

令和7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1年次

令和8年3月



高松第一高等学校
校長 北堀 礼子

2024年度の校長としての最大の使命の一つは、SSH 第Ⅳ期の申請に通過することでした。校長ヒアリングのため、本校 SSH の歴史や特徴、第Ⅲ期の成果や第Ⅳ期のテーマ等を頭にたたき込み、2025年1月、リモートで行われた本番に臨みました。ヒアリングでは厳しい意見もある一方で、本校の取り組みを高く評価してくださる審査官もいました。2025年3月末、無事通過したとの吉報が届き、思わず涙しました。それほど SSH は本校にとって必要不可欠の事業だと考えています。

2025年度は「かがわ総文祭 2025」も開催され、自然科学部門で本校生の発表を目にすることができました。高校生ならではのユニークな視点で研究に取り組んでおり、専門教科が国語の私でも発表を楽しめました。本校 SSH は国の目指す「国際的な科学技術人材の育成」という大テーマに寄与しており、本校卒業生が将来的に様々な分野で活躍することを確信しています。

本校の SSH 事業は、平成 22 年度に第Ⅰ期の指定を受け、計 16 年の歩みを刻んできました。第Ⅳ期は、研究開発課題を「知的好奇心・探究心を源に、共創的科学力を発揮して新たな価値を創造し続ける人材の育成」として、次の 4 項目に関するプログラム開発や実践を進めています。

- I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価
- II 共創的科学力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践
- III 外部連携を活用した視座の高まりによる地域市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践
- IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

I の授業改善は、全ての教科においてアクティブ・ラーニングの視点からの授業改善を行っています。チームでの授業改善やパフォーマンス課題、ルーブリックによる評価なども定着しました。

II について、専門深化型課題研究は、特別理科コースの生徒が 1 年次後半から取り組むものです。教科継走型課題研究は、特別理科コース以外の全ての生徒が 2 年次に探究の手法を学び、多面的な視野を身につけることを目的として、各教科・科目毎の様々な課題に取り組むものです。

III については、第Ⅰ期 2 年目から始まった海外研修に加え、SSH 総合科学講演会（旧：自然科学講演会）や関東合宿、科学英語向上プログラムなど多様なプログラムを開発してきました。

IV については、第Ⅳ期に充実を図ったテーマで、卒業生の活用や高松市教育委員会との連携をさらに発展させたいと考えています。

本誌は、本校 SSH 事業の今年度の成果を報告するものです。ご覧いただき、忌憚のないご意見ご助言をいただければ幸いです。

最後になりましたが、文部科学省、国立研究開発法人 科学技術振興機構、香川県教育委員会、高松市教育委員会、大学をはじめとする教育研究機関や研究者の皆様、SSH 運営指導委員の皆様からご支援とご助言をいただいておりますことに、重ねて御礼申し上げます。

目次

令和7年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
----------------------	---

関係資料

教育課程表	資料-1
運営指導委員会	資料-7

実施報告書（本文）

報告書（本文）を学校ホームページで公開しています。下記URLまたはQRコードよりご覧ください。

学校ホームページ

URL：<http://www.taka-ichi-h.ed.jp/ssh5.html>

QRコード：



第1章 研究開発の課題	11
第2章 研究開発の経緯	13
第3章 研究開発の内容	
I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価	17
II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践	37
III 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践	55
IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成	68
第4章 実施の効果とその評価	72
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	82
第6章 成果の発信・普及	83
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	85

令和7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）

高松第一高等学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	指定期間：07～11

① 令和7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									
知的な好奇心・探究心を源に、共創的科学的力を発揮して新たな価値を創造し続ける人材の育成									
② 研究開発の概要									
<p>I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価 各教科内で授業改善チームを編成し、真正のアクティブラーニングの実践を目指す。資質・能力の変容を検証するため、パフォーマンス課題を開発・実施し評価を行う。</p> <p>II 授業での学びを探究へとつなげる専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践 普通科特別理科コースは「Science Research」で専門深化型課題研究を、普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース及び音楽科は「未来への学び」で教科継走型課題研究を開発・実施する。</p> <p>III 外部連携を活用した持続可能なプログラムの開発・実践 大学、博物館、研究機関、企業等との連携プログラムによって充実させる。理工系領域を志す女子生徒育成のため、女性研究者・技術者の話題に触れる機会を設定する。</p> <p>IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成 地域の恒久的な科学技術人材育成のため、小中高を一貫するサイエンスネットワークを形成する。</p>									
③ 令和7年度実施規模									
課程（全日制）									
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	239	6	242	6	238	7	719	19	全校生徒を対象に実施する。ただし、学校設定科目「Science Research I（1年次2単位）」、「Advanced Science I（2年次2単位）」、「Advanced Science II（3年次1単位）」は普通科特別理科コース各学年1クラスを対象に実施する。 また、学校設定科目「未来への学び（2年次2単位）」は普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース6クラスと音楽科1クラスを対象に実施する。
特別理科	40	1	25	1	28	1	93	3	
国際文科	40	1	40	1	40	1	120	3	
文理	159	4	—	—	—	—	159	4	
理系	—	—	96	3	93	3	189	5	
文系	—	—	79	2	76	2	155	4	
美術専門	—	—	2	—	1	—	3	—	
(内理系)	(40)	(1)	(121)	(3)	(121)	(4)	(282)	(8)	
音楽科	28	1	19	1	21	1	68	3	
課程ごとの計	267	7	261	7	259	8	787	22	
<p>■ 第2学年特別理科コースと理系コースの1クラスは合併クラスとなっている。 その他の箇所においてはこのクラスは特別理科の学級数に数えている。</p> <p>※ 各学年に「特別理科コース」「国際文科コース」を1クラスずつ開設している。 ※ 1年次に文理、2年次から理系、文系（美術専門を含む）の類型を開設している。</p>									
④ 研究開発の内容 ※）ページは学校HPで公開中の実施報告書（本文）内のものに対応									
○研究開発計画									
（I～IVについてはテーマ名で記載しているため、「②研究開発の概要」欄と表記が異なっている。）									
I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価（P.17～P.36）									
授業改善	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次				
アクティブ ラーニング	アクティブラーニングの実践・検証・開発								
	融合・横断導入分野の検討 プログラム開発と試行			文理融合・教科横断型アクティブラーニングの 実践・検証・開発					
パフォーマンス 課題・評価	パフォーマンス課題の開発・実践とパフォーマンス評価による検証 小規模のパフォーマンス課題の開発								
分掌による支援	様式改良，教員アンケートの実施・分析 研修会の企画・運営，他校実践の情報収集・提供 ホームページでの教員成果物の公開								
II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践（P.37～P.54）									

令和7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）

学校設定科目	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
Science Research (普通科特別理科)	プログラム開発・評価法開発 (SRⅠ→SRⅡ→SRⅢの年次進行)			講座・教材の改良	第Ⅳ期講座の検証
	専門深化型課題研究の実践・評価・検証 国際学会・国内学会、各種発表会・コンテストへの参加				
未来への学び (普通科理系・国際文科 文系・美術専門、音楽科)	(全講座) 自然科学・人文科学・社会科学の探究活動の実践・評価・検証 文系・音楽講座での共通講座の開発・実践・検証				

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践 (P.55~P.67)

プログラム	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
Science Research	外部機関と連携して講座開発・検証 (SRⅠ→SRⅡ→SRⅢの年次進行)			外部機関と連携して実施	
関東合宿	外部機関と連携して実施				
学びたいこと プログラム	候補地プレゼンテーション大会開催、生徒研修企画チームの結成 学びたいことプログラムの企画・運営・検証				
英国海外研修	Content-Based Instruction, 科学英語向上プログラムの実施・検証 事前学習, 事後学習の充実				
SSH 総合科学講演会	外部機関と連携して講演会を実施・検証				

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成 (P.68~P.71)

プログラム	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
科学体験教室	管理機関と連携し「実験教室」「サイエンス教室」を開催 外部科学体験イベントへの出展				
中学生課題研究支援	高松市教育文化祭科学体験発表会での講評・本校生徒による研究発表				
小中学校教員連携	講演会や発表会などの参加案内				
ロールモデル活用	同窓会と連携しデータ更新, メンターや講師・TAの依頼, 外部連携事業を活用				

○教育課程上の特例

普通科特別理科コースは1年次に、科学に対する興味・関心や進路意識を高め、科学の学習意欲を喚起すると共に情報技術を向上させるため「Science Research I」を開設する。また、この講座では課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学ぶ。2・3年次に、課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学び、3年次引き続き、少人数のグループで課題研究を実施し、論文作成及び研究発表を行うため、「Science Research II」「Science Research III」を開設する。

また、普通科理系コース・国際文科コース・文系コース・美術専門コース・音楽科は、2年次に課題研究を行い、各教科・科目専門の探究の手法を学び、さまざまな探究の手法を身につけ、物事を多面的に捉えられるようになるため「未来への学び」を開設する。

なお、開設する教科「未来」(科目「Science Research I」「Science Research II」「Science Research III」「未来への学び」)は特例を必要とする。

○適用範囲：

令和5・6年度入学生

学科 (コース)	開設する教科・科目名		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目等	単位数	
普通科 (特別理科)	未来・ Introductory Science	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報・情報 I	1	
	未来・ Advanced Science I	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
	保健体育・保健		1		
	未来・ Advanced Science II	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

令和7年度入学生

学科 (コース)	開設する教科・科目名		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目等	単位数	
普通科 (特別理科)	未来・ Science Research I	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報・情報 I	1	
	未来・ Science Research II	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
	保健体育・保健		1		

令和7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）

	未来・ Science Research III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
--	-----------------------------	---	-----------	---	------

令和5・6・7年度入学生

学科 (コース)	開設する教科・科目名		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目等	単位数	
普通科 (理系・国際文科・ 文系・美術専門) 音楽科	未来・未来への学び	2	総合的な探究の時間	2	第2学年

○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

普通科（特別理科（各学年1クラス））において、次の学校設定科目を履修

第1学年：未来・「Science Research I」（2単位）

理学，工学，農学，医学等に関する講義・実験・実習とその事前・事後指導及び，課題研究及び発表等。前期は本校教員が中心となり，物理・化学・生物における実験の基本操作，プレゼンテーション・統計処理をテーマとしたコンピュータ実習，変数に関する講座を実施する。後期は，前期の内容を踏まえ，少人数のグループによる課題研究と中間発表を進めながら，大学教員による講義・実習，本校外国語指導助手による英語による理科・数学の授業を教科の授業進度と調整しながら1ヶ月に1度実施する。課題研究では香川大学・広島大学等の連携機関の協力を得て指導する。

第2学年：未来・「Advanced Science I」（2単位）

実験・実習，コンピュータ実習，「科学プレゼンテーション」講義，課題研究及び発表等

第3学年：未来・「Advanced Science II」（1単位）

課題研究，論文作成，研究発表

普通科（理系・国際文科・文系・美術専門コース（6クラス））および音楽科（1クラス）において、次の学校設定科目を履修

第2学年：未来・「未来への学び」（2単位）

実験・実習，フィールドワーク，文献調査，課題研究及び発表等

学科・ コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科・ 特別理科	未来・Introductory Science	2	未来・Advanced Science I	2	未来・Advanced Science II	1	R5・6年度 入学生全員
普通科・ 特別理科	未来・ Science Research I	2	未来・ Science Research II	2	未来・ Science Research III	1	R7年度 入学生全員
普通科・ 理系・国際 文科・文系・ 美術専門， 音楽科	なし		未来・ 未来への学び	2	なし		全員

○具体的な研究事項・活動内容

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価（P.17～P.36）

教員の指導力向上と，知識・技能に加え思考力・判断力・表現力・学びに向かう力などの育成を目標に，全教科でのアクティブラーニング実践を一層充実させた。5月末までに各教科で2～4名の授業改善チームを編成し，形式的でない「深い学び」につながる授業設計と個々の指導力向上を図ったほか，生徒の変容を検証するためパフォーマンス課題を開発・実施し，パフォーマンス評価で効果を測定した。また，成果普及のためレポート様式を改良した。

専門性を深める教科内型と文理融合・教科横断型の双方で学習内容の相互関係を再構築し，教科書での学習を実社会や他教科と結び付け知識のチャンク化を促す授業やティームティーチング（世界史×英語，国語×情報など）を実践・検証した。第Ⅲ期目開発の大規模な三観点評価の課題に加え，単元単位で変容を捉える小規模なパフォーマンス課題も充実させた。

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践（P.37～P.54）

普通科特別理科コースの生徒は「Science Research（令和7年度入学生対象）」「Advanced Science（令和5・6年度入学生対象）」で専門深化型課題研究を、普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース及び音楽科の生徒は「未来への学び」で教科継走型課題研究を開発・実施する。「Science Research」については、第Ⅲ期までの「Advanced Science」で開発した実施方法、指導方法及び評価方法を改良して年次進行で研究・開発している。「未来への学び」は、第Ⅲ期の課題より、理系講座はテーマの充実のための研究を進め、文系・音楽講座は情報リテラシーやデータの利活用などの探究の手法を学ぶ共通講座（2時間）を新たに開発・実施した。また、各講座において、生徒がより興味・関心を高められるよう、課題研究テーマの改良および新テーマの開発を行う。それにより、主体的に生徒が取り組み、より多面的な視点をもつことのできる教科継走型課題研究のプログラム等の研究・開発を継続して行う。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践（P.55～P.67）

普通科特別理科コースでは、「Science Research I」「Advanced Science I」を、大学・博物館・研究機関・企業等との連携により充実させ、高校段階では扱いにくい最先端の研究や技術を含む講義・実験・実習を計画的に実施した。これらの取組では、探究活動や課題研究に必要な科学的なものの見方・考え方、実験ノートの重要性、変数の制御や分析方法、統計処理、プレゼンテーション技法などを体系的に指導し、ICT機器も活用しながら、データの収集・整理・分析・考察の一連の過程を通して基礎的な知識・技能の定着を図った。

海外研修に向けては、本校 ALT および高松市教育委員会の外国人英語指導助手と連携し、科学英語向上プログラムを1月から集中実施した。科学的内容を英語で表現する語彙力や表現力に加え、聴衆に応じた説明や質疑応答を含む科学的コミュニケーション能力の育成を図り、3月の英国研修では現地交流校の生徒に対して課題研究の成果発表を英語で行う計画とした。

また、「関東合宿」「学びたいことプログラム」「海外研修」については前年度の成果を踏まえ、事前研修を充実させ、教員主導の学習に加えて生徒主体の活動を取り入れた。理工系分野を志す女子生徒の育成に向けては、各種外部連携講座や講演会において女性研究者・技術者に触れる機会を設定し、多様な立場の参画が科学技術の発展につながることへの理解を促した。さらに、SSH総合科学講演会等を通して、自然科学と人文・社会科学の境界領域にも目を向けさせ、総合知を活用し共創的に科学的力を発揮する姿勢を育成した。

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成（P.68～P.71）

本県には科学館がないという地域的課題を踏まえ、小中高を一貫してつなぐサイエンスネットワークを構築し、地域における恒久的な科学技術人材育成の拠点となることを目的に、各種事業を実施した。自然科学系部活動が中心となった科学体験教室では、本校生徒が企画・運営を担い、文化祭や市内小学校、外部科学イベント等で実験・体験活動を実施し、科学の魅力を地域に発信した。中学生課題研究支援としては、市主催の科学体験発表会に教員4名と生徒2名を派遣し、中学生の発表への助言と本校生徒による研究発表を行った。さらに、小中学校教員との連携では、SSH総合科学講演会や成果報告会への参加を促し、指導者の科学的関心と専門性の向上を図った。加えて、同窓会と連携したロールモデル活用事業により、卒業生や地元研究者・技術者をメンターや講師として活用し、課題研究の深化と生徒の将来のキャリア意識の向上につなげた。

⑤ 研究開発の成果

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価（P.72～P.76）

生徒、教員、学校の変容を捉えるため、授業改善への取り組みに関して、6つの項目「①チームによる授業研究」「②チームによるパフォーマンス課題の実践と評価」「③教科横断型アクティブラーニングの実践」「④アクティブラーニングを取り入れた授業改善（個人の取り組みを含む）」「⑤カリキュラムマップ・長期的ルーブリックの導入」「⑥今後の授業改善」について、全教員59名（昨年度60名）を対象にアンケート調査を行った。

① チームによる授業研究について

チームによるアクティブラーニング実施状況を過去のアンケート結果と比較すると、「1年間を通して実施」（36.7%→30.6%）が昨年度より少し減少し、「課題に取り組む時のみ実施」（26.6%→

44.0%)が増加した。「1/2/3学期を通して実施」(16.7%→10.2%)は昨年度より少し減少し、「していない」(20.0%→15.2%)も昨年度より少し減少した。これは、観点別評価の導入が進み、課題を通して授業改善に取り組む仕組みが定着してきた一方で、研究対象や科目の細分化などによりチームで取り組む時間が十分に取れなかったためだと考えられる。

取り組み状況については、「チームリーダーや担当者がたたき台を作った」という回答が昨年と同様最も多かった(62.7%)。「全員がアイデアを持ち寄る」「ミーティングを行う」といった協働的な取組が前年度より増加し、チームで授業研究に取り組む体制が徐々に定着しつつある。今年度は、授業録画の分析、教科会を活用した協議、日常的な確認作業など、多様な工夫も見られた。

② チームによるパフォーマンス課題と評価について

平成30年度から、チームによるパフォーマンス課題を取り入れた授業研究にも取り組んでいる。「主体的・対話的で深い学び」の実現と、資質・能力のバランスの取れた多面的・多角的な学習評価を行っていくことを目指したものである。また、令和4年度から導入された「観点別評価基準」と併せて課題内容や評価の仕方について研究を進めた。

全学年において、1学期にパフォーマンス課題の設定と年間計画を行い、その後1学期内の実施・評価の開始を目指した。また、生徒の変容を捉えやすくするため、2回の実施を試みた。まず、「年間目標と指導計画」及び「単元指導演」の作成を行った教員のうち、「年間目標と指導計画」については22.4%と低く、まずはリーダーが中心となり1年間の見通しを立てたことが分かる。その後の「単元指導演」については38.7%が作成したと回答している。また、チームとして「パフォーマンス課題を何回実施したか」については、過去と比較して、「1回実施した」(25.0%→28%)が昨年度より少し増加し、「複数回(2回以上)実施した」(66.7%→62.0%)は少し減少した。一方で、「実施していない」と回答した人が10.0%(昨年度8.3%)と昨年度より少し増加した。その主な理由は、チームの対象科目が専門外の科目であったためであり、この数名の教員の「個人での実施」を含めると、ほぼ全員がパフォーマンス課題を実施している。パフォーマンス課題への取り組みが着実に浸透していると言える一方で、チーム内での役割分担の見直しなどを視野に入れながら、今後も引き続き1学期の早期実施開始の徹底を目指し、継続してプログラム開発を行っていく必要がある。

