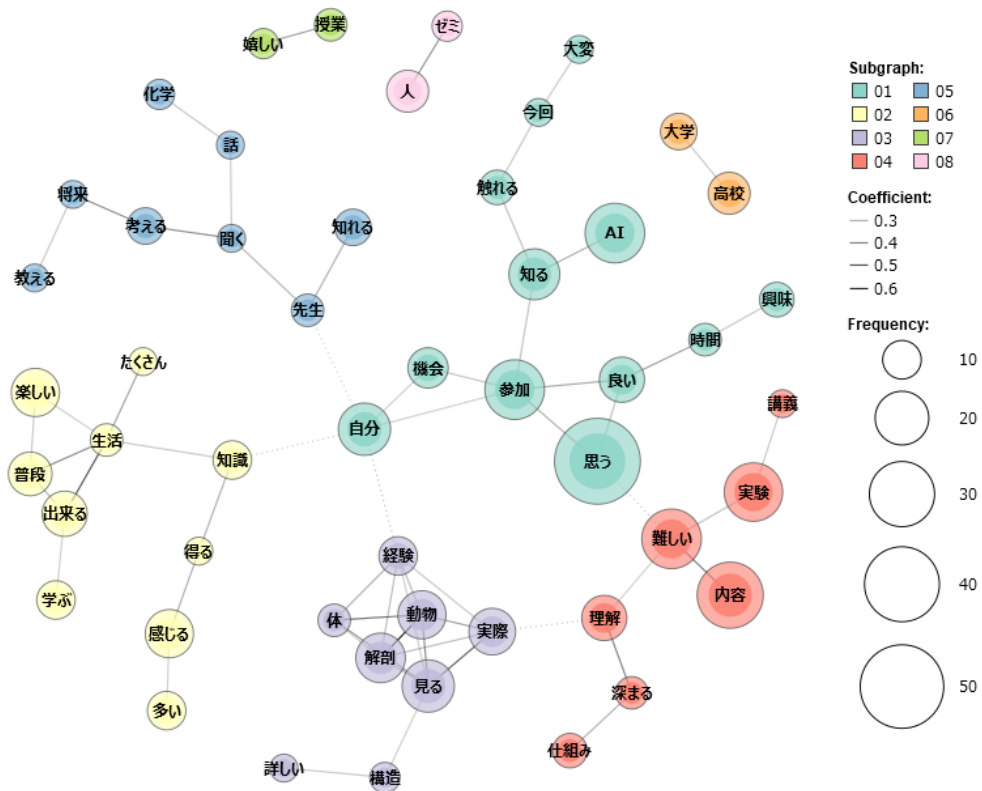
【普通科2年生 クラス中間発表会】



【理数科・普通科3年生 探究活動発表会】



【短期集中体験ゼミ】



### 3 参考資料（短期集中体験ゼミ）

本校の全生徒及び他の県立高校の希望者を対象に「ALL高知・連携事業」として実施した。大学や研究機関を訪問して行うハイレベルな実験・実習活動で、週休日や長期休業期間を中心に課外活動として行い、普段とは異なる環境で生徒の興味関心を喚起して、高い学習効果をもたらすことが目的である。




探究的な学習活動を行うことで、生徒の学力が向上するとともに、高度な活動内容を体験することで、実験技能を相互作用的に活用する能力を高めることができる。また、学校内外におけるグループ活動により人間関係形成能力を育成できる。

ハイレベルな実験・実習を通して、生徒の知識及び技能、思考力・判断力・表現力を向上させるとともに、これまでの研究開発の成果を普及し、高知県内で理数分野に関心のある生徒に学習機会を提供する取組として、物理実験体験ゼミ（校内生徒のみ参加）、AI体験ゼミ、化学実験体験ゼミ、科学巡検体験ゼミ（校内生徒のみ参加）、生命科学体験ゼミ、動物解剖体験ゼミ、数学体験ゼミの7事業を実施した。