評価については、チームによるパフォーマンス課題を実施した教員41人(昨年度44人)を対象に調査した。今年度は、「評価した」(84.0%→65.9%)、「まだ評価していないがこれから取り組む」(16.0%→24.4%)、「取り組めない」(0%→9.7%)であった。今年度はさまざまな事情で年度途中から授業を引き継いだ教員がおり、取り組めなかったケースがあったと考えられる。また、「ALTと各クラスの担当者が評価した」などの回答が見られた。

③ 教科横断型アクティブラーニングの実践について

今年度は、国語・情報と世界史・英語の2つのチームで開発を行った。国語・情報は「情報時代における言葉の発信とその影響」、世界史・英語では「歴史的事象の理解と英語表現力を同時に高めること」をテーマに、各分野の専門的な側面からアプローチする授業を開発した。実践後の生徒アンケートから、教科横断型の授業を望む声が多くあることや授業を楽しんでいた様子がうかがえた。授業を参観された他校の教員が、自身の勤務校で教科横断型研究授業を実践された事例を報告していただいております。本校の取り組みが少しずつ他校へ広まっている。

④ アクティブラーニングを取り入れた授業改善(個人の取り組みを含む)について

アクティブラーニング実施に関しては、全体の98.4%(昨年度95.0%)が、チームによる授業研究以外にも個人としてアクティブラーニング型の授業を導入している。今後も「深い学び」を実現するための一手法と捉え、効果的な実践に取り組むたい。

⑤ カリキュラムマップ・長期的ルーブリックについて

令和2年度に各教科で作成した「カリキュラムマップ」「長期的ルーブリック(3年間の到達目標)」の活用状況を尋ねた。パフォーマンス課題の「年間目標と指導計画」や「ルーブリック」を作成する際に活用した人は、昨年度からどちらも減少し、「意識せず授業を作っている」「活用しようとしたができなかった」と回答した人が増加した。しかし、「AL教材開発レポート」を作成する際に活用した人や、教科横断型の研究授業の際に参考にした人は増加しており、さまざまな活用方法があることが分かる。学校教育目標と各教科で身につけさせたい力(3年間の到達目標)の整合性を図るためにも、来年度以降も、これらを活用しながら、改善すべき点を模索していきたい。

⑥ 今後の授業改善について

アクティブラーニング型授業の実践やパフォーマンス課題やルーブリックによる評価について

は、生徒の利点として、「AL型授業により主体的・対話的に学ぶことで学習意欲が増す／学んだことを習得しやすい」「パフォーマンス課題を通して思考力・判断力・表現力の育成につながる」「ルーブリックにより到達目標を示すことで、何を学ぶのかが明確になる」などが挙げられた。また、教員にとっての利点としては、「チームで意見交換や情報共有をすることで、他の先生から多くのことを学んだ／視野が広がった」「パフォーマンス課題を通して多面的に評価することができた」「科目を学ぶ意味や意義を考える機会になった」「年間計画を立てて長期的な視点で改善を取り入れられた」などの意見が聞かれた。日々、新しい取り組みに試行錯誤しながら少しずつ前進してきたが、生徒同士が協働して学び、自己表現できる場を継続して与えることで、授業への参加姿勢が「主体的に学ぶ」「深く学ぶ」に移行していていると感じる。チームによる授業改善を粘り強く実践することで、「授業の在り方」や「評価の仕方」など教員同士が様々な意見を出し合い、協力して取り組む環境にも少しずつ慣れてきたと感じる。

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践（P.77・P.78）

特別理科コースの生徒は、1年次から3年次までの学校設定科目の中で、探究活動を通して科学的なものの見方や考え方、科学的に探究する方法を身につけることができるようなプログラムを継続実施している。

1年次に開設している「Science Research I」は、今年度から新設した講座である。7月までは毎週月曜日の5・6時間目、9月以降は毎週水曜日の3・4時間目に実施した。前年度まで実施してきた「Introductory Science」を基盤とし、前半では産業技術総合研究所（産総研）と連携して研究の進め方に関する講座を開発した。実験の基本操作、考える科学、フィールドワークといった要素を整理・統合することで、円滑に課題研究へ移行できる下地を整えた。後半では、生徒の興味・関心に応じたテーマ設定に約1か月をかけ、その後に課題研究を開始した。この際、指導に当たる教職員の人数を前半の4名から14名に増やし、より専門性の高い指導が可能となる体制を整備した。「プレゼンテーション講座」では、発表におけるICTの活用技術や態度について、実践を通して身につけさせることができた。また、過去のSSH生徒研究発表会の発表動画を、生徒の興味・関心に応じて視聴させたところ、発表時の姿勢や研究への取り組み方だけでなく、テーマの掘り下げ方や質疑応答への対応について多くの気づきが見られ、大きな刺激となっていた。さらに、出張講義の回数を前年度の半分に減らし、講義間の間隔を確保することで、課題研究と両立させ、さらに各々をじっくりと考察する時間を確保することができた。これらの取組が次年度以降の探究活動にどのような変化をもたらすかについては、今後の生徒の活動を通して比較・検証していく。

2年次の「Advanced Science I」では、本格的に課題研究に取り組んだ。生徒の興味・関心に応じたテーマ設定に約1か月をかけ、テーマ決定後には「実験ノートについて」と題した講義を実施した。今年度の2年生も、1年次からSSH生徒研究発表会の動画を視聴し、全国高等学校総合文化祭への参加を見据えて発表要旨を読み込むなど、例年より早い段階から最終的な到達目標を意識する機会が多く設けられた。また、関東合宿を例年の8月ではなく6月に実施したことで、生徒がこれまでより早くから将来像をより具体的にイメージしながら研究活動に取り組むことができた。その結果、昼休みや放課後に自主的に課題研究を進める生徒が多く見られた。7月および12月の中間発表会については、特別理科コースの卒業生にオンデマンド配信で視聴してもらい、助言や指導を受けながら研究を深化させた。その成果として、1月に実施された「あきた総文祭2026自然科学部門 香川県代表選考会」において、「段差で自転車のハンドルが取られる条件」を研究テーマとする班が、物理部門の香川県代表に選出された。

3年次には「Advanced Science II」を開設し、7月までの毎週水曜日3・4時間目に課題研究を実施した。7月に行われたASII課題研究成果発表会は、情報通信交流館e-とびあ・かがわと連携して開催した。当日現地参加が困難な関係者に対しては、ライブ配信およびオンデマンド配信の両方を実施し、成果の普及を図った。全課題研究班が、SSH生徒研究発表会、かがわ総文祭2025、香川県高校生科学研究発表会、サイエンスファーム2025など、校外の研究発表会に積極的に参加し、そこで得られた助言をもとに研究論文をまとめた。論文は、日本学生科学賞、高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）、坊ちゃん科学賞などの各種論文大会に投稿した。日本学生科学賞では音の屈折をテーマとした班が香川県審査優秀賞を、サイエンスファーム2025では昆虫と色の関係をテーマにした班が優秀アカデミア賞を、坊ちゃん科学賞では植物による消臭をテーマにした

班が優良入賞に選ばれるなど、各課題研究班が多くの成果を挙げた（P.40・P.41）。

評価法については、第I期に香川大学教育学部と連携して開発したルーブリックを用いた評価を継続している。学期ごとの中間発表会と最終発表会では、研究が科学的な探究方法により進められ、研究結果が明確になっていることを評価する「研究の視点からの評価」を行い、研究に対して真摯に取り組み、熱心に粘り強く努力を重ねていること、すなわち日常の活動状況を見る「教育の視点からの評価」を実験ノートの記載事項から評価した。今年度も、指導に関わる全教員（1・3年生：15名、2年生14名）の教員で全班の発表および実験ノートの評価を行った。なお、生徒へ各評価結果をフィードバックすることを通して、科学的な探究活動で重要視されるポイントについて効果的に指導することができた。

理系・国際文科・文系・美術専門コース、音楽科の生徒は学校設定科目「未来への学び（2年次2単位）」の中で、教科・科目特有の探究の手法を学ぶことや物事を多面的に捉える視点を身につけることを目的に教科継走型の課題研究に取り組んでいる。今年度、大きな改良点としては、文系・音楽講座の再編成と学年全体での発表会開催が挙げられる。文系・音楽講座では情報リテラシーやデータの利活用などの探究の手法を学ぶ講演会をガイダンス後に実施した。また、探究の深化のため各講座の実施週数を4週から5週へ変更した。これらに伴い、今年度は生徒の希望に応じて4講座開講した中から3講座を選択させて実施することとした。授業時間中の活動時間が増えただけでなく、探究に携わっている期間も1週間増えることとなるので、講座の内容がより生徒の中に浸透していたように感じる。しかし、この点に関しては主観での評価となるため、適切に評価するための方法を検討したい。もう1つの改良点である学年発表会については、以前から出ていた各クラスの良い取組を全体で共有したいという意見を参考に実施した。生徒が探究することによって行き着いた良い事例を学年全体で共有する機会となったと同時に、理系生徒には文系テーマの、文系生徒には理系テーマの、クロス講座ではたどり着けなかったそれぞれのコースならではの思考法・表現法を学ぶ機会ともなった。通常の授業と違い、課題解決の方法を自ら考えることで、探究することの楽しさと難しさを体験することができた。また、その方法について学ぶことができたと考えている。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践（P.78・P.79）

「Science Research I」のアンケート結果（P.78）より、講義・実験が面白く（89.7%）、内容が分かりやすく（85.2%）、理解できている（81.3%）。また、講義全体を通して89.6%の生徒が積極的に取り組めたと自己評価している。講義内容をもっと知りたい（85.3%）、自分で調べたい（72.1%）と感じている生徒が8割ほどを占めており、生徒の科学的探究心を向上させることができたと考える。さらに、78.5%の生徒が、研究者を身近に感じ、研究に対する興味・関心が増した（77.3%）、研究に対して具体的なイメージを持つようになった（70.9%）と回答しており、多くの生徒が研究者をロールモデルとして捉えることができたと考える。

全校生徒対象の「SSH総合科学講演会」（P.79）では、2回の講演会とも、普通科・音楽科全体のアンケート結果を見てみると、およそ90%近くの生徒が興味をもって講義を聴けていたということが分かる。例年と比べても多くの項目で高い値を示しているが、特に「もっと知りたい」や「自分で調べたい」に関しては高い水準で評価をされており、生徒たちの知的好奇心・探究心を高めることができた。自分の進路や最新の研究分野について講演者と話す生徒も増えているため、キャリアに対する視野が広がることにつながり、キャリア教育的な観点からもコースを問わず有意義な講演会であったと考えている。全校生対象の講演会のテーマ設定や講演内容について、焦点をどこにするかということについては、これまでの実践を踏まえ今後も検討する必要があると考えている。

「関東合宿」では、教員主導の「学ばせたいことプログラム」に加え、生徒が自身の興味・関心に応じて訪問先から講義内容までを企画・運営する「学びたいことプログラム」を実施した。今年度においても積極性や進路意識に向上が見られた。また、卒業生と語る会を昨年度に続き開催し、課題研究や大学生活などについて質問を繰り返した。生徒にとって一番の身近なロールモデルである卒業生や地元で活躍する研究者、各機関と共に講座を開発・実施できた。「英国海外研修」においては、科学的コミュニケーションを充実させられるよう、課題研究のプレゼンテーションに研究動機や研究で面白いと感じていることなどの内容を充実させた（報告書編集時点では「英国研修」実施前のため効果の検証はできていない）。全てのSSHプログラム終了後に3年生に実施した事業評価アンケートからは「関東合宿」「英国海外研修」の満足度が非常に高かった。関東や英国

でしか触れられない本物を自分の目で見たり研究者や技術者と同じ空気を吸ったりすることが生徒に及ぼす影響の大きさを再確認した研修となった。

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成 (P.79~P.81)

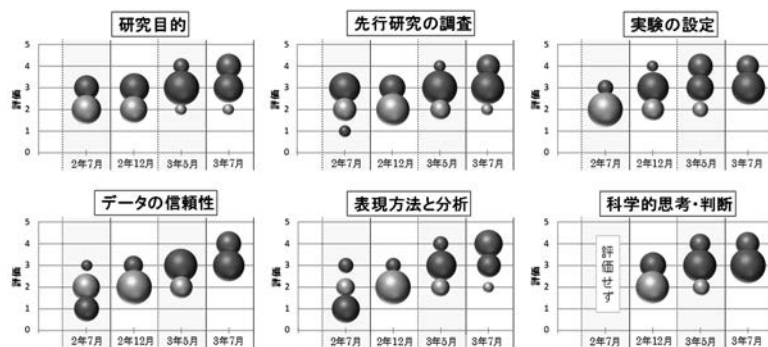
物理部と化学・生物部が中心となり科学体験教室を校内外で開催し、地域の小中学生、保護者を中心に科学の楽しさや魅力を発信した。生徒が講師となり教室を運営することで、本校生徒にとっても科学をより深く理解する機会となった。中学生課題研究支援として、市主催の科学体験発表会に教員4名と課題研究班1班を派遣し、発表の講評と本校生徒による研究発表を行った。小中学校教員への取組としては、教員の科学への関心と専門性の向上を目的として本校SSH事業への参加を促し、これまで参加がなかった小学校教員の参加につなげた。同窓会と連携したロールモデル活用事業として、卒業生をメンターや講師として活用し、課題研究の深化と生徒のキャリア意識の向上につなげた。校内の課題研究発表会のオンデマンド視聴を依頼し、延べ11名の卒業生から発表に対するコメントを送ってもらった。自分たちの経験を後輩に還元したいという思いが感じられた。発表会の案内を送ってほしいという卒業生も増え、連携の輪が広がっている。

第IV期に掲げた4つの研究課題ごとの効果とその評価について、ルーブリックを用いた専門深化型課題研究における生徒の変容評価、教員アンケート、生徒アンケート、概念理解度調査テスト等をもとに分析した。

・ルーブリックを用いた専門深化型課題研究における生徒の変容評価 (P.41・P.42)

プレゼンテーションに対するルーブリック評価は、2年次の第1回、第2回、3年次の第4回の中間発表と最終発表の計4回実施している。本校のルーブリック評価は、第1回の発表から最終発表まで、一貫して同じ基準を用いて各項目を1（不十分）から4（十分）の4段階で、全課題研究班を理科・数学の教員15名程で評価している。それぞれの班に着目すると、その結果から生徒の変容を時系列で捉えられる（下図は、3年生のある班の第1回から最終発表までの各項目の評価の推移を示したものである）。評価結果については、評価の平均値ではなく、4段階の各評価をつけた教員が何名いるかをバルーンの大きさに示している。各発表会の評価結果はこのバルーンの形で生徒にフィードバックし、返却の際には指導担当教員と改善していくところを明確にし、その後の指導に活かしている。

右図より、多くの項目において発表会を重ねる毎に少しずつ高い評価をした教員の数が増えていることがわかる。なお、この他の課題研究班でも同じようなバルーンの上昇傾向が見られた。1年半の課題研究期間において、生徒の変容としては望ましいものとなっている。これは、対面形式やオンライン形式、ポスター発表やプレゼンテーションソフト



を用いての発表など、様々な形式での発表があったことで、データの整理やその表現について生徒達が工夫を重ねていったからではないかと考えられる。また、通常の課題研究の授業時間の中においても積極的に議論し、計画的に研究に取り組むなど意欲的に取り組んだためと考えられる。

・概念理解調査テストから見る変容（生徒およびアクティブラーニング型授業の効果）(P.80・P.81)

事業の評価・検証のため本校では、第II期2年次の2016（H28）年度より継続的に、物理のアクティブラーニングによる効果の評価法の一つである概念理解度調査テストとして「Force Concept Inventory（力と運動に関する概念調査テスト）」（以下FCI）（Hestenesほか、The Physics Teacher, 30, 1992）を実施している。形式は質問紙調査で、30問の5肢選択肢問題となっている。各問題の誤答選択肢は学生・生徒の間に普遍的に存在する素朴概念・誤概念をあぶり出すよう設計されており、概念の理解度・定着度や学習効果を次式で算出される規格化ゲインで評価する。

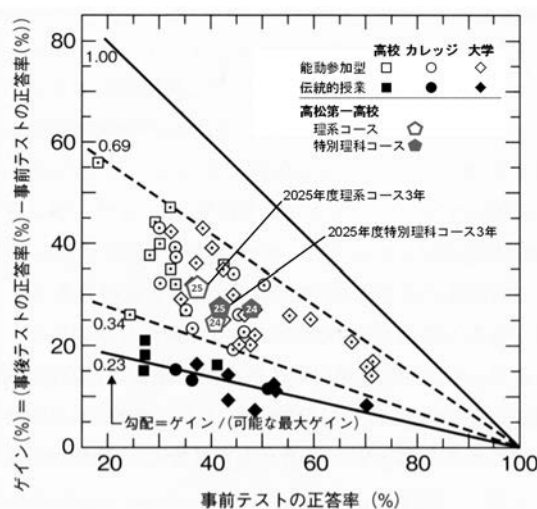
$$\text{（規格化ゲイン）} = \frac{\text{（ポストテストのクラス正答率）} - \text{（プレテストのクラス正答率）}}{1 - \text{（プレテストのクラス正答率）}}$$

本校の調査実施時期は、プレテストが物理学習前の2年生4月、ポストテストが力学分野の学習終了後の3年生9～1月である。各年度のFCIの結果は、次頁の表の通りである。

▼各年度の高松第一高等学校の FCI の結果

コース		年度	第Ⅱ期				第Ⅲ期				第Ⅳ期
			2016年 (H28)	2017年 (H29)	2018年 (H30)	2019年 (R元)	2020年 (R2)	2021年 (R3)	2022年 (R4)	2023年 (R5)	2024年 (R6)
特別理科 コース	プレテスト正答率	41.4%	43.3%	47.3%	40.4%	40.6%	43.2%	44.2%	38.3%	47.6%	40.9%
	ポストテスト正答率	77.6%	79.8%	73.8%	77.5%	67.3%	73.7%	83.0%	69.6%	75.6%	69.4%
	規格化ゲインg	0.62	0.64	0.5	0.62	0.45	0.54	0.70	0.51	0.53	0.48
理系 コース	プレテスト正答率	—	36.0%	38.3%	38.7%	40.9%	37.0%	36.9%	41.6%	40.2%	36.6%
	ポストテスト正答率	64.8%	61.8%	62.4%	64.5%	65.1%	64.5%	58.9%	64.3%	65.2%	68.9%
	規格化ゲインg	—	0.4	0.39	0.42	0.41	0.44	0.35	0.39	0.42	0.51

この結果を、「FCIを用いたアメリカの高校・大学物理教育の大規模調査 (Hake 1998)」の結果と比較する。右図はこの調査結果が掲載されている Edward F. Redish 著の「Teaching Science with the Physics Suite (WILEY)」の日本語版「科学をどう教えるか (丸善出版)」より抜粋したグラフである。アメリカでの調査では能動参加型授業、いわゆるアクティブラーニングを実施した場合のゲインは 0.34~0.69 と高い数値を示すが、伝統的授業の場合はそれに全く及ばないという結果が示されている。本校の特別理科コース・理系コースともに、アクティブラーニングを取り入れた授業を展開しており、そのゲインも非常に高くなっていることが分かる。今年度は特別理科コースのゲインは高い水準で例年と同程度だが、理系コースのゲインは大きく増加した。専門深化型課題研究を継続してきたこと、教科継走型課題研究のカリキュラムを改良してきたことによるものではないかと分析している。



▲ 図 高校、カレッジ、大学の物理クラスで、異なった授業方法を採用した場合の、FCIの事前テストと事後テストのクラス平均の分布 [Hake 1998]「科学をどう教えるか (丸善出版)」に本校のデータを追記

日本国内でも、「国際共通の評価ツールを用いた我が国の物理教育の現状調査と改革指針の探究 (JSPS 科研費 26282032)」において、2014~2016年に全国調査が実施されている。この調査の結果では、プレテストの正答率の全国平均は34%と、本校結果よりもやや低いが大きな開きがないのに対して、ポストテストの正答率が52%にとどまり、規格化ゲインの全国平均は0.27 (推定値)と学習前後の効果があまり得られていない結果となっている。本校のゲインの高さが日本国内では突出していることが分かる。現在進めている授業改善や課題研究等の取組の成果の一つと考えられる。

⑥ 研究開発の課題 (P.85)

本校 SSH 事業の取組は概ね当初の計画に沿って、推進できていると考えている。一方、第Ⅰ期から16年目を迎えた取組の改善点や今後の課題も明らかになってきた。以下に、各テーマ別の課題を挙げる。

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

教員 59 名を対象に、個人の授業改善の課題を調査した。「生徒の関心を高める発問の仕方」「情報収集と授業のバリエーションの幅を広げる」「単元ごとの指導計画を見直して、アクティブラーニングを効果的に実施できるようにすること」という回答が見られた。また、今後の授業改善の取り組みに求めるものについては、「今後の学校を見据えた持続可能な取り組みを模索すること」「これまでの取り組みの実践例を知りたい」「教科横断の時期や単元、学年など最も適切なタイミングで実施したい」など建設的な意見が多かった。シンプルで持続可能な授業改善の実現を目指して、これまでのシステムや報告書様式の見直しを継続する。また、生徒への負担が大きくなり過ぎていないか、取組の全体的なバランスにも目を向け検証する必要がある。

チームによる授業研究では、現在のチームによる協働体制を維持しながら、教員一人一人の資質・能力を上げていきたいと考えている。「チームによるパフォーマンス課題の実践と評価」では、1年という期間において段階的に生徒の変容が測れるよう課題の内容を改良し、実践に臨みたい。あわせて、各教科の観点別評価基準に沿ったパフォーマンス課題の評価の在り方やルーブリックの内容の見直しも必要である。教科横断型アクティブラーニングの実践では、教科の枠を超えて学ぶ

意義について、学校全体で共通認識を持ちながら、これまでの実践を踏まえ、教員一人一人が柔軟な考え方でアイデアを持ち寄ることで、生徒の気づきや深い学びにつなげたい。また、転入者にも取組の意図や利点などを十分に説明し、チーム内で経験者の取組についてだけでなく転入者の前任校での実践事例や個々のアイデアの共有を促したい。視野の広がりを生む授業改善の実践に向けて、まずは日常の対話から持続可能な授業改善に近づけたい。カリキュラムマップや長期的ルーブリックを活用し、学校目標に照らし合わせて生徒に身につけさせたい力を確認しながら実践することが重要である。今後も、これまで開発してきたものを継承しさらに進化（深化）させていくため、随時共通理解を図り、学校全体で授業改善の取り組みを進めていく。日々の授業を通して、それぞれがともに勉強しながら、教員の意識の統一やチームによる協働体制を強化し、新しい授業を進んで実践していくことや、さらには教科を超えた授業参観、実践事例の共有などから、継続的な授業研究を推進する。

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

専門深化型課題研究（「Science Research I」）では、生徒研究に対し研究者の視点を取り入れるため、香川大学と連携した課題研究相談会を開催した。研究が速やかに始まった班にとっては課題点に対する助言を得られる機会となったが、研究テーマの設定が遅れた班にとっては、深まりがあまり見られなかった部分もあった。振り返りから、次年度の開催時期や実施形態（対面・オンライン）、先生方に事前に示しておく指導の観点などを再検討したい。

教科継走型課題研究（「未来への学び」）では、講座によっては猛暑の影響を受けたものがあつた。気候の影響を受けにくいテーマの開発が課題と言える。文系・音楽講座では、講演会を新たに設定したことにより情報リテラシーやデータの利活用については改善が見られた。今年度の講演会で効果的であった部分を教材に落とし込んでいく必要がある。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

「Science Research I」では、課題研究に関する講座と、生徒の進路意識を高める外部連携講座の2つが軸となっている。第Ⅲ期までの「Introductory Science」「Advanced Science」を参考にプログラム設計を行ったが、1年目の本年は2つの良いところを混ぜただけという色合いが濃い。2つの軸が相乗効果をもたらせるように講座内容や配列の工夫が必要である。これまでに外部連携を通じ多くの研究者や技術者と接する機会があり、その方々から現在に至るまでの道のりなどについてもうかがった。彼らに共通する点は、「自ら考え行動している」という主体性であった。各プログラムにおいて、生徒がより主体的に取り組めるようにするためにはという視点や3年間のカリキュラムを意識した視点で、「Science Research I」の改良と次年度から始まる「Science Research II」の開発を行う。

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

今年度も、本校卒業生が講師となり指導に当たる機会がしばしばあつた。座談会を含むそれらの講座においては、いつも以上に生徒の主体性や意欲に高まりが見られ、生徒にとって最も有効なロールモデルは卒業生の先輩たちであることを再確認した。本校生にとっては卒業生がそうであるように、小中学生にとっては本校生がその役割を果たす。管理機関である高松市教育委員会は、主に高松市立小中学校を管轄するため、高松市立小中学校との連携は密である。今年度、その強みを生かし、各小中連携事業を再開・拡大することができたが、枠組みとしてまだまだ脆弱な部分がある。実施できた行事をシステム化し、真のサイエンスネットワーク構築のため、管理機関と連携した取組を継続する。

第Ⅲ期から更新を続けている卒業生データベースを生かし、協力可能な卒業生に対し、校内の課題研究発表会のオンデマンド視聴と発表に対するコメントの依頼をした。コメントは感想だけでもよいという形で依頼したが、すべての班に紙面いっぱいの研究に対するアドバイスと励ましのメッセージが書かれていた。自分たちの経験を後輩に還したいという思いが感じられた。中間発表会の案内を送ってほしいという卒業生も増え、連携の輪が広がっている。人材活用データベースを更新し、引き続き課題研究指導や外部連携講座における卒業生の活用を推進したい。

第 1 章 研究開発の課題

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

- たかまつだいいちこうとうがっこう
- (1) 学校名 高松第一高等学校
校長名 北堀 礼子
- (2) 所在地 〒760-0074 香川県高松市桜町2丁目5番10号
電話番号 (087) 861-0244 FAX番号 (087) 861-0246
- (3) 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	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
	普通科 (理系)	239 (40)	6 (1)	242 (121)	6 (3)	238 (121)	7 (3)	719 (282)	19 (7)
	音楽科	28	1	19	1	21	1	68	3
	計	267	7	261	7	259	8	787	22

※ 各学年に「特別理科コース」「国際文科コース」を1クラスずつ開設している。

第2学年特別理科コースと理系コースは合併クラスとなっている。

※ 1年次に文理，2年次から文系，理系の類型を開設している。

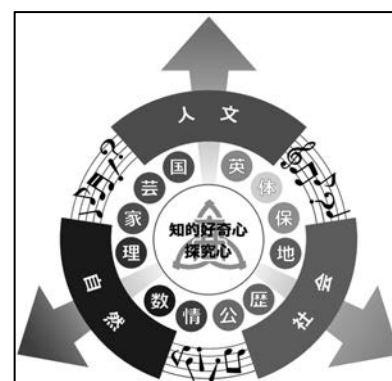
② 教職員数

校長	教頭	教諭	養護		講師		実習指 導講師	事務 職員	技師	その他	合計
			教諭	助教諭	常勤	非常勤					
1	2	55	1	1	6	35	1	5	2	8	117

2 研究開発課題

知的好奇心・探究心を源に、共創的科学的力を発揮して新たな価値を創造し続ける人材の育成

(右図は第IV期開発のイメージ図)



3 研究開発の目的および概略

(1) 目的

国際社会や国家，地域で活躍し，人類の福祉や文化の向上に貢献できる創造的な知性や豊かな人間性，社会性を身につけるとともに，生涯にわたって自己実現を図ることができる，心身ともにたくましく，自主と自律に拠る自由の精神を備えた科学技術人材の育成，および研究者・技術者として理工系領域を志す理系女子生徒の育成

(2) 各研究開発テーマの概略

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

目的

学習内容を様々なものと結びつけることで，知的好奇心・探究心を喚起し，科学的力の基礎となる知識体系の構築と視野の広がりを生む。また，教員の指導力を教材開発や授業改善を通して向上させ，スクールミッションに沿った教育を実現する。

期待される効果

協働的なアクティブラーニング型授業を展開することでメタ認知が高まる。また，知識をチャンク化（塊化）することにより，知識体系の構築や意味関係に応じた知識の結び直しができ認知バイアスの防止や，教科の枠を越えた視点の形成ができる。授業で身に付けた知識や技能の活用を求めるパフォーマンス課題によって評価することで，授業での学びが場面を変えたとしても通用する汎用性のある資質・能力となっているかを客観的に把握できる。また，評価がフィードバックされることにより，自己調整的な学びが促される。

目標

各教科内で2～4名の授業改善チームを編成し，形式的なアクティブラーニング型の授業ではなく，深い学びへとつながる真正のアクティブラーニングの実践を目指す。また，授業実践による生徒の資質・能力の変容を検証するため，パフォーマンス課題を開発・実施しパフォーマンス評価を行う。成果の普及の観点から，取り組みやすいレポート様式の開発を行う。

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

第1章 研究開発の課題

目的

教科教育と社会的現実の結びつきを強め、変化の大きい時代を主体的に生きるため、自然科学、社会科学、人文科学などの様々な視点で探究していく力を身に付ける。

期待される効果

生徒自身が試行錯誤し実践的に様々な科学力を駆使することにより、授業で得た知識を科学力に昇華させ活用することができる。探究のサイクルを繰り返すことにより探究力の向上、粘り強さ、科学的思考力、計画実行力、情報収集能力が身に付く。また、協働的に探究活動に取り組むことにより、科学的コミュニケーション能力の向上や解を生み出す創造性、社会性を身に付ける。物事を多面的に捉えられるようになり、課題に対して知を集結して解を創造することができる力が身に付く。

目標

普通科特別理科コースの生徒は「Science Research」で専門深化型課題研究を、普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース及び音楽科の生徒は「未来への学び」で教科継走型課題研究を開発・実施する。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

目的

様々な科学分野やその研究者・科学者に直接触れる機会を充実させることで豊かな人間性を育み、現実の問題について一段高い視点から分析し、当事者意識を持ち持続可能な視点で解決策を創造できる地球市民を育成する。

期待される効果

直接体験が充実することで、自分事として捉えられるようになる。高校の授業では取り扱わない事象や最先端の研究や技術をテーマとする講座に参加することにより、知的好奇心や探究心、視座が高まる。また、授業で得た「知」を総合化でき、実社会に通用する創造性や強靭さが育まれる。理系女子育成をテーマとする事業に男子生徒も参加することで理解を深め、男女が自然と協働する雰囲気醸成する。生徒がプログラムを作ることで、自主性や積極性、計画性や学習意欲の向上につながる。

目標

普通科特別理科コースの生徒に対する「Science Research」の講義を、大学、博物館、研究機関、企業等との連携プログラムによって充実させる。海外研修にあたって「科学英語向上プログラム」や英語による化学・海洋科学の授業「CBI(Content-Based Instruction)」を実施し、聴衆に合わせた科学的コミュニケーション指導を充実させ、英国海外研修でのコミュニケーションを活性化させる。理工系領域を志す女子生徒育成のため、年間で実施する各種外部連携講座において、女性研究者・技術者の話題に触れる機会を設定し、男女がともに参画する社会が科学分野においてもさらなる進歩や技術革新にもつながることに気付かせ、より良い環境の醸成を図る。

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

目的

地域の恒久的な科学技術人材育成のため、小中高を一貫するサイエンスネットワークを形成する。

期待される効果

地域の小中学生の自然科学に対する興味・関心が高まり、理科好きや科学技術系分野を志す児童生徒の増加につながる。科学体験教室では本校生が小中学生に説明することで、小中学生にとっては身近なロールモデルから進路意識の向上に、本校生にとっては自然科学の面白さを再確認でき科学的コミュニケーション能力が高まる。それぞれの段階におけるロールモデルの活用により、次の段階に向けてのキャリア意識を高まりや、自身の適性を見極めにつながる。

目標

科学館がない本県における地域の恒久的な科学技術人材育成の拠点を目指し、高松市教育委員会と連携し「科学体験教室」、「中学生課題研究支援事業」、「小中学校教員連携事業」、「ロールモデル活用事業」を実施する。

4 研究開発の実施規模

全校生徒を対象に実施する。ただし、学校設定科目については以下のように実施する。

(令和5・6年度の入学生)

学校設定科目「Advanced Science I (2年次2単位)」、「Advanced Science II (3年次1単位)」は普通科特別理科コース各学年1クラスを対象に実施する。

(令和7年度以降の入学生)

学校設定科目「Science Research I (1年次2単位)」、「Science Research II (2年次2単位)」、「Science Research III (3年次1単位)」は普通科特別理科コース各学年1クラスを対象に実施する。

(令和5・6年度の入学生、令和7年度以降の入学生共通)

学校設定科目「未来への学び (2年次2単位)」は普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース6クラスと音楽科1クラスを対象に実施する。

第2章 研究開発の経緯

第2章 研究開発の経緯

1 研究開発の内容・実施方法・検証評価

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

i) 研究開発の内容・実施方法

教員の指導力向上と、生徒に知識・技能だけではなく思考力・判断力・表現力や学びに向かう力・人間性などの資質・能力を育成することを目的に、SSH指定以降、全教科で取り組んできた各教科の学習内容を深めるアクティブラーニングの実践をさらに充実させた。5月末までに各教科内で2～4名の授業改善チームを編成し、授業改善に対する共通認識を確認し、個のスキルを高めることや教科内の意識を高め、形式的なアクティブラーニング型の授業ではなく、深い学びへとつながる真正のアクティブラーニングの実践を目指した。また、授業実践による生徒の資質・能力の変容を検証するため、パフォーマンス課題を開発・実施しパフォーマンス評価を行った。

成果の普及の観点から、誰にとっても分かりやすいレポート様式となるよう、SSH研究開発係を中心に様式の改良を行った。

○視野の広がりを生むアクティブラーニングの実践・検証・開発

第Ⅲ期まで取り組んできた、教科の専門性を深めるアクティブラーニングと文理融合・教科横断型のアクティブラーニングの開発をさらに充実させるため、学習内容の相互関係を捉え直し、教科書による学びが生徒の視野の広がりや深い学びにつながるよう、専門分野、他教科・他科目に加え、実社会や実生活とも結びつけ、知識のチャンク化（塊化）を促し、科学力を発揮するために必要な基礎を形成する授業実践を行っている。

教科・科目による開発のほか、教科・科目の枠を越えて協働した授業開発やチームティーチング形式の授業を実践し、その効果を検証した。今年度は、情報と国語、英語と世界史の2チームをつくり取組を行った。

○パフォーマンス課題の開発・実践とパフォーマンス評価による検証

スクールミッションや科目で育成する生徒像を意識したパフォーマンス課題の作成および評価基準の開発を行った。第Ⅲ期目開発の三観点を評価する大きいパフォーマンス課題だけでなく、観点を限定した小さいパフォーマンス課題も充実させ、長いスパンだけでなく、単元単位などのより短いスパンでの変容を捉えられるようにする。

ii) 検証評価

アクティブラーニングの効果や生徒の変容を検証するため、授業アンケート、「科学的思考力・推論力テスト」、「概念理解度調査テスト」を実施した。授業アンケートに関しては、7月（全学年）と12月（1・2年生）に実施した。第Ⅰ期から継続している「科学的思考力・推論力テスト」を1年生は5月、3年生は10月に実施した。また、第Ⅱ期に導入した学習前後の「概念理解度調査テスト」を2年生は4月、3年生は7月に実施し、全国調査の結果と比較・分析し、その成果を検討した。また、アクティブラーニングを通して生徒に身につけさせたい資質・能力を測るためのパフォーマンス課題を開発・年間で複数回実践し、その評価により生徒の変容を捉えようとした。

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

i) 研究開発の内容・実施方法

普通科特別理科コースの生徒は「Science Research（令和7年度入学生対象）」「Advanced Science（令和5・6年度入学生対象）」で専門深化型課題研究を、普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース及び音楽科の生徒は「未来への学び」で教科継走型課題研究を行った。「Science Research」については、第Ⅲ期までの「Advanced Science」で開発した実施方法、指導方法及び評価方法を改良して年次進行で研究・開発している。「未来への学び」は、第Ⅲ期の課題より、理系講座はテーマの充実のための研究を進め、文系・音楽講座は情報リテラシーやデータの利活用などの探究の手法を学ぶ共通講座（2時間）を新たに開発・実施した。