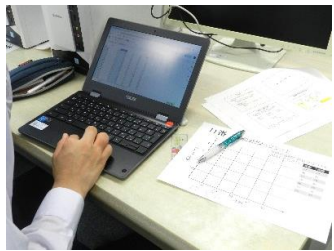
【短期集中体験ゼミ 実施状況】

実施日	活動名	活 動 内 容
7月26日	物理実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完全反磁性</li> <li>・完全導電性</li> </ul>
8月31日	AI体験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械学習</li> <li>・データサイエンス</li> <li>・ニューラルネットワークとディープラーニング</li> </ul>
10月26日	化学実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光触媒の超親水化</li> <li>・触媒による色素の合成</li> <li>・Grignard試薬を用いた炭素-炭素結合形成実験</li> </ul>
10月26日 ・27日	科学巡検	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海食台、海食棚、海食洞、海成段丘の観察</li> <li>・タービダイトの砂泥互層の観察</li> <li>・枕状溶岩の観察</li> <li>・磯の生物の生態系学習</li> </ul>
12月3日 19～21日	生命科学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物の培養、観察</li> <li>・微生物の同定（PCR、DNAシーケンス）</li> <li>・GFP遺伝子の大腸菌への導入</li> </ul>
1月13日	動物解剖	<ul style="list-style-type: none"> <li>・野生動物を用いた体格測定、外部形態測定</li> <li>・野生動物の内臓の観察、各組織標本の採取</li> <li>・骨格標本の作製</li> </ul>
1月26日	数学体験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・n進数数学ゲーム</li> <li>・不動点定理</li> <li>・置換についての話題</li> <li>・正多面体から多様体へ</li> <li>・絶対値関数を微分したい</li> <li>・対偶法や背理法を使った証明は、なぜ証明として正しいの？</li> </ul>

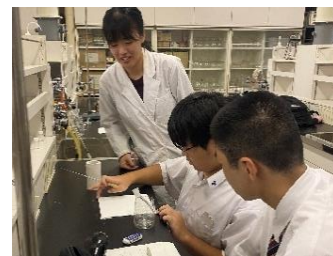
Google フォームを用いた事業評価アンケートを実施し、質問項目への回答で評価を行うとともに、各SSH事業が生徒のどの資質・能力の育成につながっているかを検証した。アンケートの自由記述をもとに計量テキスト分析及びオープンAIによる分析も行った。その結果、「参加者はAIや科学に関する講義・実験を通じて、新たな知識を得たり興味を深めたりできた。AIについては、機械学習や活用事例、限界について学ぶことができた。特に、認識技術の体験が印象的だった。化学や生物の実験では、高校ではできない高度な内容に挑戦し、進路を考える機会にもなった。解剖や環境学習を通じて、命や自然の大切さを実感した生徒も多い。全体を通じて、専門的な知識に触れることで理解が深まり、今後の学びやキャリアに役立つ経験となっている。」という評価であった。