「Science Research」「Advanced Science」においては、昨年度、数学分野をテーマとする研究の実験ノートを評価するループリックを改良し、その妥当性を検証した。以前のものより効果的であることが分かったため、今年度から改良版ループリックを用いての評価を開始した。

○Science Research I

（第1学年2単位、4月～7月は月曜5・6限に、9月～3月は水曜3・4限に実施）

第Ⅲ期目までに開発した「Advanced Science」における探究の手法をもとに開発を行った。生徒自ら、身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定し、課題研究に取り組んだ。テーマ設定では、全員によるブレインストーミングと各自による先行研究の調査・整理、プレゼンテーションを繰り返し、1ヶ月程度の期間をかけてグループごとのテーマを決定した。研究は2～4名の少人数でのグループ研究とし、研究計画を立てて、実験・観察を行い、考察し、新たな課題を検討するといった探究のサイクルを繰り返しながら、結論につながるよう進めた。テーマ設定や研

第2章 研究開発の経緯

究計画の立案，実験について連携先である香川大学に協力を依頼して，12月に研究相談会を実施した。また，課題研究の中間発表会を2月に実施し，第2学年での「Science Research II」につながるよう指導した。

○Advanced Science I（第2学年2単位，金曜5・6限に実施）

生徒自ら，身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定し，課題研究に取り組んだ。テーマ設定では，全員によるブレインストーミングと各自による先行研究の調査・整理，プレゼンテーションを繰り返し，1ヶ月程度の期間をかけてグループごとのテーマを決定した。研究は2～4名の少人数でのグループ研究とし，研究計画を立て，実験・観察を行い，考察し，新たな課題を検討しながら進めた。また，課題研究の中間発表会を学期ごとに年間3回実施し，定期的に研究を整理しながら進め，第3学年の「Advanced Science II」につながるよう指導した。

○Advanced Science II（第3学年1単位，4月～7月の水曜3・4限に実施）

第2学年の「Advanced Science I」に引き続き，少人数のグループで課題研究に取り組んだ。7月をめどに研究内容をまとめ，最終の成果報告会を地域の中高生や教員，保護者に公開する形で実施した。最終発表会の様子は，情報通信交流館「e-とびあ・かがわ」と連携し，インターネットを利用して公開した。また，SSH生徒研究発表会，かがわ総文祭2025，四国地区SSH生徒研究発表会，香川県高校生科学研究発表会等の校外の研究発表会に，参集やオンラインの形で参加した。最終的にまとめた論文は，日本学生科学賞や高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）をはじめ，様々なコンテストに応募した。

○未来への学び（第2学年2単位，火曜6・7限に実施）

年間の流れは，各教科・科目により設定された複数のテーマから興味・関心に応じてテーマを選択し，研究計画を立て，実験・観察，文献調査，フィールドワーク，インタビュー，アンケート調査などを行い，考察し，レポートにまとめ，校内の課題研究発表会での発表となっている。

3～5名の少人数班をつくり，クラスを解体し，各分野における探究の手法獲得を目的として実施した。4月から11月中旬までの期間，理系生徒は4週単位で4回の課題研究を，文系・音楽科生徒は探究に関する共通講座1週と5週単位3回の課題研究を行った。講座については，理系生徒は「数学」「物理」「化学」「生物・地学」の4講座を，文系・音楽科生徒は「国語」「地歴公民」「英語」「保健・音楽」の4つの中から3つを選択し課題研究を行った。その後，理系生徒には文系1講座を，文系生徒には理系1講座を実施し，自身のコースとは違うコースの探究の手法を4週にわたり学ぶ機会を設定した。全講座が終了した1月から，生徒がこれまで学んだ講座の中から1講座選択し，追加で実験や調査を行う深める活動を3週間行い，最終的にその内容を2月のクラス内発表会および学年発表会で発表した。前年度のアンケート結果などをもとに各教科・科目において講座の改良を行うとともに，今年度のアンケート結果から，次年度以降の開発に向けて内容や運営方法，年間計画の見直し，課題のあぶり出しを行った。

ii) 検証評価

専門深化型課題研究においては，香川大学教育学部と連携して開発した第Ⅲ期までの「Advanced Science」のノートループリック（数学分野）を改良し「Science Research」の評価を行った。また，教科継走型課題研究「未来への学び」においても第Ⅲ期に開発したループリックをもとに生徒の三観点における変容を評価した。事業については，生徒成果物や生徒アンケート，連携機関による外部評価なども取り入れ，多面的に評価している。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

i) 研究開発の内容・実施方法

普通科特別理科コースの生徒に対する「Science Research I」「Advanced Science I」の講義を，大学，博物館，研究機関・企業等との連携プログラムによって充実させた。一方，海外研修の事前研修として本校ALTや高松市教育委員会の外国人英語指導助手による「科学英語向上プログラム」は，科学英語の表現方法や語彙力，聴衆に合わせた科学的コミュニケーション能力の向上を目指して，1月より集中プログラムとして実施し，3月の英国研修では課題研究の発表を現地交流校の生徒に対して英語で行った。また，「関東合宿」，「学びたいことプログラム」，「海外研修」に関しては，前年度実績から事前研修を充実させられるよう計画的に取り組んだ。以上の取り組みでは，高校の授業では扱わない事象や最先端の研究や技術をテーマとした実験・実習を含む講義を設定した。

理工系領域を志す女子生徒育成のため，年間で実施する「出張講義」「SSH総合科学講演会」「関東合宿」「英国海外研修」等の各種外部連携講座において，女性研究者・技術者の話題に触れる機会の設定を試みた。男女がともに参画する社会が科学分野においてもさらなる進歩や技術革新にもつながることに気付かせ，より良い環境の醸成を目指した。

○Science Research I

（第1学年2単位，4月～7月は月曜5・6限に，9月～3月は水曜3・4限に実施）

大学・博物館・企業等の外部連携機関に講師を依頼し，校内での講義と連携機関での体験講座を年間7回実施した。講義内容は基礎科学分野や応用科学分野，博物館学などからバランス良く計画し，講義の事前・事後指導を充実させた。また，探究活動や課題研究，成果発表を行う際に

第2章 研究開発の経緯

必要な、科学的なものの見方や考え方、実験ノートの重要性、変数とその制御や分析方法、プレゼンテーションの技法、統計処理などの内容については、本校教諭および産業技術総合研究所と新たに連携し講座を行った。その他、実験計測やプレゼンテーション、統計処理において ICT 機器を実践的に活用し、データの収集・整理・分析・考察という流れの中で、基礎的な知識と技術を習得させることを目的とした。

○Advanced Science I（第2学年2単位、金曜5・6限に実施）

少人数のグループで課題研究を実施するほか、課題研究を進める上で参考となる実験ノートの書き方と重要性に関する講義を実施した。また、個人及び社会生活における健康・安全に対する理解を深めるため、体の構造と機能等について大学医学部から講師を招へいし、解剖実習や先端医療に関する講義を実施した。そのほか、課題研究を実施する中で、社会生活における健康の保持増進に不可欠な環境問題や、科学者・技術者が身に付けておくべき倫理観や環境に対する配慮についても指導し、生徒の将来像と重ね合わせて考えさせた。

○関東合宿（第2学年6月）

3泊4日の日程で、大学や研究機関での特別講義や施設見学を実施した。教員主導の「学ばせたいことプログラム」に加え、生徒主導の「学びたいことプログラム」を企画・運営させた。また、研究レポートや班別の研修報告ポスターを用いて文化祭や成果報告会で報告を行った。

○英国海外研修（第2学年3月）（報告書作成時は実施前である）

イギリスは、3月に国を挙げてのサイエンス・ウィークを設置しており、教育機関や博物館などの社会教育施設を含めて、自然科学や STEAM 分野を身近に感じさせる科学の裾野を広げる様々な取組がなされている。また、1960～70年代からイギリスでは高等学校段階で課題研究や探究活動が実施され、理科教育に関しても先進的な取組が多くある。この研修では科学教育に力を注いでいる現地交流校で、実験実習やディスカッションを行う。さらに、課題研究の発表を行い、国際性や英語による科学的コミュニケーション能力を身に付ける。また、博物館や施設見学での研修を通して、自然科学や科学技術の発展の歴史、現状についても学ぶ。

○SSH 総合科学講演会（全校生対象、2回（9月・12月）実施）

各分野で活躍されている研究者・技術者に依頼して、自然科学に対する興味・関心を喚起するような内容の講演会を実施した。特に、最先端技術や環境問題解決に向けての科学技術などのテーマに加えて、自然科学分野と人文・社会科学分野の境界領域の研究に関するテーマも設定し、授業や課題研究の意義や効果を理解するだけでなく、総合知の活用や共創的に科学力を発揮することの重要性に気付かせるような講演テーマを設定した。

▼国内の外部連携機関（R7年度実績）

大学・高等専門学校	博物館等	研究機関・企業等
香川大学 徳島文理大学 東京大学 東京学芸大学 筑波大学 京都大学 大阪公立大学 九州大学	国立科学博物館 愛媛県総合科学博物館	高松帝酸株式会社 産業技術総合研究所四国センター 高エネルギー加速器研究機構（KEK） 物質・材料研究機構（NIMS） 国立環境研究所（NIES） 国立天文台（NAOJ） 宇宙航空研究開発機構（JAXA） 海上技術安全研究所（NMRI） maxell AQUA PARK JAL SKY MUSEUM CYBERDYNE

ii) 検証評価

各事業を通しての自然科学をはじめとする科学に対する総合的な興味・関心や進路意識の変容を観点として、アンケートや意識調査、報告書や成果物（ポスター）の内容から多面的に評価した。また、普通科特別理科コース3年生へは全 SSH 事業が終了した11月に、卒業生へは12月にアンケートを実施し、本校の SSH 事業が進路選択等に与えた影響や効果について検証した。さらに、アンケートの記述内容に関してはテキストマイニングの手法を用い、各事業の特徴や成果等の分析を行い、改善及び精選を図った。

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

i) 研究開発の内容・実施方法

科学館がない本県において地域の恒久的な科学技術人材育成の拠点となるべく小中高を一貫するサイエンスネットワークを形成することを目的として、以下の講座を実施した。

○科学体験教室

自然科学系部活動が中心となり開催した。各部が科学の魅力伝える複数の実験を企画し、本校生が先生となり運営した。物理部、化学・生物部が、文化祭（9月）で「サイエンス教室」（2教

第2章 研究開発の経緯

室)を、高松市教育委員会と連携し高松市立小学校(3校)を対象に「実験教室」(2月)を開催した。また、化学・生物部は、産総研四国センターの一般公開(8月)、かがわけん科学体験フェスティバル(11月)などの外部科学体験イベントに積極的に参加し、実験・体験教室を開催した。

○中学生課題研究支援事業

高松市主催の児童生徒科学体験発表会(10月)に、4名の理科教員(物化生地各1名)を派遣し中学生の発表の講評と、本校生による課題研究の発表(1件)を行った。

○小中学校教員連携事業

高松市教育委員会と連携し、SSH総合科学講演会(9月・12月)や課題研究成果報告会(9月・2月)などへの参加を呼びかけ、地域の児童生徒を指導する者の科学的な取組に対する興味・関心の高揚を図った。また、最新の科学を学ぶ研修の機会ととも活用した。

○ロールモデル活用事業

本校同窓会と連携し、卒業生の人材活用データベースの更新を定期的(7月・12月・(3月予定))に行った。身近なロールモデルとして卒業生や地元出身の技術者などを、課題研究のメンター(7月・12月)や出張講義・関東合宿(8月)・卒業生と語る会(9月)の講師やTAとして活用し、生徒の課題研究やキャリアに対する意識を高めた。

ii) 検証評価

参加児童生徒や教員に対し、各事業を通して自然科学への興味・関心の変容やロールモデルが効果的であったのかを観点として、アンケートや意識調査の内容から評価した。また、ロールモデルとして参加した本校生・卒業生の感想などから、効果を検証した。

第3章 研究開発の内容

I カリキュラム・マネジメントの視点で

視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

第3章 研究開発の内容

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

第3章 研究開発の内容

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

a. 仮説

様々な科学力を発揮するためには、主観による偏った思考ではなく、根拠に基づく思考が重要となる。認知バイアスの防止や偏りのない思考の促進には、協働学習によるメタ認知の高まりや知識のチャンク化（塊化）が有効といわれている。また、米国等での学問分野に根ざした教育研究（Discipline Based Education Research）によると、アクティブラーニングは適切に用いられた場合、教科内容の深い理解に大きな効果があることが明らかにされている。このような効果的な手法を活用した協働的なアクティブラーニングを実践することにより、生徒は、既存の概念をもとに論理的かつ科学的に思考し、自ら新しい概念を構築することができるようになる。また、学習内容を教科書の枠を越えて、より専門的な分野や他教科・他科目、生活と結びつけることで学びに広がりを持たせ、学習した内容が単独で存在するのではなく、様々なものとの結びつきの中で塊的に存在していることに気付かせることで、新たな知識体系の構築や意味関係に応じた既存の知識の結び直しにつながる。これにより、認知バイアスを修正しながら生徒の中に視野の広がりを生み、より発展的、文理融合・教科横断的な視点を形成できる。

学習者が当該の概念を真に形成したか、知識・技能を日常生活や場面で活用できるのかを質的に判断する「真正の評価」の一つにパフォーマンス評価がある。第Ⅲ期では生徒の変容を客観的データに基づいて捉えるため、同じ生徒を対象に各科目が複数回のパフォーマンス課題・パフォーマンス評価を開発・実施した。第Ⅳ期ではスクールミッションや科目で育成を目指す生徒像との関係をさらに意識したカリキュラム・マネジメントの視点となるよう教材の開発だけでなく、それに至るまでのプロセスの開発を継続する。これにより、教員は、その教授法や授業実践の効果をスクールミッションと照らし合わせて確認できるようになり、常にカリキュラム・マネジメントの視点で授業改善に役立てることができる。一方、生徒は評価がフィードバックされることにより、自己の知識面だけでなく技能面やスキルの変容や3年間の中で現在の成長段階に気付くことができ、新たな取組へのモチベーションとなるとともに、自己調整的に学びを豊かにすることができる。

b. 研究内容・方法・検証

第Ⅳ期の指定を受け、令和7年度から上記の目標を掲げ、研究開発に取り組んでいる。4月の職員会議で、目標と実施内容を共有し、以後各教科・科目・チームで取り組んできた。主な実施内容は、次の5点である。

実施内容

- ① 全教科、研究授業の実施（※資料①参照）
- ② 全教科、チームによる、生徒の変容を捉えるパフォーマンス課題の開発・実践・検証（各教科内チーム）
- ③ 全教科、チームによる、アクティブラーニングの実践・検証（各教科内チーム）
- ④ 教科横断型アクティブラーニングのプログラム開発・実践・検証（教科横断型チーム）
- ⑤ カリキュラムマップ及び3年間の到達目標（長期的ルーブリック）の検証（各教科）

Ⅱ期目までは、「全教科によるアクティブラーニングの実践」という目標のもと、上記①～③を継続して実践してきた。令和2年度（Ⅲ期目）からは、アクティブラーニングを通して生徒に身につけさせたい資質・能力を明確にし、生徒の変容を捉える「評価」を研究していくため、実施内容⑤の「3年間の到達目標（長期的ルーブリック）」を設定し、昨年度に引き続き、令和2年度に作成された「カリキュラムマップ」も併せて、様々な課題を評価するルーブリック（評価基準）のもととして使用している。また、生徒の変容を捉えやすくするため、昨年同様パフォーマンス課題の設定を2回とした。令和4年度からは、新しく導入された観点別評価基準とも照らし合わせ、実施内容②のパフォーマンス課題の内容や評価のあり方について、さらなる研究に取り組んでいる。また、全教科で取り組んでいる学習内容を俯瞰的に見て、関係のあるものを結びつけ、さらに深い学びにつなげる「文理融合・教科横断型のアクティブラーニングの開発」を進めるために、実施内容④の「教科横断型アクティブラーニングのプログラム開発・実践・検証」の研究を進めている。今年度は、昨年度開発した複数の教科が共有して使用できる「学習指導案」のテンプレートを導入し、持続可能な実践を目指した「深める」授業の実践、検証を行うことを目標としている。

1. 授業改善の実践

令和2年度までに、「各教科で育てたい生徒像・身につけさせたい力」と合わせて、生徒が3年間でどのような段階を踏んでその目標に到達できるかを各教科で考え、⑤「3年間の到達目標（長期的ルーブリック）」を完成させている。長期的ルーブリックで設定する観点は、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「主体的に学習に取り組む態度」の3点で、令和4年度から始まった「観点別学習状況の評価」の観点と一致している。この長期的ルーブリックが、パフォーマンス課題や生徒のさまざまな学習活動を評価する際の基準になっている。また昨年度からは、学校教育目標と各教科で身につけさせたい力（3年間の到達目標）の整合性を図るため、令和2年度に作成された「カリキュラムマップ」を導入し、「年間目標と指導計画」作成時に設定することとした。

②「全教科、チームによる、生徒の変容を捉えるパフォーマンス課題の開発・実践・検証」と③「全教科、チームによる、アクティブラーニングの実践・検証」は、教科内チーム（※資料②参照）で取り組んでいる。

【②・③の実施方法】

- ②・各教科・科目で2～4人のチームを作り、研究対象科目・学年・単元（2回分）を決める。実施時期は全チーム一学期開始とする。（1学期1回、2学期1回など複数回の実施を目指す。）
- ・チームで対象科目の「年間目標と指導計画（※資料③参照）」を決め、パフォーマンス課題を取り入れた

第3章 研究開発の内容

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

「単元指導案（※資料④参照）」を2回分作成する。

- ・指導案をもとに実践する。授業参観や協働作業などにより、改善点や成果などを話し合う。
- ・パフォーマンス課題を実施しルーブリックで評価をする。生徒のパフォーマンス作品（※資料⑤参照）をレポートとともに提出する。
- ③・アクティブラーニングを取り入れた授業を協働で作る。「アクティブラーニング教材開発レポート」を作成する。指導案をもとに実践し、授業参観後、改善点や成果などを話し合う。改善後、レポートを提出する。（※資料⑥参照）