実施事業名	S S H 物理実験体験ゼミ
実施日時・場所	令和6年7月26日(金)・高知大学朝倉キャンパス理工学部2号館
対象生徒・人数	本校希望者・12名
講師	高知大学 理工学部 加藤 治一 教授 他 T A 3名
仮説・目的	<p>探究的な学習活動を通して、生徒の知識及び技能、思考力・判断力・表現力が向上するとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力などを育成することができる。</p> <p>大学で学ぶ物理実験(物質評価・物性測定)を体験することで、高校物理とのつながりを意識し、興味や関心をもつ。</p>
事業概要	<p>日 程</p> <p>13:00~13:50 超伝導体に関する講義</p> <p>13:50~15:50 超伝導体の実験 完全反磁性の確認</p> <p>15:50~16:10 各グループでの実験結果を発表</p> <p>16:10~16:30 超伝導の背景</p> <p>16:30~17:00 振り返り・まとめ</p> <p>はじめに講師の加藤教授から金属中の自由電子、電気抵抗、及び超伝導相の内容について40分程度講義を受けた。次に超伝導の実験を行った。</p> <p>1つ目の実験は、完全反磁性を確認する実験である。銅酸化物<math>YBa_2Cu_3O_7</math>を液体窒素で冷やして超伝導とし磁石と反発し浮く様子を観察した。</p> <p>2つ目の実験は、完全導電性を確認する実験である。銅酸化物を液体窒素で冷やしながら、熱電対の電圧及び一定の電流の大きさ(10mA)での電圧を測定した。温度を下げると銅酸化物の電気抵抗が<math>0\Omega</math>になることを、グラフを描きながら確かめた。最後のまとめでは、各班が行った実験の結果を考察し、その概要を各班が発表した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>
成果・課題	<p>高校生向けに丁寧に計画されており、非常に分かりやすく、楽しみながら理解することができた。超伝導の現象では最先端の分野に触れる機会となり、興味や知識が深まっていくとともに、自分の手によって実証できたり、話し合ったことを他の班員に教えたりすることでさらに理解が深まった。</p> <p>初めて使用する機器の扱いに手間取りながらも、T Aの指導のもと、超伝導体の上に磁石が浮く様子や、低温で電気抵抗がほぼ<math>0</math>になる現象を観察できた。また、実験で使用する液体窒素の性質を目に見える形で分かりやすく説明していただくとともに、実際に扱う機会が与えられ、液体窒素の冷却効果に強い関心を示していた。また、実験結果からグラフを作成する際も単位の取り扱いや軸の設定の仕方など、細かい部分に気を配る貴重な経験となった。今回の体験を通して、実験の難しさやデータの扱い方、発表の仕方など、検証と理論を繰り返しながら物理の法則について考えていくことの大切さを学ぶことができた。教員としては高校の授業でも実験やデータ分析の機会を充実させていく必要性を感じた。</p> <p>日常生活では得ることのできない体験ができ、知的好奇心や科学に関する興味関心を向上させるよい体験となった。参加者からは「<math>-200^{\circ}\text{C}</math>の世界で起きる現象に大変興味を持った」「知識だけでなく実験を通して学ぶことができ、物性物理をさらに深く学びたいと感じた」といった感想が多かったことから、生徒たちにとって有意義な実験講座であったことが伺えた。</p>




実施事業名	SSH AI体験ゼミ
実施日時・場所	令和6年8月31日(土)・高知県立高知小津高等学校
対象生徒・人数	本校希望者・14名, 他校・1名 計15名
講師	高知工科大学 情報学群 吉田 真一 教授
仮説・目的	<p>探究的な学習活動を通して、生徒の知識及び技能, 思考力・判断力・表現力が向上するとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力などを育成することができる。</p> <p>機械学習の基礎を通して、AIに対する興味関心を高め、将来的なAI人材育成につなげる。また、AIについての正しい知識を身に付け、AIの奥深さや将来性について学び、情報と社会のつながりについて理解を深める。</p>
事業概要	<p>日 程</p> <p>13:30～ AIについて</p> <p>「AIとは何か」について講義を行い、基本的な知識を身に付けた。現在注目されているAIにも時代的なブームが存在し、AIも発展途上であることや、近年の画像認識の技術が進んだことで第3次ブームとして再度注目されていることを知り、AIの奥深さを感じた。また、機械学習の基礎にふれ、少量の個数のデータについて実際に手作業で分析し、関数を探し出し、複雑な関数では値の予測が不可能であることを実感した。</p> <p>14:30～ データサイエンスについて</p> <p>現在、多くの人に関心を寄せる新型コロナウイルス(COVID-19)の実際のデータから、四国4県のデータを抜き取り、他県のデータから四国のデータを予測する活動を行った。就業者比率や、外国人宿泊者比率などの様々なデータと、人口10万人当たりの感染者数のデータから、トレンドラインを求め、四国のデータを予測し、実際のデータと比較して予測の当たり具合を確認した。</p> <p>15:00～ ニューラルネットワークとディープラーニング</p> <p>ニューラルネットワークについて基本的な知識を身に付け、ディープラーニングの応用事例として画像認識ソフトを利用して、AIの正確さを実感した。角度や写り方を変化させることで、予測される情報が変化し、AIの不確かさも実感することができた。また、世界での応用事例を知ることで、AIの将来性を感じる事ができた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>
成果・課題	<p>1960年代にAIの研究が開始されて約60年、ブームと冬の時代を繰り返しながら著しい発展を遂げてきた。研究当初は、単純なゲームの戦略や勝敗のためであったが、現在ではビッグデータを活用し、工業分野では自動車や電車の自動運転、農業分野では生産管理を自動化することにより効率化が図られている。実際に顔画像を生成し、画面上の顔を別人に変えることができる技術を目の当たりにすることで、AI技術を身近に感じるとともに、私たちの生活に深く関わる部分で、AI技術が急速に進化していることを感じる事ができた。また、AIは万能ではなく、出来ることと出来ないことがあり、AIが発展途上であることを知り、生徒の関心はさらに高まった。</p> <p>AIの可能性について興味関心を持つとともに、今後、自分自身がどのような力を身に付けていく必要があるかを考える良い機会となった。</p>




実施事業名	S S H 化学実験体験ゼミ
実施日時・場所	令和6年10月26日(土)・高知大学理工学部 化学実験室
対象生徒・人数	本校希望者・15名, 他校・5名 計20名
講師	(無機化学分野) 高知大学 理工学部 今村 和也 助教 他TA3名 (有機化学分野) 高知大学 理工学部 永野 高志 講師 他TA3名
仮説・目的	探究的な学習活動を通して、生徒の知識及び技能, 思考力・判断力・表現力が向上するとともに, 多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し, その課題の解決に向けて自律的に行動する能力などを育成することができる。 大学で学ぶ化学合成を体験することで, 高校化学とのつながりを意識するきっかけとするとともに, 人間生活と化学のつながりについても意識させる。
事業概要	<p>日 程</p> <p>8:30~12:30 無機分野 「触媒による色素の合成」 「光触媒の超親水化」 13:30~18:30 有機分野 「Grignard 試薬を用いた炭素-炭素結合形成反応」</p> <p>無機化学分野</p> <p>光触媒を塗布して親水加工した鏡と何もしていない鏡に, 霧吹きで水を吹きかける実験を通して光触媒への理解を深めた後, フルオレセインの合成を行った。</p> <p>異なる酸触媒を用いることで目的物であるフルオレセインの合成にどのような影響が出るのかを体験的に学ぶことができた。また, 反応の待ち時間で光触媒や蛍光色素についての講義を受け, 実験終了後は, 実験結果を深く掘り下げて考えることの意義についても説明していただいた。</p> <p>有機化学分野</p> <p>「Grignard 試薬を用いた炭素-炭素結合形成反応」の反応機構についての講義を聞き, 窒素置換に使用するガラスコックの構造を理解してから実験を始めた。</p> <p>フラスコ内を窒素で置換後, シリンジを用いて Grignard 試薬とプロピオンアルデヒドを注入し, 目的物である第二級アルコールの合成を行った。分液漏斗を用いて抽出し, 薄層クロマトグラフィー(TLC)で目的物の生成を確認した後, 単離精製した粗精製物を再度TLCにかけ, エバポレーターを用いて濃縮し純粋な目的物を得た。質量を測定した後は, 化学反応式と分子量を用いて収率を求めた。</p>
成果・課題	<p>午前・午後とも, TAの大学生に実験器具の操作方法を教わりながら, 高校の実験では扱わない薬品や装置を用いて実験を行い, 難しい内容ながらも実験を楽しみ, 研究の楽しさを実感することができていた。</p> <p>事業後のアンケートにおいて, 参加生徒の55%が難しい内容であったと回答したが, 大学の研究に触れる貴重な経験ができたことで, 科学的な興味関心が高まったかという質問に対しては高まった73%, やや高まった27%と全員が肯定的な回答であった。また, 他者と連携・協働する力については全員が伸びたと回答した。ハイレベルな実験・実習を通して, 生徒の意欲を向上させることができた。</p>