④「教科横断型アクティブラーニングのプログラム開発・実践・検証」については、昨年度は新たに「生物×英語」「保健体育×家庭科」でペアを組み、T・Tで研究授業を行うとともに「教科横断型」授業指導案のテンプレートを開発した。今年度も継続して、全教員に対して「広く」新しい教材の開発機会を設け小さな実践を進めて行くとともに、「より深く」探究的に教科横断型ALの開発・実践を行う【探究グループ】を作り研究開発を進めていきたいと考える。

【④の実施方法】

- ・教科横断型授業を実践する教員を指定し、研究対象科目や協働で授業を行う科目・教員の決定、学習指導案作成など授業内容に関する部分の開発を一任する（※資料⑦⑧参照）。
- ・教育研究部担当者が授業実施者へ開発段階において聞き取りと、実施前・後においてアンケート調査を行い、それぞれの過程での様子を調査する。

以降、実践の資料①～⑧を掲載しています。各教科・科目の実践（資料③～⑥）については、ページの都合上、順番が入れ替わっている場合があります。左肩の資料番号でご確認ください。

資料① 研究授業者一覧（各教科研究会で実施したものは除く）

		SSH 成果報告会 (R7 年度 9/26)						市教委訪問 (R7 年度 11/18)								
		H30	R元	R2	R3	R4	R6	R7	H30	R元	R2	R3	R4	R5	R6	R7
国語		片岡		竹下		宮武		宮武		杉上		牛田		白坂	岡	
数学		松下	吉田	丸山		木村	脇				田中			松岡		川邊
理科	物理	本田	佐藤	岡田	本田	佐藤	小谷	小谷						小谷		松本
	生物	三好		鶴木		大砂古	大砂古	帆玉								
	化学	片山	伊賀	川西		片山		石川						永木		
	地学		増田			岩澤	岩澤	増田				岩澤	増田			
地歴公民		寒川		和田		森	新谷	十河		森田		森	後藤			
英語			鍋井		葛西	鍋井	山崎	山上	鍋井		野村	葛西	餅	野村	鍋井	
保健体育				鎮田		溝口	武内	久保	宮本	溝口	田中	黒田	大西	溝口		
情報							宮岡				宮岡					
芸術	音楽					村山					石川				三好	
	美術														石川	
	家庭	杉尾					杉尾					杉尾				

※チームでの授業改善を推進するため、全教科において研究授業を、SSH 成果報告会および市教委訪問の際に実施している。令和5年度のSSH 成果報告会では、学校設定科目「未来への学び」の公開をテーマとしたため、成果報告会での教科による研究授業の公開は実施していない。

〈資料②〉令和7年度 授業研究 教科内チーム一覧

教科内チームによる開発・実践

教科	チーム	教員名	研究対象		実施時期
			科目	学年	
国語	A	宮武, 間形, 中條, 長尾	現代の国語	1	(7)月 上旬・中旬・下旬
	B	牛田, 細谷, 竹下, 白坂	ものごとことば ① 赤壁之戦 ② 大鏡	3	(10)月 上旬・中旬・下旬 (7)月 上旬・中旬・下旬 (11)月 上旬・中旬・下旬
数学	A	丸山, 川邊, 山下, 作楽	数I	1	(5)月 上旬・中旬・下旬
	B	松岡, 脇, 木村, 川田	数BC	2	(9)月 上旬・中旬・下旬 (5)月 上旬・中旬・下旬
理科	A	小谷, 本田, 松本	物理	2	(10)月 上旬・中旬・下旬 (5)月 上旬・中旬・下旬
	B	石川, 川西, 荳原, 中名, 片山	化学	3	(9)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬
地公	A	福濱, 濱本, 後藤, 森田	地理 総合	1	(6)月 上旬・中旬・下旬 (11)月 上旬・中旬・下旬
	B	香西, 寒川, 十河, 新谷, 森	① 明治維新 ② 第一次世界大戦	3	(7)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬
英語	A	野村, 鍋井, 三野	論理・表現I	1	(6)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬
	B	餅, 長山, 橋橋	論理・表現II	2	(5)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬
保健 体育	A	武内, 黒田, 久保, 樽口	C III 器械運動	3	(6)月 上旬・中旬・下旬 (11)月 上旬・中旬・下旬
	B	宮本, 大西, 山地	① 器械運動 ② ダンス	1	(5)月 上旬・中旬・下旬 (6)月 上旬・中旬・下旬
情報	A	宮岡	① ダンス ② 情報デザイン ③ AI (人工知能)	2	(5)月 上旬・中旬・下旬 (6)月 上旬・中旬・下旬 (9)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬

音楽	A	十河, 村山	音楽 I	1	① リコーダー ② ギター	(9)月 上旬・中旬・下旬 (11)月 上旬・中旬・下旬
	B	大山, 三好, 石川	鑑賞研究 重唱奏	3	① ロマン派の音楽 ② 連弾・管打楽器アンサンブル	(10)月 上旬・中旬・下旬 (12)月 上旬・中旬・下旬
美術	A	御厩	構成	2	① 素描 ② 素描	(7)月 上旬・中旬・下旬 (12)月 上旬・中旬・下旬
	A	杉尾	家庭基礎	1	① 高齢者とかかわる ② 食生活をつくる	(5)月 上旬・中旬・下旬 (10)月 上旬・中旬・下旬

教科横断型チームによる開発・実践

チーム (教科①・教科②)	教員名	研究対象		実施時期
		学年	単元	
(世界史・英語)	新谷, 山崎	3	① 英語でひも解く世界史	9月 下旬
(国語・情報)	宮武, 宮岡	1	① 情報の探索と選択	9月 下旬

【資料③】

令和7年度（年間目標と指導計画）

1. (理)科	チーム(D),メンバー(○増田・岩澤)
2. 教科・科目全体目標	地球や地球を取り巻く環境に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見直しをもって観察、実験を行うことなどを通して、地球や地球を取り巻く環境を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを旨とする。 (1) 日常生活や社会との関連を図りながら、地球や地球を取り巻く環境について理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身につけるようにする。 (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。 (3) 地球や地球を取り巻く環境に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、自然環境の保全に寄与する態度を養う。
3. 対象科目	2. 年 4. 対象学年 5. 【カリキュラムマップ】

教育目標																																																								
社会の様々な事象に好奇心を持ち、よりよい未来を創造するために各教科の専門性を深めるとともに、学際的な幅広い教養を身に付ける	学校内外にわたって教育活動に積極的に関わり、自ら目標を定め、主体的・計画的に取り組む、自ら律して品性ある生活を営む姿勢を身につける																																																							
国際社会で生きるための基礎学力	<table border="1"> <tr> <td>論理的思考力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>専門的な知識</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>課題発見・解決能力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>粘り強く取り組む力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>発想力と創造力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>協働する姿勢・力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>自分の意思・考えを表現できる力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>学んだ力を活用・応用できる力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>物事に主体的に取り組む力</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>豊かな人間性</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>社会性</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </table>	論理的思考力	○	○	○	○	専門的な知識	○	○	○	○	課題発見・解決能力	○	○	○	○	粘り強く取り組む力	○	○	○	○	発想力と創造力	○	○	○	○	協働する姿勢・力	○	○	○	○	自分の意思・考えを表現できる力	○	○	○	○	学んだ力を活用・応用できる力	○	○	○	○	物事に主体的に取り組む力	○	○	○	○	豊かな人間性	○	○	○	○	社会性	○	○	○	○
論理的思考力	○	○	○	○																																																				
専門的な知識	○	○	○	○																																																				
課題発見・解決能力	○	○	○	○																																																				
粘り強く取り組む力	○	○	○	○																																																				
発想力と創造力	○	○	○	○																																																				
協働する姿勢・力	○	○	○	○																																																				
自分の意思・考えを表現できる力	○	○	○	○																																																				
学んだ力を活用・応用できる力	○	○	○	○																																																				
物事に主体的に取り組む力	○	○	○	○																																																				
豊かな人間性	○	○	○	○																																																				
社会性	○	○	○	○																																																				

① 知識・技能

- ・自然の事物・現象に対する概念や原理・法則などを理解している。
 - ・科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身につけている。
 - ・日常生活や社会との関わりの中で、科学を学ぶ楽しさや有用性を実感しながら、自らの力で知識を獲得し、理解を深めて体系化している。
- ② 思考・判断・表現
- ・自然の事物・現象の中に問題を見だし、見直しをもって観察、実験などを行うことができ、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、探究の方法を習得している。
- ③ 主体的に学習に取り組む態度
- ・自然の事物・現象に進んで関わり、与えられた課題や活動に取り組むは十分、自ら課題を設定して主体的に探究しようとしている。

7. 【年間指導計画】※パフォーマンス課題について

学期(段階)	到達目標・活動内容	評価方法	評価観点・基準
1・2・3学期	地球や地球を取り巻く環境に関する事物・現象を対象に、情報の収集、データの分析・解釈、地学的スケールの置き換えなどを繰り返させることにより探究の方法を習得させるとともに、報告書を作成させたり発表させたりして、科学的に探究する力を育てる。成果物をクラス全員に配付し、他者の成果物と比較させ、気づきを促す。	(パフォーマンス課題の内容)	<p>① 知識・技能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポートについてまとめられ、様々な科学的根拠を示して説明がなされている。 <p>② 思考・判断・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地学スケールを実感するための、効果的な例えがあたり置き換えを利用したりすることができている。 ・レイアウトについて配慮されており、独自の工夫が見られる。(新聞風、漫画風など、読みたくなくなるような工夫がなされている。) <p>③ 主体的に学習に取り組む態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の内容を踏まえ、様々な資料を活用できている。また、内容にオリジナル要素を追加できている。
長期休業(夏季・冬季)			相互評価

資料⑥【地学チーム】

令和7年度 アクティブラーニング教材開発レポート
第3学年 地学基礎での実践事例「地磁気」

増田裕明、岩澤圭希

アクティブラーニングを通して生徒につけさせたい力	地学は空間的にも、また時間的にも非常に広い範囲を対象としている。そのためスケールが大きくなりすぎてしまい感覚的に捉えにくかったり、誤った概念を形成しやすかったりといった状況になっている。そこで、本校の地学科ではアクティブラーニング授業を取り入れ、次のように課題改善に取り組んでいる。 ① 地学の空間、また時間スケールに関する予想を各自の既知の内容や概念の形成をもとに立てさせ、言語活動を通して情報を整理させながら正しい地学的スケールの獲得や概念の充実を図る。 ② 実験や観察など感覚を伴った経験をさせることで、科学的体験の充実を図る。 ③ 調べ学習においては、教員が内容を指示するのではなく、生徒自身に各々の興味・関心に応じて内容を決めさせ調べ学習を行わせることにより、地学に主体的に取り組む姿勢を身につけさせる。
--------------------------	--

1 学習指導過程	地磁気(1時間)・・・単元元履修後に発展的に実施
○本時の目標	知識やデータをもとに科学的に思考することができる。
学習活動	指導上、留意した点
1. 北極点に行く方法を考える。	深：本時のテーマである磁北極が地理的北極と異なることと、それらの定義を明確にする。
2. 現在の磁北極を推定する。	深：データの活用法を考えさせる。

Q1) 古地磁気データから分かることは何だろうか？	
3. 古地磁気データを読む。	主：思考・対話の手助けとなる図表を適宜提示する。 対：班で意見交換するための時間を確保する。 深：基本事項を解説した後、データを讀ませる。データについては1地点から複数地点、1つの時代から複数の時代へと展開する。データを鶴呑みにさせず、それが表す現象を考えさせる。
〔期待する生徒のまごめことば〕 磁北極は移動する。古地磁気データを分析することで大陸が移動したことが分かる。	

Q2) 古地磁気データからプレートの運動を推定してみよう	
4. 古地磁気データからプレート運動を推定する。	主：日本の古地磁気データをモデル化して例とする。演習後、日本であることを伝え、興味・関心の高まりを促す。 対：班で意見交換するための時間を確保する。生徒間、生徒-教員間の対話をもとに展開する。 深：それぞれのデータが表す現象を考えさせる。
〔期待する生徒のまごめことば〕 古地磁気データを分析すると、各大陸がどのように運動したかが推定できる。	

2 実践後の生徒の変容	○事後アンケートでは、授業内容が「面白かった・楽しかった(82%)」、「班で協力して取り組めた(74%)」と回答している。発展的な内容であったが、班活動を中心に授業を展開したことにより、多くの生徒が探究することや学習内容の面白さ、既習事項とのつながりに気付いていた。 ○「帰って自分でも調べてみようと思った(43%)」とも回答しており、普段の授業では知識の修得が中心となりなかなかできていなかった科学的に思考することを行える機会となった。 3 本実践での課題 ■ 日頃からペアワークを中心に授業を展開しているため、生徒はいつも通り協力し、よく対話できていたが、学習内容が発展的で難しかったため、そうでない場合、同様の効果が得られるかは検証が必要と感じた。
-------------	--

令和7年度 単元指導案①/② (理) 科

チーム:(D:地学)メンバー:(増田,岩澤)

科目名	地学基礎		学年	2年																											
1. 単元名	第1回:第3部 移り変わる地球 および 第1部 固体地球とその活動 の学習した範囲 第2回:第1部 固体地球とその活動 および 第3部 移り変わる地球 の学習した範囲																														
2. 期間(時数)	該単元において適宜実施。レポート作成は第1回:夏季休業中,第2回:冬季休業中																														
3. 単元目標	<p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・育てたい生徒・身につけさせたい力 <ul style="list-style-type: none"> ・授業で学習した内容を参考に、要点をまとめたレポートを作成できる。 ・指定された設定に応じて、学習した内容を図や表、自分の言葉でわかりやすく説明することができる。 ・実感しづらい地学現象の空間的・時間的スケールを、例えを用いたり自分が普段実感しているもので置き換えたりして、把握しようとする。 																														
	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">観点別評価基準</th> <th>配点</th> </tr> <tr> <td>観点</td> <td>配点</td> <td>配点</td> </tr> <tr> <td>知識・技能</td> <td>40</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>ハフオーマンス課題</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>思考・判断・表現</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>主体的に学習に取り組む態度</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>飛出物(ノート)</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>授業・課題に取り組む態度</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> </table>		観点別評価基準		配点	観点	配点	配点	知識・技能	40	35	ハフオーマンス課題		5	思考・判断・表現	40	30	主体的に学習に取り組む態度	20	10	飛出物(ノート)		5	授業・課題に取り組む態度		12			3		
観点別評価基準		配点																													
観点	配点	配点																													
知識・技能	40	35																													
ハフオーマンス課題		5																													
思考・判断・表現	40	30																													
主体的に学習に取り組む態度	20	10																													
飛出物(ノート)		5																													
授業・課題に取り組む態度		12																													
		3																													

4. 評価方法

「1 (2) 学期の学習内容をテーマにクラスでレポート集を作ることになりました。レポートは、授業のまとめだけでなく、地学に対する興味・関心を高めつつ入試でも参考書として使えるものとするにしました。レポートテーマで現象のスケール(大きさ、時間の長さなど)が日常のものや身近なものに感じることが困難なものに関しては、普段目にした感じに置き換えて説明することになりました。自分スケールの基準を作り、図などを用いて「最強の一冊」にふさわしい資料(レポート)を作成させたい。」

5. 評価観点・基準 (ハフオーマンス課題のルーブリック)	レベル	1 (改善を要する) (1点)	2 (合格) (3点)	3 (良い) (5点)
観点	テーマについての説明はあるが、要点がまとまっていない。	テーマについて説明がされており、要点がまとまっている。	テーマについてまとめられており、科学的根拠(科学的理論や仮説の証拠)を示して説明がなされている。	テーマについてまとめられており、科学的根拠(科学的理論や仮説の証拠)を示して説明がなされている。
知識の整理について (知識・技能)				
スケールの例え・置き換えについて (思考・判断)	地学スケールに関する記述がない。	地学スケールを実感するための、例えや置き換えに関する記述があるものの、スケールを実感しづらいものを用いている。	地学スケールを実感するための、例えや置き換えに関する記述があるもの、スケールを実感しづらいものを用いている。	地学スケールを実感するための、例えや置き換えに関する記述があるもの、スケールを実感しづらいものを用いている。
レイアウトについて (表現)	レイアウトについて、配慮されていない。 (文字だけの説明となっている。項目のタイトルがない。図や表などが少ないなど)	レイアウトについて、配慮されており、図や表、項目などが適切に見やすいように配置されている。	レイアウトについて配慮されており、独自の工夫が見られる。 (新聞風、漫画風など、眺みたくくなるような工夫がなされている。)	レイアウトについて配慮されており、独自の工夫が見られる。 (新聞風、漫画風など、眺みたくくなるような工夫がなされている。)
調査内容について (主体的な態度)	調査内容が、授業のまとめ直しに留まっている。	授業の内容を踏まえ、様々な資料を活用できている。また、内容にオリジナル要素を追加できている。	授業の内容を踏まえ、様々な資料を活用できている。また、内容にオリジナル要素を追加できている。	授業の内容を踏まえ、様々な資料を活用できている。また、内容にオリジナル要素を追加できている。

6. 単元の指導計画

・期間中に登場する空間的な広がりや時間的なスケールを身近な基準を用いて適宜説明する。
(例) 太陽系の広がり → 太陽系を飛行機で旅すると、各惑星に到達するのにどれくらいの時間がかかるか。
プレート運動 → 爪の伸びる速さとプレートの運動はどちらが早いのか。
生徒のレポートを共有し、よりよい置き換えやイメージに気づかせる。
また、他者との比較を通してまとめめ方についてもよいものを確認させ、次回の参考とさせる。

ハフオーマンス課題 生徒作品②

チーム:(D:地学基礎)メンバー:(増田,岩澤)