実施事業名	S S H 科学巡検体験ゼミ
実施日時・場所	令和6年10月26日(土), 27日(日)・室戸市
対象生徒・人数	本校希望者・11名
講師	高知県立高知小津高等学校 教諭 竹島 洋文
仮説・目的	室戸世界ジオパークを中心に、四国太平洋側の自然環境やその地質の形成過程及び地域の人々との関わりを考えるフィールドワークを実施する。現地調査の手法を学ぶとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力や生徒の知識を向上させる機会とする。また、人に災害や恩恵をもたらす四国の自然環境について学習することで、自然環境に対する興味関心の向上も図る。
事業概要	<p>[1日目]</p> <p>安芸市大山岬では、海食台、海食棚、海食洞、ポットホルの観察とともに、遠方からの海成段丘の地形の様子を確認した。室戸岬周辺では、地質を中心としたフィールドワークを行った。ここでは、隆起したタービダイトの砂泥互層と貫入した斑れい岩について磁石を用いて磁鉄鉱が含まれる部分を確認するとともに、輝石・斜長石などの大きい結晶を肉眼で観察できた。また、ポットホール、塩類風化の痕を見つけ、その成因が海岸や室戸の隆起と関係していることを考察した。室戸海洋深層水アクアファームでは、深層水取水の方法や深層水の活用状況についての話や、取水のとき採取された生物(グソクムシ、フエカワムキ、ピンクナマコ等)の観察を行った。室戸世界ジオパークセンターでは、展示物の説明の後、室戸の自然と人との関わりを考える講義を受けた。室戸市日沖では、枕状溶岩を観察し、上下判定を行うとともに、急冷部分の構造・粒子の大きさを確認し、枕状溶岩のでき方を考察した。</p> <p>[2日目]</p> <p>室戸岬のタイドプールで、魚・エビ・カニ・海藻・貝などの比較的小さな生物を観察し、その環境の中で有利に生きるために、より安全に行動していることや棲み分けしていることを理解した。むろと廃校水族館では、高知県東部地域でみられる生物を中心に、特有な動きの様子や生物が学習し行動する様子を見学した。芸西村では、海洋プレートの産物である、枕状溶岩、チャート、凝灰岩、多色頁岩がメランジュとしてみられる様子を観察した。またここから、大山岬、羽根岬、行当岬、室戸岬の海成段丘を見て、高知県東部地域が隆起していることを確認した。</p>
成果・課題	<p>室戸世界ジオパークを中心に、四国太平洋側の自然環境や日本列島の地質の形成過程について学習した。また、この地域の人々が地域の自然の恩恵を生かすとともに、台風や地震などの自然災害に備えた生活をされていることを知った。フィールドワークを通して、四国の自然環境や人々の暮らしについて興味関心を持ち、高知県の自然や文化を総合的に考えることができるようになった。</p> <p>高知県は、室戸ジオパーク、土佐清水ジオパークなどがあり、自然と文化に恵まれた地である。今回の学習を生かし、今後、各地域でどのような自然及び文化の特色があるかを再認識し、一人ひとりにできることを模索してもらいたい。そして、理解できたことを情報発信して、高知県の活性化にもつなげてほしい。</p>



実施事業名	SSH 生命科学体験ゼミ		
実施日時・場所	令和6年12月3日(火)・高知小津高等学校生物実験室 令和6年12月19日(木)～21日(土)・ 高知大学総合研究センター生命・機能物質部門遺伝子実験施設		
対象生徒・人数	本校希望者・18名, 他校・1名 計19名		
講師	高知大学 農林海洋科学部 大西 浩平 教授 加藤 伸一郎 准教授 他TA6人		
仮説・目的	<p>探究的な学習活動を通して、生徒の知識及び技能、思考力・判断力・表現力が向上するとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力などのコンピテンシーを育成することができる。</p> <p>高等学校における生物の学習活動では実施することが困難な遺伝子実習を体験し、自ら思考・判断することで、自然科学に対する興味関心、向上心を高める。</p>		
事業概要	<p>事前指導：12月3日(火) 固定培地作成，サンプル採取，培養</p> <p>本実験：12月19日(木)～12月21日(土)</p> <p>1日目 講義：「遺伝子とは」，「PCRの原理」 実習：PCRによるrRNA遺伝子の増幅</p> <p>2日目 講義：「電動泳動の原理」，「GFPとは」，「遺伝子導入とは」 実習：DNAの電動泳動，蛍光顕微鏡による菌数の測定，染色したゲルの観察，DNA分子の回収・塩基配列決定，GFP遺伝子の大腸菌への導入・培養</p> <p>3日目 講義：「グラム染色とは」 実習：微生物の顕微鏡観察，顕微鏡観察用の培養，BLASTによる相同性解析，GFP遺伝子発現観察</p>		
			