資料③ 【数学期間目標と指導計画】

1. (数学) 科		チーム (B)、メンバー (松岡、木村、川田)		2 年	
2. 教科・科目 全体目標		<p>数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成する。内容の基本的概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数式化したたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする能力を身に付ける。物事を多面的にみる力、論理的に考察して表現する力、事象を的確に表現してその特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、適切な手法を用いて分析を行い、問題を解決する力、解決の過程や結果を批判的に考察し判断しようとする態度、数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論理に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返り考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>			
3. 対象科目		数学 BC		4. 対象学年	
5. 【カリキュラムマップ】					
教育目標					
多様化した国際社会で生きていくために各教科の専門性を深めるとともに、学際的な幅広い教養を身につける		社会の様々な事象に好奇心を持ち、よりよい未来を創造するために試行錯誤し、課題を解決しようとする力を身につける		他を尊重しながら協働する中で、適切なコミュニケーションを用いて、自分の考えを表現する力をつける	
国際社会で生きるための基礎学力	論理的思考力	専門的な知識	課題発見能力	粘り強く取り組む力	発想力と創造力
○	○	○	○	○	○
6. 対象科目の年間到達目標					
<p>① 知識・技能 各分野における基本的な概念や原理・法則を理解し、数学的活動で活用できる。事象を数式化したり、数学的に処理したりすることができる。</p> <p>② 思考・判断・表現 各分野の概念・原理・法則を活用して問題を解決し、過程・結果の意味を考察することができる。数学の事象から問題を見いだし、それらを数学的に解決し、既習の知識・技能と関連づけることができる。数学的な事象を用いて事象を的確に表現することができる。</p> <p>③ 主体的に学習に取り組む態度 課題に対して、興味を持って積極的に取り組むことができ、質問や説明などができ、理解が深まっている。</p>					
7. 【年間指導計画】※パフォーマンス課題について					
学期(段階)ごと、単元ごとなど		到達目標・活動内容		評価方法	
1 学期		ベクトルにおける内積の考え方や計算方法を用いて問題を解決する。既に学習した内容との関連を図るとともに、分野を超えた関連を学ぶことで理解を深化させる。計算と説明を用いて内容を的確に表現する。		<p>評価観点・基準</p> <p>① 知識・技能 ・ベクトルの内積について、その考え方を理解することができる。 ・内積となす角 θ を求めることができる。</p> <p>② 思考・判断・表現 ・他分野から関連する内容を見つけ出すことができる。 ・計算と説明を用いて内容を的確に表現することができる。</p> <p>③ 主体的に学習に取り組む態度 ・与えられた課題に粘り強く取り組むことができる。</p>	

2 学期	<p>等差数列や等比数列などの考え方を学び、問題を解決する。自然現象や実生活で生じる現象を、数列を用いて表現し、問題を解決する。</p>	<p>等比数列と漸化式の考え方をを用いて生物の個体群動態を数列で表現する。生物の競争や捕食・被食、共存や絶滅の条件を考察する。</p>	<p>① 知識・技能 ・漸化式から各項の値を計算によって求めることができる。 ・表計算ソフトを用いて計算することができる。</p> <p>② 思考・判断・表現 ・生物の個体群動態を、漸化式を用いて表現し、説明することができる。 ・計算結果をもとに生物の共存や絶滅に関する条件について思考し、考察内容を説明することができる。</p> <p>③ 主体的に学習に取り組む態度 ・与えられた課題に粘り強く取り組み、結論を導くことができる。</p>
3 学期	<p>平面ベクトルの加法と減法や内積などで知識を空間に適用させることとで理解の深化を図り、応用の幅を広げる。空間図形から平面図形を的確に抽出して表現する。</p>	<p>ベクトル方程式と直交座標系による方程式の関連を調べ、多方面から解答方針を立てられる力を身に付け、図形問題の解決能力を高める。</p>	

令和7年度 単元指導案② (数学) 科

チーム:(B) メンバー:(○松岡, 木村, 川田) 学年 2年

科目名		数学 B C	
1. 単元名	数学的帰納法		
2. 期間 (時数)	11月 ~ 12月 (11 時間)		
3. 単元目標	【到達目標】	観点別評価基準	配点
	※育てたい生徒像・身につけさせたい力 ・数学的帰納法の考え方と威力について理解する。 ・数学的帰納法の正しい証明方法に身に付ける。 ・身近なものとの関連について考え、多面的に考察する力を身に付ける。	観点 知識・技能 思考・判断・表現 主体的に学習に取り組む態度	定期考査 定期考査 パフォーマンス課題 平常点 (提出物)
4. 評価方法	【パフォーマンス課題】 問題 1: YouTube を見始めるとやめられなくなりました。なぜでしょうか。 問題 2: 自然数 n について、次の等式が成り立つことを証明せよ。 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$		
5. 評価観点・基準 (パフォーマンス課題のルーブリック)	観点・技能	記述語	レベル (点数)
	①知識・技能 数学的帰納法の考え方を理解することができる。 用いて等式が成り立つことを証明することができる。 数学的帰納法の考え方を理解し、証明における 2 段階の枠組みを作ることができる。 数学的帰納法における 2 段階の枠組みを作ることができる。 数学的帰納法の考え方を用いて身近なものの仕組みについて考えることができる。数学出来帰納法の証明において、未知の事柄と既知の事柄を整理して考え、読み手に分かりやすく表現することができる。 身近なものの仕組みと数学的帰納法の考え方を結びつけることができる。 数学的帰納法を用いた証明文を記述することができる。 数学的帰納法を用いた証明の定型文を記述することができる。 与えられた課題に対して様々な角度から考え、取り組むことができている。的確に説明ができ、理解が深まっている。 与えられた課題に取り組む、自分なりの結論を導くことができる。 与えられた課題に最後まで取り組めていない。		4 3 1 4 3 1 2 1 0
6. 単元の指導計画	< 数学的帰納法 > 漸化式と数列 (4), 数学的帰納法 (6), 問題演習 (1)		

$\vec{a}(a_1, a_2)$ $\vec{b}(b_1, b_2)$ とし、 $2\cos\theta = \frac{a_1b_1 + a_2b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$
 a_1x, a_2y Ax, Ay をそれぞれ a, b からの変位とすると
 相関係数は $\frac{1}{2} \frac{(a_1x + a_2y) \times (\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \times \sqrt{b_1^2 + b_2^2})}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \times \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$
 $= \frac{a_1x + a_2y}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \times \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$
 よって $2\cos\theta = \frac{a_1x + a_2y}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \times \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$ ので 仮説は正しい。
 99%

$\vec{a} = (a_1, a_2)$
 $\vec{b} = (b_1, b_2)$
 $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$
 $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$
 $|\vec{b}| = \sqrt{b_1^2 + b_2^2}$
 $\cos\theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$
 $\vec{r} = \frac{S_{11}}{S_{11} \cdot S_{11}}$
 $S_{11} = \frac{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y})}{2}$
 $S_{12} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2}{2}$
 $S_{22} = \frac{(y_1 - \bar{y})^2 + (y_2 - \bar{y})^2}{2}$
 $r = \frac{S_{11}}{S_{11} \cdot S_{11}}$

① 【YouTube目線】
最初に動画を見たら
おう。 $n = 1$ のときも成り立つ
一つの動画が終われば
関連する動画を自動で
流すように設定しよう。
 $n = k+1$ のときも成り立つ

② 【YouTube目線】
これで無限YouTube
ふふふ、

③

$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ 成り立つ
 $n = 1$ のとき $1 = 2^1 - 1$ 成り立つ
 $n = k$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} = 2^k - 1$ 成り立つ
 $n = k+1$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1}) + 2^k = (2^k - 1) + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ

④

$n = 1$ のとき $2^1 - 1 = 1$ 成り立つ
 $n = k$ のとき $2^k - 1 = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1}$ 成り立つ
 $n = k+1$ のとき $2^{k+1} - 1 = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k$ 成り立つ

⑥

$1 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ 成り立つ
 $n = 1$ のとき 左辺 $\rightarrow 1$ 右辺 $\rightarrow 1$ 成り立つ
 $n = k$ のとき $1 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} = 2^k - 1$ 成り立つ
 $n = k+1$ のとき $1 + 2^2 + \dots + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ
 $1 + 2^2 + \dots + 2^k = (1 + 2^2 + \dots + 2^{k-1}) + 2^k = (2^k - 1) + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ

⑦

$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ 成り立つ
 $n = 1$ のとき 左辺 $\rightarrow 1$ 右辺 $\rightarrow 2^1 - 1 = 1$ 成り立つ
 $n = k$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} = 2^k - 1$ 成り立つ
 $n = k+1$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1}) + 2^k = (2^k - 1) + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ

⑧

$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ 成り立つ
 $n = 1$ のとき $1 = 2^1 - 1$ 成り立つ
 $n = 2$ のとき $1 + 2 = 2^2 - 1 = 3$ 成り立つ
 $n = 3$ のとき $1 + 2 + 2^2 = 2^3 - 1 = 7$ 成り立つ
 $n = 4$ のとき $1 + 2 + 2^2 + 2^3 = 2^4 - 1 = 15$ 成り立つ
 $n = 5$ のとき $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 2^5 - 1 = 31$ 成り立つ
 $n = k$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} = 2^k - 1$ 成り立つ
 $n = k+1$ のとき $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k = (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1}) + 2^k = (2^k - 1) + 2^k = 2^{k+1} - 1$ 成り立つ

アクティブラーニングを通して生徒につけさせたい力

論理的思考力と分野横断的思考力を用いて問題に取り組み、取り組むことができる生徒を育てることを目標としている。数学は得意意識を持っていたり、好んで自ら学習を進められたりする生徒が一定の割合存在するが、一方で苦手意識を持つ生徒も少なくない。新しい単元の学習において既習の内容と関連させて問題に取り組み、理解を深め、応用力を身に付けていきたいと思います。クラス内でグループを作ったりして相談することで、お互いの知識や考え方を共有することができ、学びが促進できる。そのような経験から正答を導き出すことができたり、一人で考える以上に深められたりすることで、数学を学ぶ意欲や態度を一層向上させたいと考えている。

- ① 論理的思考力を用いて問題に取り組み力を育てる。
- ② 既習の内容を用いて問題に取り組むことで、思考力と判断力を育てる。
- ③ 自ら問題に取り組むとともに、他者の考え方も取り入れて学びを深める力を育てる。

1 学習指導過程 平面上のベクトルとその演算 (10 時間) …本時は7時間目

ベクトルの内積とその意味

○本時の目標 ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解する。平面図形の性質を見出し、他分野との関連を含めて多面的に考察する。計算と説明を用いて学習内容を的確に表現する。

学習活動	指導上、留意した点
問題に取り組む。 1 2つのベクトル \vec{a}, \vec{b} の内積は $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta$ で定義される。この関係式を用いて内積の意味を説明せよ。	主：個々に問題に取り組む。 状況を見てグループワークを行う。 主：問題に取り組む。 対：お互いの考え方を共有する。 深：他者のアイデアや考え方を取り入れる。
2 内積の定義式から $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} }$ を得る。ここで得られる $\cos \theta$ の値は 1 年次に数学の他分野で学習した内容と本質的に同じである。	主：問題に取り組む。 対：分かったことや考えたことを共有する。 深：既習の内容を用いて問題に取り組む。
内積の定義から得られる $\cos \theta$ と同じ内容を見つけ出し計算方法と数式の意味を説明せよ。	主：問題に取り組む。 対：分かったことや考えたことを共有する。 深：既習の内容を用いて問題に取り組む。
期待する生徒のまとのことば 相関係数を求めるときと同じ計算をしている。 ベクトルの内積はベクトルの相関を求めることにつながる。	

2 実践後の生徒の変容

○些細なことでも気付いた事柄を発言して全員で共有し、学習活動の楽しさを感じている様子が見られた。過去の学習内容を復習して新たな学習内容と関連させることで思考の幅を広げようという意識が見られた。

3 本実践での課題

■ 計算方法が似ていることに気付き、関連があることを理解できるところまではほとんどどの生徒が到達できた。具体例を作って説明する段階まで理解を深め表現力を高めることがこれからの課題である。

資料③ 【地歴公民チーム】

令和7年度（年間目標と指導計画）

1. (地歴公民) 科	チーム (B) 、メンバー (香西、薬川、十河、新谷、森)
2. 教科・科目全体目標	社会的現象の歴史的な見方・考え方を働かせ、課題を追及したり解決したりする活動を通して、広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の有為な形成者に必要な公民としての資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
3. 対象科目	日本史探究
4. 対象学年	3 年

5. 【カリキュラムマップ】																									
教育目標																									
多様化した国際社会で生きていくために各教科の専門性を深めるとともに、学際的な幅広い教養を身につける	社会の様々な事象に好奇心を持ち、よりよい未来を創造するため執行錯誤し、課題を解決しようとする力を身につける																								
国際社会で生きるための基礎学力	<table border="1"> <tr> <td>論理的思考力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>専門的な知識</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>課題発見・解決能力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>粘り強く取り組む力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>発想力と創造力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>協働する姿勢・力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>自分の意見を考え、表現できる力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>学んだ力を活用、応用できる力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>主体的に取り組む力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>物事に興味を持ち、主体的に取り組む力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>物事に興味を持ち、主体的に取り組む力</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>物事に興味を持ち、主体的に取り組む力</td> <td>○</td> </tr> </table>	論理的思考力	○	専門的な知識	○	課題発見・解決能力	○	粘り強く取り組む力	○	発想力と創造力	○	協働する姿勢・力	○	自分の意見を考え、表現できる力	○	学んだ力を活用、応用できる力	○	主体的に取り組む力	○	物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○	物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○	物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○
論理的思考力	○																								
専門的な知識	○																								
課題発見・解決能力	○																								
粘り強く取り組む力	○																								
発想力と創造力	○																								
協働する姿勢・力	○																								
自分の意見を考え、表現できる力	○																								
学んだ力を活用、応用できる力	○																								
主体的に取り組む力	○																								
物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○																								
物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○																								
物事に興味を持ち、主体的に取り組む力	○																								

6. 教科・科目年間到達目標	<p>①知識・技能 歴史的事象・人物及び歴史の流れについて、教科書の基本的な内容をもとに、資料(史)料集の歴史地図・写真・史料等と関連づけてより深く理解し、歴史的事象等を多面的・多角的に理解させ、課題を把握することができる。</p> <p>②思考・判断・表現 歴史的事象の意味や意義、各地域・各時代の特色や相互の関連について考察したことをふまえて、世界的視野に立って我が国及び世界の諸課題や社会の変化に気づき、課題解決のために考え、行動することができる。</p> <p>③主体的に学習に取り組む態度 我が国及び世界の形成の歴史的過程に加え、各地域・各時代の生活・文化の特色について興味・関心を持って学び、それをもとに国際社会に主体的に生き国家・社会を形成する国民としての責務を果たそうとするとともに、他国や他国の文化を尊重し、主体的に国際協力の精神を養おうとしている。</p>
----------------	---

7. 【年間指導計画】※パフォーマンス課題について	
学期(段階)ごと、単元ごとなど	到達目標・活動内容
	評価方法 (パフォーマンス課題の内容)
1 学期	<p>明治新政府の諸制度改革が地域社会にもたらした変化に注目させ、それが国際環境や地域社会にどのような影響を与えたのかを考察、分析すること、歴史的事象の因果関係を理解しそれをまとめることができる。</p> <p>第一次世界大戦前の国際関係と対立の状況を理解し、第一次世界大戦が日本の社会経済や政治に及ぼした影響について考察、分析すること、歴史的事象の因果関係を理解しそれをまとめることができる。</p>
2 学期	<p>小論文</p> <p>小論文</p>

資料⑥ 【地歴公民チーム】

令和7年度 アクティブラーニング教材開発レポート
第2学年 日本史探究での実践事例「近世の幕開け」

香西 佑弥、薬川 勝寛、十河 佳子、新谷 政徳、森 一真

アクティブラーニングを通して生徒につけさせたい力	本校では、生徒同士の学び合いを通じて理解を深めるアクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業を可能な限り設けている。今回は近世の幕開けとして、豊臣秀吉の天下統一前後で変化したこと、変化していないことを考察させ、そこから近世の特徴を中世・近代と比較して表現するために自ら「問い」を設定させることにした。近世の特徴について多面的・多角的に考察し、時代を通過する問いを表現する力を身につけさせたい。
--------------------------	--

- 1 学習指導過程
- 近世の幕開け (5時間)
対外政策と侵略戦争 (1時間) …本時は4時間目
- 本時の目標
- ・豊臣秀吉が信長の後継者の地位を確立し、さらに関白として全国を統一する過程を考察し、また日本を東アジアの中心とする新しい国際秩序を志したことを理解できる。
 - ・近世の特徴について、戦争と平和、政治と経済の観点から中世や近代とも比較して問いを表現することができる。

学習活動	指導上、留意した点
<ul style="list-style-type: none"> ・豊臣秀吉の全国統一までの過程について近くの人とお互いに説明しあう。 ・豊臣秀吉の全国統一前後で変化したこと、変化しなかったことを教科書・資料集などから考察する。 ・豊臣秀吉の朝鮮侵略が住民や国土の荒廃だけでなく、豊富政権の衰退に至った点について考察する。 ・近くの人と意見を交換する。 	<p>主：既習事項について自分の言葉で表現できる。</p> <p>主：自分の意見の根拠となる情報を読み取る力をつける。</p> <p>対：意見交換をして気づけなかった点、また新たに気づいた点を確認する。</p>

近世の特徴について問いを表現しよう	
<ul style="list-style-type: none"> ・織田信長の統一事業、豊臣秀吉の全国統一、秀吉の朝鮮侵略と続く織豊政権の特色などから、近世の特徴について考察する。 ・近世の特徴についての問いをまとめる 	<p>深：これまでに学習した歴史的事象をもとに、戦争と平和、政治と経済の観点から考えを深める。</p> <p>対：まとめた事項を分かりやすく伝えられるように工夫する。</p>

- 2 実践後の生徒の姿
- これまでは既習事項をあとからお互いに振りかえることで歴史の流れを理解していたが、問いを表現するためにはこれから学ぶ先の時代のことも考察する必要があるため、仮説を立てることができるようになった。
 - 3 本実践での課題
 - 「問い」を表現させることは初めてだったが、まだ歴史の流れを意識できていない部分もあるため、今後も、学んだことからさらに先はどうつながっていくのかを考えさせさせる授業作りに励みたい。

令和7年度 単元指導案①（地理歴史）科

チーム：(B)メンバー：(香西、寒川、十河、新谷、森)