成果・課題	<p>微生物の培養と観察，種の同定及び蛍光タンパク質GFP遺伝子の大腸菌での発現について，講義・実習が実施された。事前に小津高校構内において生徒が採取した土や水から細菌を抽出・培養し，その後PCRでrRNAの塩基配列を増幅し，DNAシーケンサーで塩基配列を読み取り，その配列を既知の塩基配列との相同性を検索して菌の種を同定した。また，蛍光タンパク質GFP遺伝子は大腸菌に導入し，蛍光で導入確認する実験など，高等学校では実施が困難な実習を通して，身近な世界にある細菌について興味関心を深めた。</p> <p>理数科及び普通科の1，2年生徒が参加したため，生徒個々の実験スキルや遺伝子分野に関する既習内容に差があったが，大学の先生方から丁寧な講義を受けるとともにTAの大学生からのサポート，引率教員との食後の勉強会によって，取り残される生徒もなく実習を進めることができた。特に，一つ一つの実習の前に，次に行う実習内容・目的等について複数回に分けて説明がなされたことで，生徒の理解が深まり，円滑に実習を行うことができた。参加生徒はキャンパス内で3日間，食事・宿泊を行い，大学生活を疑似体験することができた。また，待ち時間に研究室の施設見学を行い，研究室での研究生活について知り，進学意欲を高めることができた。</p> <p>大学レベルの実験を通してバイオテクノロジーについて興味関心を高める有意義な機会となった。</p>		

実施事業名	S S H 動物解剖体験ゼミ
実施日時・場所	令和7年1月13日(月・祝)・高知小津高等学校
対象生徒・人数	本校希望者・30名, 他校・10名 計40名
講師	横倉山自然の森博物館 学芸員 宮地 萌 氏 谷岡 仁 氏 他T A 4名
仮説・目的	<p>探究的な学習活動を通して、生徒の知識及び技能、思考力・判断力・表現力が向上するとともに、多角的・複合的に事象を捉えて課題を設定し、その課題の解決に向けて自律的に行動する能力などのコンピテンシーを育成することができる。</p> <p>野生動物の遺体を用いて、体格測定、外部形態や内臓の観察、筋肉・内臓からの組織標本の採取ならびに骨格標本の作製を行い、その目的と手順を理解するとともに、個体の死因やその生息環境の推定方法を学び、私たち人間と動物のかかわり、人間も含めた生態系の在り方について考える。また、その過程で高等動物(哺乳類)のからだのつくりを観察することによって、授業で得た知識を体験的に裏付けるとともに、生命に対する興味関心と畏敬の念を育てる。</p>
事業概要	<p>日程 9:00～16:30</p> <p>最初に四国の野生動物の種類や生態、この動物解剖により得られた情報がどのような研究に活用されるかについて説明があり、その後5班に分かれて交通事故死などで四国自然史科学研究センターに持ちこまれたノウサギ、ハクビシン、テンを各班1体ずつ解剖した。</p> <p>実習Ⅰ：野生動物の外表面観察と身体計測、体表面の寄生虫採取 実習Ⅱ：解剖による内臓諸器官の観察、サンプル採取、骨格標本の作製・徐肉後片付け、まとめ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>
成果・課題	<p>はじめに外部寄生虫も含め、どの組織を何の目的で採取し、どこで活用するのかなど、解剖の目的や意義についてしっかり学んだ。計測、解剖では根気のいる地道な作業が多く、解剖の際に発生する臭いに苦しんだ生徒も多かったが、次第に慣れてきて積極的に観察する様子が見られた。気付いたことを互いに共有したり、講師やT Aに質問したりしている姿が多く見られた。多くの生徒にとって内臓を実際に観察するのは初めてであり、授業で学習した動物のからだを構成する様々な器官の組織を観察し、実際に触れることによって体験的に知識の裏付けを行うことができた。また、実物を観察することで新たに気付いた事柄について互いに共有し、からだの構造や機能について理解を深めていた。講師やT Aの助言を受けながら、哺乳動物としてヒトとの共通点・相違点について、他班の個体との比較観察から種による違いについても考えることができた。</p> <p>生態系に関する分野は、教科書での扱いが少ない分野であるため、野生動物を取り扱う際の注意点について実体験を通して学び、多角的に物事を捉え思考する大変貴重な機会となった。</p>

実施事業名	S S H 数学体験ゼミ
実施日時・場所	令和7年1月26日(日)・高知県立高知小津高等学校
対象生徒・人数	本校希望者・20名, 他校・1名 計21名
講師	高知大学 教職大学院 中野 俊幸 教授 教育学部 佐藤 淳郎 教授 山口 俊博 教授 加納 理成 准教授 矢田 敦之 講師 袴田 綾斗 講師
仮説・目的	探究活動を通してものごとを多角的に捉え, より深く考える力や課題解決能力を養うとともに, 数学に対する知的好奇心を育む。また, 大学数学の多分野にわたって学習することで, 数学の世界の広がりを感じさせる。
事業概要	<p>8:25~9:25 「n進数数学ゲーム」</p> <p>数学Aで学習した2進数の概念を応用し, 「2進数石取りゲーム(Nim)」を行った。このゲームでは, 排他的論理和(XOR)の考え方を活用することで勝利する方法を学んだ。また, 数学的理論とゲームが密接に関連していることを, 実際の体験を通じて理解した。</p> <p>9:35~10:35 「不動点定理」</p> <p>実数上で連続な写像に関する学習を通じて「中間値の定理」について学んだ。その後, この「中間値の定理」を円などの座標平面上に応用し, 写像の値が1次元にとどまらず2次元においても「中間値の定理」が成り立つことを, 証明を通じて確認した。</p> <p>10:45~11:45 「置換についての話題」</p> <p>置換の概念を活用し, 「転倒」と「転倒数」について学習した。また, 数学Aで学習した場合の数における順列を関数として捉え, 数列の漸化式を導出することで, 複雑な問題を解決できることを理解した。</p> <p>12:45~13:45 「正多面体から多様体へ」</p> <p>剰余体における四則演算について学び, その上で剰余体(代数)と正多面体(幾何学)の関係性について探究した。「<math>1+1=2</math>」が成り立たない世界を考える中で, 日常生活とのギャップを実感するとともに, 分野を超えた学びへの興味関心を示す生徒が多く見られた。</p> <p>13:55~14:55 「絶対値関数を微分したい」</p> <p>「関数の微分」と「関数の最大・最小値を求める問題」が密接に関連していることを理解した上で, 絶対値を含む関数では微分が局所的に不可能である一方で, グラフを描くことで最大・最小値が容易に求められるという矛盾について考察した。また, 絶対値関数を微分する方法(劣微分)を模索しながら, この現象の本質を考えた。</p> <p>15:05~16:05 「対偶法や背理法を使った証明はなぜ証明として正しいの?」</p> <p>数学Iで学習した「対偶法」や「背理法」は正しい証明方法であることを前提に証明が行われる。そこで, 真理表を活用し, 元の命題の対偶を証明できた場合に元の命題が正しいと言えるのか, また背理法によって矛盾を導いた場合にその証明が成立したとみなせるのかを検証した。</p>
成果・課題	長時間の講義であったが, 生徒は興味を持って, 終始意欲的に取り組んでいた。講義後は「楽しく取り組めた, 多面的な視点で捉え, 数学化することで数学に対する考えが深まった」と感じた生徒が多数おり, 普段の授業では味わうことのできない大学数学の面白さに感激した様子が見て取れた。講義では日常の身近にある題材を取り上げることが多くあり, それらを数学化し, 問題を解くことで, 多角的なものの見方や数学的な思考力が大いに成長したと思われる。また, 大学の理系分野, 教育分野への興味を高めるきっかけとなり, 進路決定にも結びつく貴重な機会となった。