科目名	日本史探究		学年	3年
1. 単元名	第IV部 近代・現代 第12章 近代国家の成立			
2. 期間(時数)	6月上旬～6月下旬			
3. 単元目標	<p>【到達目標】</p> <p>※育てたい生徒・身につけさせたい力 明治新政府の諸制度改革が地域社会にもたらした変化に注目させ、それが国際環境や地域社会にどのような影響を与えたのかを考察、分析することと、歴史的事象の因果関係を理解しそれをまとめることができる。</p>			
4. 評価方法	<p>【課題】 明治新政府による近代的中央集権体制の構築過程において出された様々な政策の中で、その後の日本社会に一番影響を与えた政策は何だと思おうか。またそれが現代の日本にどのようなつながっているか。あなたの考えを300字程度でまとめること。</p> <p>【注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまで学習した中の政策に限る ・影響については、社会的・経済的・政治的な側面から考察する ・自分の言葉で書くこと 			
5. 評価観点・基準	観点	記述語	レベル/点数	
(パフォーマンス課題のルーブリック)	① 知識・技能	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができおり、歴史用語やその定義を正しい文脈で活用することができる。	3	
	② 思考・判断・表現	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができているが、歴史用語やその定義を適切に活用することができていない。	2	
	③ 主体的に学習に取り組む態度	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができず、歴史用語やその定義を適切に活用したレポートにできていない。	1	
6. 単元の指導計画	<p>【日本史探究】第12章 近代国家の成立</p> <p>1. 明治維新と富国強兵…4時間</p> <p>2. 立憲国家の成立…4時間</p>			

パフォーマンス課題 生徒作品①

チーム：(B : 日本史探究) メンバー：(香西、寒川、十河、新谷、森)

僕が思う明治維新の政策で一番影響があったのは徴兵令だと思えます。今までの日本では、戦いは武士の仕事であり、農民は税を納めることが仕事でした。ここで徴兵制により国民皆兵になったことで農民も戦場に行くことになりました。しかし国民皆兵といいながら免役規定があり免除されるひとが8割ちかかっていたことなど問題がたくさんあったと思えます。一応国民皆兵であったので大規模な戦いができるようになり戦争へと繋がっていったと思えます。日清戦争や日露戦争などに勝つことができただけな理由でありと思えます。また国家総動員法により総力戦ができるようになったりと徴兵令も発展したと思えます。

私は学制の実施が1番影響を与えたと思えます。江戸時代までは藩校や寺子屋などがありましたが通うことは義務ではありませんでした。この政策によって満6歳以上の男女が小学校に通うことが義務づけられ初等教育が普及して男女ともに平等に教育を受けられるようになり、国民の識字率が上がって日本の近代化が大きく進む要因になったと考えられます。これによって欧米諸国と対等な関係になることにもつながったのではないかと思います。また外国の作家や思想家たちの本を翻訳して外国の考えを取り入れることが可能になったと思えます。学生の発布によって現在の教育の基盤が整えられました。今では日本の識字率はほぼ100%であると言われており世界の中でも高い教育水準を保っています。

令和7年度 単元指導案② (地歴公民) 科

チーム:(B)メンバー:(香西、寒川、十河、新谷、森)

科目名	学年		3年	
1. 単元名	日本史探究	第IV部 近代・現代	第13章 近代国家の展開、第14章 近代の産業と生活	
2. 期間(時数)	10月中旬～10月下旬			
3. 単元目標	<p>【到達目標】</p> <p>※育てたい生徒・身につけさせたい力 日本国内の政治・社会における近代化の一方、条約改正の実現と日清・日露戦争を経て、日本の国際的な立場はどのような変容していったのかを考えせよ。ことに、第一次世界大戦によって大戦景気となった背景と飛躍的に伸びた産業や輸出品を具体的に考察させよ。</p>			
4. 評価方法	<p>【課題】</p> <p>① 棚次辰吉の資料と第一次世界大戦前後の東かがわ市における手袋生産額推移の表を参考に、第一次世界大戦によって東かがわ市ではどのような影響を受けたか。当時の日本の状況も含め、150字以上で書きなさい。 ② 東かがわ市を中心とするこの一帯は、現在日本唯一の手袋産地であり、日本国内で生産される手袋のうち約90%以上の生産量を維持し続けている。手袋生産額推移の表の第一次世界大戦後の変化を参考に、東かがわ市が手袋産地として長く発展している理由を200字以上で書きなさい。※あなた自身の考え(仮説)を立てて説明すること。</p>			
5. 評価観点・基準	観 点	記 述 語	レベ ル / 点 数	
(パフオーマンス課題のルーブリック)	① 知識・技能	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができている。歴史用語やその定義を正しい文脈で活用することができている。	3	
	② 思考・判断・表現	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができているが、歴史用語やその定義を適切に活用することができていない。	2	
	③ 主体的に学習に取り組む態度	指定された条件に対して、これまでに学習した内容をふまえて答えることができず、歴史用語やその定義を活用したレポートになっていない。	1	
6. 単元の指導計画	<p>【日本史探究】</p> <p>第13章 近代国家の展開 1. 日清・日露戦争と国際関係…3時間 2. 第一次世界大戦と日本…3時間 3. ワシントン体制…3時間</p> <p>第14章 近代の産業と生活 1. 近代産業の発展…3時間 2. 近代文化の発達…3時間 3. 市民生活の変容と大衆文化…2時間</p>			

パフオーマンス課題 生徒作品②

チーム:(B : 日本史探究) メンバー:(香西、寒川、十河、新谷、森)

① 大正5年に始まり手袋の生産額が急増し、大正7年に生産額がピークに達している。これは、第一次世界大戦当時手袋の2大生産国であったイギリスとドイツの両国が交戦国となり、生産が滞ったことにより、戦争に必要な軍用手袋の注文が世界各国から日本に殺到したためである。その結果工場の拡大や雇用者の増加により東かがわ市で手袋産業が栄えた。

② 表(B)より、第一次世界大戦後の生産額は戦時と比べると減少しているものの、戦前よりもかなり増加していることがわかる。大戦景気のあと戦後恐慌があったにもかかわらず戦前よりも高い生産額を維持できているのは、その後訪れる高度経済成長期まで工場を縮小し、生産技術を向上させたからだと思う。戦時中と同じ規模の工場と従業員だと供給が必要を上回るだけであり、日本に注文していた外国も自国で作り始めるので、生産規模は縮小し、外国よりも質の高い製品を作り、再び景気が良くなる高度経済成長期まで持ちこたえたからだと思う。

資料③ 【英語チーム】

令和7年度〈年間目標と指導計画〉

1. (英語)科	チーム(C)、メンバー(○佐野・山崎・道久)
2. 教科・科目 全体目標	外国語によるコミュニケーションにおける見方・考え方を働かせ、外国語による聞くこと、読むこと、話すこと、書くことの言語活動及びこれらを結び付けた統合的な言語活動を通して、情報や考えなどを的確に理解したり適切に表現したり伝え合ったりするコミュニケーションを図る資質・能力を育成することを旨とする。
3. 対象科目	英語コミュニケーションⅢ
	4. 対象学年
	3 年

5. 【カリキュラムマップ】	
教育目標	
国際社会で生きていくために各教科の専門性を深めるとともに、学際的な幅広い教養を身に付ける	社会的な事象に好奇心を持ち、よりよい未来を創造するための政府動議し、課題を解決しようとする力を身に付ける
国際社会で生きるための基礎学力	論理的思考力
専門的な知識	問題発見・解決能力
粘り強く取り組む力	粘り強く取り組む力
自分の意見を表現できる力	自分の意見を表現できる力
学んだ力を活用・応用できる力	学んだ力を活用・応用できる力
主体的に取り組む力	主体的に取り組む力
物事に立ち向かう力	物事に立ち向かう力
計画を立てて行動する力	計画を立てて行動する力
豊かな人間性・社会性	豊かな人間性・社会性

6. 対象科目の年間到達目標	<p>① 知識・技能 外国語の音声や語彙、表現、文法、文法、言語の働きなどの高度な知識を身に付けており、これらの知識を駆使して、聞くこと、読むこと、話すこと、書くことによる実際のコミュニケーションにおいて、多様な目的や場面、状況などに応じて適切にかつ正確に活用できる技能を身につけている。</p> <p>② 思考・判断・表現 コミュニケーションを行う目的や場面、状況などに応じて、日常的な話題や社会的な話題について外国語で聞いたり読んだりしたものに対して、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、話し手や書き手の意図などを応用的な内容でも適切にかつ正確に理解することができる。また、これら理解した内容や、関連する話題に対する自分自身の気持ちや意見などについて、外国語を駆使し、話したり書いたりして流暢にやりとりを続けることができる。また、自ら発見した課題について他者と協働して取り組み、多様な考えを理解し合いながら、多面的・多角的に議論を深めることで、課題解決に臨むことができる。</p> <p>③ 主体的に学習に取り組む態度 外国語を用いてコミュニケーションを図る大切さを知り、言語やその背景にある文化に対する関心を保持して、相手に配慮しながら、外国語で得た情報を活用して、自律的、主体的に外国語を用いてコミュニケーションを図ろうとしている。</p>
----------------	--

7. 【年間指導計画】 ※パフォーマンス課題について	
	評価 評価
学期(段階)ごと、単元ごとなど	到達目標・活動内容
1 学期	<p>到達目標・活動内容</p> <p>評価方法 (パフォーマンス課題の内容)</p> <p>Reading Test (レベル1)</p> <p>400 語程度の英文 (質問文を 10 分で読み、10 問の英語の質問に答える。 (選択肢あり))</p> <p>※1 問 1 点とし、10 点満点で評価する。</p>
2 学期	<p>到達目標・活動内容</p> <p>評価方法</p> <p>Reading Test (レベル2)</p> <p>400 語程度の英文 (質問文を 10 分で読み、10 問の英語の質問に答える。 (選択肢あり))</p> <p>※1 問 1 点とし、10 点満点で評価する。</p>

資料⑥ 【英語チーム】

令和7年度 アクティブラーニング教材開発レポート
第3学年 英語コミュニケーションⅢでの実践事例 Unit 8 健康「恐怖心の対処法」Reading

佐野佳恵, 山崎藍子, 道久和紀

アクティブラーニングを通して生徒につけさせたい力	本校では、生徒同士の学び合いを通じて理解を深めるアクティブラーニングの手法を取り入れた授業を可能な限り設けている。本校の英語科で実施しているアクティブラーニング型授業は、英語4技能の基礎力・活用力を身につけるという目標の下、主に表現活動を多く取り入れられる「英語コミュニケーション」において展開される。ペア・グループによるディスカッション、プレゼンテーションなどを通して、協力しながら主体的に学ぶ態度や個人の意見を他者に伝える能力の育成を目指す。さらに思考力・判断力・表現力を高め、建設的な議論を通して多様な人々と協働しながら、新しい意見を創造する能力の育成を目指す。なお本事例は、英語コミュニケーションⅢにおいて、英文を読む(速読)力を伸ばす活動への取り組みを報告するものである。
1 学習指導過程	<p>Unit 8 健康「恐怖心の対処法」(全3時間)</p> <p>① エッセイの速読の仕方について学ぶ (1時間) …本時</p> <p>② 「恐怖心の対処法」に関する英文を速読する。 (1時間)</p> <p>③ 「恐怖心の対処法」に関する英文を精読する。 (1時間)</p> <p>○本時の目標 日常的な話題や社会的な話題について書かれた英文を速読し、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、書き手の意図などを適切にかつ正確に捉えることができるようになるためになるようにできるように、その方法を学ぶ。</p>

【クラス全体】	学習活動	指導上留意した点
1 本時のねらいの確認	「都会/田舎のどちらに暮らしたいか」についての英語のエッセイと日本語のエッセイを読み比べ、構成の違いを自由に述べる。	英語のエッセイ (パラグラフ) の特徴をつかむ。
	【Aim】 英語のエッセイを速読し、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、書き手の意図などを適切にかつ正確に捉えるためにはどうすればよいかを、パラグラフの構成分析により考える。	

【ペア活動】	2 パラグラフ分析	様々な話題について書かれた英文①②③④⑤⑥を読み、共通する特徴をペアで話し合う。ポイントを押さえておく。	英語のパラグラフの構成はどのようなものかについて、複数の文章を比較しながら具体的に考える。
		○ 1 随時フィードバックをし、ポイントをまとめる。	【知】 ペアで考えを共有する。
		○ 2 主題文→支持文→結びの文が基本的な流れである。	【深】 パラグラフのどの部分に最も大切な情報が書かれているのかを知る。
		○ 3 結びの文は存在しないこともある。	
	3 実践	(1) 分析のポイントを押さえながら英文④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺を話し合う。	【深】 他者の意見とすり合わせる。また改善点を共同して考えながらパラグラフの要点の押さえ方を理解する。
		(2) 英文④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺を話し合う。	【深】 各パラグラフだけでなく、エッセイ全体の構成についても考えながら、速読力の伸ばし方について考えをまとめる。

【クラス全体】	4 速読力を伸ばすための方法についてまとめ	
	【期待する生徒のまとめのこぼし】	
	○ パラグラフの構成を意識しながら読む。	
	○ 各パラグラフの主題文を押さえながら、支持文に示される具体的な理由/具体例をさっくりまとめながら読む。	
	○ 各パラグラフの役割やパラグラフとパラグラフの繋がりや意識しながら、全体的なメッセージを把握する。 など	

- 2 実践後の生徒の姿容
- 他者の意見をしつかりと聞き、建設的な議論ができた。
- 3 本実践での課題
- 他者の作品に意見を発する際に、多少の躊躇が見られる。持論をしつかりと展開できる応用力の育成を促進したい。

令和7年度 単元指導案① (英語) 科

チーム:(C) メンバー:(佐野、山崎、道久)

科目名	英語コミュニケーションIII	学年	3年															
1. 単元名	Lesson 4 (速読)																	
2. 期間(時数)	6月下旬 (1学期末考査前) 全4時間																	
3. 単元目標	<p>【到達目標】</p> <p>※育てたい生徒像・身につけさせたい力 【速読力】 ・日常的な話題や社会的な話題について書かれた英文を速読し、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、書き手の意図などを適切にかつ正確に捉えることができる。</p>	<p>観点別評価基準</p> <table border="1"> <tr> <th>観点</th> <th>配点</th> <th>評価内容</th> <th>配点</th> </tr> <tr> <td>知識・技能</td> <td>40</td> <td>定期考査</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>思考・判断・表現</td> <td>40</td> <td>定期考査 パフォーマンス課題</td> <td>30 10</td> </tr> <tr> <td>主体的に学習に取り組み態度</td> <td>20</td> <td>提出物など</td> <td>20</td> </tr> </table>	観点	配点	評価内容	配点	知識・技能	40	定期考査	40	思考・判断・表現	40	定期考査 パフォーマンス課題	30 10	主体的に学習に取り組み態度	20	提出物など	20
観点	配点	評価内容	配点															
知識・技能	40	定期考査	40															
思考・判断・表現	40	定期考査 パフォーマンス課題	30 10															
主体的に学習に取り組み態度	20	提出物など	20															
4. 評価方法	<p>【課題】速読 400語程度の英文(質問文を含めると760語程度)を10分で読み、10問の英語の質問に答える。(選択肢あり) ※1問1点とし、10点満点で評価する。</p> <p>【パフォーマンス課題】</p>																	
5. 評価観点・基準 (パフォーマンス課題のルーブリック)	<p>観点</p> <p>思考・判断・表現</p>	<p>記述語</p>	<p>レベル</p> <p>1 ~ 10</p>															
6. 単元の指導計画	<p><英語コミュニケーションIII> Lesson 4 "Beyond What Nature Intends"</p> <p>○ヒュー・ハーは、若い頃に悲劇的な事故に遭遇したロッククライマーである。彼は両足を切断したが、進化した義足を開発し、ただ歩くだけでなく、以前よりも優れたクライマーとなつて戻ってきた。ハーは再び登山界のトップ選手となり、事故からわずか1年後に Outside Magazine の表紙に登場した。この経験に触発され大学に進学し、後に切断された者でも自身の足を持つ人と同じように歩くことを可能にする、コンピュータ制御の人工膝や電動バイオリン義肢などの画期的な製品を開発した。彼は、技術が障がいをなくし、人間のポテンシャルを拡張し、私たちの人間性理解を完全に変える未来を見据えている。ハーの生き方を学び、自分の身に起こった不運な出来事を受け入れ、それを好機に変えて力強く生きる姿を読み取る。</p> <p>※テーマごとと速読練習をする</p> <p>1) Climbing Accident 1時間 (速読+レクチャー+精読)</p> <p>2) "Walk, Not Climb" 1時間 (速読+レクチャー+精読)</p> <p>3) Back to the Mountains 1時間 (速読+レクチャー+精読)</p> <p>4) Next Step 1時間 (速読+レクチャー+精読)</p> <p>パフォーマンス課題 10分</p>																	

パフォーマンス課題 生徒作品①

チーム:(C : 英語コミュニケーションIII) メンバー:(佐野、山崎、道久)

○Ⅲ 1学期パフォーマンステスト
次の英文を読み、問に答えなさい。

Does milk taste the same as orange juice? Of course not! Does fish taste like chicken? Not at all. But how do you know? What tells you they are different? Is it your tongue? Maybe you think so. But guess again.

We do taste things with our tongues, that's true. But the smell of food has a lot to do with its taste, too. We taste foods with our noses as well as our tongues. In fact, the nose has more to do with taste than the tongue.

Scientists say that your tongue can recognize only four tastes. It can tell if something is sweet or if it's salty. It can tell if something is sour or bitter. But that's all. To tell different foods apart, we have to use our noses, too.

Can you remember a time when you had a bad cold? Your food tasted very plain then. It seemed to have little taste. That wasn't because your tongue wasn't working. It was because your nose was stopped up. You couldn't smell the food, and that made it seem tasteless. You can prove this to yourself. Try eating something while you pinch your nose shut. It won't seem to have much taste.

Here's another test. It shows how important the nose is in tasting. First you blindfold a person. Then you put a piece of potato in his mouth. You tell him to chew it. At the same time you hold a piece of apple under his nose. Then ask what food is in his mouth. Most people will say, "An apple." The smell of the apple fools them. The test works best when the two foods feel the same in the mouth. It won't work well with apple and orange slices. They don't feel alike.

What about the eyes? Do they help us taste? Sometimes they may. The way a food looks can make a difference in its taste. Sometimes we taste what we expect to taste. Here's a test to show that: Get some orange food coloring. Mix some into milk. It does not change the taste. Now ask people to taste the orange milk. Ask if it tastes all right. Many people will say it tastes odd. Because it looks odd, they expect an odd taste. And so it tastes odd to them.

So you see, it's not only the tongue that does the tasting!

Choose the correct statement based on the passage.

1. What is the main point the author wants to make about taste?

① The tongue is the only part of the body that tastes food.
 ② Taste is mainly controlled by the color of the food.
 ③ Taste involves more than just the tongue — it includes smell and sight.

2. According to the passage, what can the tongue not detect?

① Sweetness ② The difference between apple and potato ③ Bitterness

3. What happens when a person eats food while having a cold?

① They cannot feel the food in their mouth.
 ② The food often tastes bland or flavorless.
 ③ Their tongue stops working completely.

4. In the apple and potato experiment, what tricks the person's brain?

① The color of the food ② The temperature of the food ③ The smell of the apple

5. Why does the orange-colored milk taste "old" to some people?

① Their tongues detect something sour.
 ② They expect it to taste strange based on how it looks.
 ③ The milk actually has a different flavor.

6. What role does the sense of sight play in tasting food, according to the passage?

① It helps the tongue detect salty foods.
 ② It sometimes changes what people expect to taste.
 ③ It has no effect on how food tastes.

7. Why can't the tongue alone help us tell the difference between chicken and fish?

① The tongue only identifies texture.
 ② The tongue cannot smell or see the food.
 ③ The tongue recognizes only basic tastes, not detailed flavors.

8. Which of the following best describes the author's attitude toward the nose's role in taste?

① It is more important than people usually think.
 ② It is only important when you are sick.
 ③ It is not as helpful as the tongue.

9. What can we infer from the author's example involving food coloring?

① Changing the look of food can affect how people think it tastes.
 ② Colored food is always healthier.
 ③ People dislike drinking anything that is orange.

10. What is the best conclusion we can draw from this passage?

① Our brain is easily fooled by unusual food.
 ② Taste is a complex sense that combines smell, sight, and the tongue.
 ③ The tongue is not needed for tasting at all.

3年 ()

令和7年度 単元指導案② (英語) 科

チーム:(C) メンバー:(佐野、山崎、道久) 学年 3年

科目名	英語コミュニケーションIII
1. 単元名	長文読解問題 Unit 8~12 (速読)
2. 期間(時数)	11月下旬(2学期末考査前) 全10時間
3. 単元目標	【到達目標】 ※育てたい生徒・身につけさせたい力 【速読力】 ・ 日常的な話題や社会的な話題について書かれた英文を速読し、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、書き手の意図などを適切にかつ正確に捉えることができる。
	観点別評価基準
4. 評価方法	【課題】速読 400語程度の英文(質問文を含めると990語程度)を10分で読み、10問の英語の質問に答える。(選択肢あり) ※1問1点とし、10点満点で評価する。
	【パフォーマンステスト】
5. 評価観点・基準 (パフォーマンス課題のルーブリック)	観点 記述語 レベル
	思考・判断・表現 ある特定の話題について書かれた英文を速読し、その情報や考えなどの概要や要点、詳細、書き手の意図などを適切にかつ正確に捉えることができる。(1点×10問)
6. 単元の指導計画	<英語コミュニケーションIII> 長文読解問題 Unit 8~12 ※テーマごとに速読練習をする 1) Unit 8 (健康: 恐怖心の対処法) 2時間 (速読+レクチャー+精読) 2) Unit 9 (健康: まばたきの仕組み) 2時間 (速読+レクチャー+精読) 3) Unit 10 (風俗: 幸運の秘訣) 2時間 (速読+レクチャー+精読) 4) Unit 11 (風俗: 性別による噂話の仕方の違い) 2時間 (速読+レクチャー+精読) 5) Unit 12 (文化: 小説の映画化の難しさ) 2時間 (速読+レクチャー+精読) パフォーマンス課題 10分

パフォーマンス課題 生徒作品②

チーム:(C): コミュニケーション英語III) メンバー:(佐野、山崎、道久)

CⅢ2学期 パフォーマンステスト

◇次の英文を読んで設問に答えなさい。【制限時間10分】

A recent study found that young people who have a sister are less likely to report such feelings as being unhappy, sad or depressed. These findings are no accident; other studies have come to similar conclusions. But why would having a sister make you happier? The usual answer is that women tend to talk about their emotions more often than men. However, that may not be true. Women's styles of friendship and conversation aren't necessarily better than men's; they are simply different from men's ways of communication.

Men don't always feel a need to discuss their problems with others. (For some men, doing things together can be a comfort in itself and another way to show caring. In one case, a man spent a day with a friend who was going through a divorce.) When he returned home, his wife asked how his friend was dealing with the problem. The man replied to his wife that he didn't know how his friend felt about the divorce because they didn't talk about it. The wife was annoyed with her husband. She felt that her husband's friend needed to talk about what he was experiencing.

However, asking the friend about his divorce might have made that friend feel worse by reminding him of it. Perhaps just expressing concern could have come across as being critical, not helpful. The husband's instincts about not talking about his friend's problems hadn't been wrong and he hadn't let his friend down.

Let the recent study still suggests the benefit of having sisters. So what is going on?

Some women often talk about their daily lives, for examples a sweater they found on sale or other common problems and troubles are to others.

So talk with a sister may make people happier, but it doesn't need to be talk about emotions. When people talk to their sisters at greater length and about more personal topics, the crucial element is just to talk with each other as often as possible rather than discuss personal things.

This make sense to someone who truly believes that women's ways of talking are not necessarily better than men's. It is possible that having sisters who like having long discussions about feelings of having sisters who just like casual conversations can both make someone happier.

1	A 9	2	B 9	3	A 9	4	5
6	B 0	7	C 0	8	C 0	9	10

9 点

3年

資料④ 【保健体育チーム】

令和7年度（年間目標と指導計画）

1. (保健体育)科	チーム(A)、メンバー(武内、溝口、久保、黒田)	1年(1学期)
2. 教科・科目 全体目標	体育や保健の見方・考え方を働かせ、課題を発見しな解決に向けた学習課題を通して、心と体を一体としてとらえ、生涯にわたって心身の健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現するための資質や能力を育成することを旨とする。	
3. 対象科目	4. 対象学年	1年(1学期)
5. 【カリキュラムマップ】		
教育目標		
国際社会で生きるための基礎学力	国際社会で生きていくために各教科の専門性を深めるとともに、学際的な幅広い教養を身に付ける	社会の様々な事象に好奇心を持ち、よりよい未来を創造するために実践的知識し、課題を解決しようとする力を身に付ける
論理的思考力	課題発見・解決能力	課題発見・解決能力
専門的な知識	粘り強く取り組む力	粘り強く取り組む力
	発想力と創造力	発想力と創造力
	協働する姿勢・力	協働する姿勢・力
	自分の意思・考えを表現できる力	自分の意思・考えを表現できる力
	学んだ内容を活用・応用できる力	学んだ内容を活用・応用できる力
	物事に主体的に取り組む力	物事に主体的に取り組む力
	計画的に立てて行動する力	計画的に立てて行動する力
	豊かな社会的・社会性	豊かな社会的・社会性

6. 教科・科目
年間到達目標

- 「3年間の到達目標」のうち対象学年の到達目標を入力する。
- ① **知識・技能**
各種の運動の特性に応じた技能等及び個人生活における健康・安全について理解するとともに、基本的な技能を身につけている。
- ② **思考・判断・表現**
運動や健康についての他の課題を発見し、合理的な解決に向けて思考し判断するとともに、他者に伝える力を身につけている。
- ③ **主体的に学習に取り組む態度**
生涯にわたって運動に親しむとともに健康の保持増進と体力の向上を目指し、明るく豊かな生活を営む態度を身につけている。

7. 【年間指導計画】※パフォーマンス課題について

学期(段階)ごと、単元ごとなど	到達目標・活動内容	評価方法		評価観点・基準
		(パフォーマンス課題の内容)	(個人単位)	
1学期(2回実施)	課題に取り組む様子やタブレットを用い、動画で撮影し、到達目標とする技能レベルと比較しながら各自でパフォーマンスの向上に向けて分析し、課題解決を目指す。 毎時ごとに振り返りシートを作成し、自己や仲間の課題達成度について自己評価する。 発表会を行い、互いの演技をたたえ合う。	分析動画 筆記試験 振り返りシート 演技の発表会	① 知識・技能 パフォーマンスの向上や競技の楽しさや喜びを味わい、体力の高め方や運動観察の方法などを理解するとともに、種目特有の技能を身につけること。 (特に優れている場合は+1)。 ② 思考・判断・表現 自己や仲間の課題を発見し、合理的な解決に向けて運動の取り組み方を工夫するとともに、自己の考えたことを他者に伝えること。 (特に優れている場合は+1) ③ 主体的に取り組む態度 主体的に取り組むとともに、勝敗などを冷静に受け止め、ルールやマナーを大切にすること。健康・安全を確保すること。	① 知識・技能 パフォーマンスの向上や競技の楽しさや喜びを味わい、体力の高め方や運動観察の方法などを理解するとともに、種目特有の技能を身につけること。 (特に優れている場合は+1)。 ② 思考・判断・表現 自己や仲間の課題を発見し、合理的な解決に向けて運動の取り組み方を工夫するとともに、自己の考えたことを他者に伝えること。 (特に優れている場合は+1) ③ 主体的に取り組む態度 主体的に取り組むとともに、勝敗などを冷静に受け止め、ルールやマナーを大切にすること。健康・安全を確保すること。

資料⑥ 【保健体育チーム】

令和7年度 アクティブラーニング教材開発レポート
第2学年 体育での実践事例「器械運動：マット運動」

チームA：武内、溝口、久保、黒田

アクティブラーニングを通して生徒につけさせたい力

本校の体育科で実施しているアクティブラーニング型授業は下記の2つに分けられ、本時は①に該当する。
①それぞれの競技において、基本的な技術を身に付け、それをどのようにゲーム(計測)や発表会に活かすかをチーム(グループ)で考え、勝利(記録向上)やより良い創作を目指す。
②スポーツの歴史や運動の重要性などを学習し、体育、部活動、スポーツ観戦などで活かす。生涯にわたって豊かなスポーツライフが送られるような資質や能力を主体的に身につけ、それらを実践する。

1 学習指導過程

- 「器械運動：マット運動」(9時間) …本時は8時間目
「自己に適した演技の完成度を高めよう」(3時間)

○本時の目標

- 自己に適した演技を構成し、仲間と協力して動画を撮影する。
- 手本と比較・分析をして、技能向上のための課題を発見・解決を目指す。

学習活動	指導上、留意した点
以前の自分の演技動画と手本動画を比較する。 自分のこれまでの演技を振り返り、課題を再確認する。	主：各自で動画を確認し、ポイントを分析させる。演技として他者に見られることを意識させる。
お手本と見比べて気をつけるポイントを探そう。	
各自のパフォーマンスをiPadで撮影する。 友人と協力し、自分のタブレットで自分の演技を撮影してもらおう。(グループで撮影し合う)	
仲間の気をつけるポイントを見つけ、伝えよう。	
分析・研究 お手本との比較分析をする。(各自) グループの人とディスカッションをし、他者の意見も取り入れる。	対：グループの仲間と互いに撮影・分析し考えたことを伝え合わせる。
まとめ 振り返りシートを記入する。 【期待する生徒のまごめことば】 ・自己分析や他者からのアドバイスによる技能向上について ・仲間と協力することの大切さについて	深：パフォーマンスの出来映えももちろん重要であるが、それのみでなく各自が、上達のコツや改善点の発見をすることとその解決に向けて努力することも重要である事を説明し、意識させる。

2 実践後の生徒の変容

- 振り返りシートを見ると、マット運動が得意ではない生徒も自己分析や仲間との協力などを通して自らの課題を達成することができ、楽しく活動できたことがわかる。タブレットを活用し視覚的に自分や仲間のパフォーマンスを確認・分析することができたことは有意義だったと思う。

3 本実践での課題

- マット運動は小学校、中学校でも行っており、得意な生徒の課題が難易度の高い技になってしまいう。難易度の高い技に取り組むこと自体は良いことであるが危険を伴うので、現状の設備では行うことが難しい。

資料の

世界史 × 英語 学習指導案

高松第一高等学校 指導者 新谷 政徳 (世界史)
教諭 山崎 藍子 (英語)

1. 日時 令和7年9月26日(金)第2校時
2. 場所 2A.L.L
3. 学級 3年5組・6組 世界史選択者23名(男子7名, 女子16名)
4. 使用教材 教科書(詳説世界史:山川出版社), 最新世界史図説タペストリー(帝国書院),
タブレット(使用アプリ:ロイロノート)
5. 単元 世界史 世界の出来事
英語 英作文
6. 単元目標
 - ・世界史上の出来事について, 背景や意義を整理し, 要点を分かりやすくまとめることができる。
 - ・基本的な英語表現を用いて, 歴史的出来事を簡潔に説明し, 他者に伝えることができる。

7. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
世界史の重要な出来事について, 背景・内容・影響を整理し, 要点を的確にまとめることができる。 簡潔な英語を用いて, 歴史的出来事を説明するための基本的な表現を活用できる。	歴史的出来事の意義を考え, 伝えるべき情報を取捨選択して表現できる。 英語を活用し, 視覚的に分かりやすいポスターを制作し, 発表できる。	主体的に学習に取り組む態度 世界史を英語で表現する新しい学びに意欲的に取り組み, 他者に伝えようとする態度を養う。

8. 指導にあたって
 - (1)単元観 世界史の重要な出来事を英語で整理し, ポスターとして発信する活動を通して, 歴史的現象の理解と英語表現力を同時に高めることを目指すものである。従来の知識習得型学習にとどまらず, 学んだ知識を「他者に伝える」ことを目的とした表現活動に発展させることで, 学習者は主体的・協働的に学びに取り組むことができる。また, 世界史と英語という二教科を横断的に扱うことで, 歴史的現象を多面的に捉える力を養い, 国際社会において歴史を語り伝える意義を実感できるようにする。
 - (2)生徒観 世界史を選択している生徒であるため, 興味・関心が高い。積極的に発言したり, 考えたりすることも得意である。
 - (3)指導観 学習者自身が情報を取捨選択し, 簡潔な英語表現で整理し, ポスターという視覚的媒体を通じて発表する過程を重視する。英語による発信活動においては, 正確さのみを過度に重視せず, 「伝わる表現」を評価する姿勢を大切に, 学習者の意欲と自信を高める。
9. 本時の目標
 - ・世界史上の出来事を整理し, 伝えるべき要点を簡潔にまとめることができる。
 - ・仲間の意見を尊重し, グループで協力しながら制作や発表に参加することができる。
(思・判・表)
(主体的態度)

10. 本時の学習計画

内容(時間)	学習内容及び生徒の活動	指導上の留意点	領域		評価
			世界史	英語	
導入(5分)	<ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的を提示。モデルポスター例を紹介。 ・各グループで扱う歴史的出来事を選ぶ。 ・出来事の要点を日本語で確認。 ・簡単な英語文を作り, 図やキーワードと併せてカードにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンプルな英語文の例を示し, 生徒に「できそう」と思わせる。 ・本日の流れを大まかに説明し, 最後に提出する成果物の提出方法なども併せて説明する。 ・テーマ候補(革命・戦争・文化)などを提示し, 選択を支援する。活動ができていのかをテーブルを回って話し合いの進捗を確認する。 ・パワーポイント等を使用し, ポイントを説明する。 ・例が提示できると良い。 ・まとめが適切か机間巡回しながら確認する。 			主
展開(35分)	<ul style="list-style-type: none"> ・各グループが1分程度で英語で発表。他のグループは質問があれば質問をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発表は英語中心。 ・質問例を用意しておく。 			思 主
まとめ(10分)	<ul style="list-style-type: none"> ・感想を英語で一文記入する。(I learned that ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業全体をふり返り, 英語で歴史を伝える意義を共有する。 			

資料⑥

教科横断型授業 「国語・情報」 学習指導案

高松第一高等学校 指導者 宮武 直史 (国語) 教諭 宮岡 孝伸 (情報) 教諭

- 1 日 時 令和7年9月18日(木) 第4校時(11:45~12:35)
- 2 学 級 普通科 1年3組(男子25名 女子15名 計40名)
- 3 場 所 PC教室
- 4 使用教材 教科書 『高等学校 現代の国語』(第一学習社), iPad (使用アプリ:ロイロノート)
- 5 単 元 国語 情報の探索と選択
情報 情報源と情報の検証

6 単元の目標

- ・情報社会における言葉の発信が他者や社会に与える影響について具体的な事例を通して理解させ、表現の意図や受け手の受け取り方の違いを意識した適切な情報発信について考察できる力を育成する。
- ・SNS等における言葉の選び方や、誤解・炎上を防ぐための配慮の重要性について学び、他者と協働しながら、自らの表現を見直し、改善する姿勢を養う。

7 単元について

- (1) 教材観 現代社会は、SNSを欠いて生きていくことは不可能と言わざるを得ない状況になっている。SNSは、瞬時に情報を取得したり発信したりできる便利なツールであるが、その使用法によっては、他人を傷つけたり、自分を傷つけたりする危険なツールでもある。正しい情報は何か、それをどのように選択すれば良いか、自分の発信によって世の中の誰かを傷つけていないかなど、この単元を通して、今一度、SNSとの向き合い方を考えさせ、情報社会で健全に生きていく力を身につけさせたい。

- (2) 生徒観 男女ともに明るく元気な生徒が多いクラスである。学習意欲に個人差はあるものの、全体的には授業に意欲的に取り組んでいる。特別理科コースで、他のクラスよりも情報の授業時間が週に1時間少ないこともあり、内容が十分でない。今後の研究において、SNSなども利用しながら論文を書いていくことを見据えて、言葉の捉え方やSNSの情報の収集の仕方を確認しておく必要がある。

- (3) 指導観 身近な話題を例にとり、自分の実生活に直結する内容であることを意識させながら進めたい。自分では意識していなくても、言葉だけが一人歩きをしてSNSを通して拡散され、社会問題となることもある。自分がその加害者にならないためにはどうしたら良いかを考えることで、日常生活でも相手も思いやりの適切な言葉選び、コミュニケーションができるように繋げていきたい。

8 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・情報社会における情報の流通の特徴(SNSの拡散性、炎上の構造、フェイクニュースの仕組み)を理解している。 ・誤解や炎上を避けるための言葉の選び方、表現方法に関する基本的な技能を身につけている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・提示されたSNS投稿や言語表現を批判的に読み取り、どこに問題があるかを論理的に説明できる。 ・目的や相手に応じた適切で誤解を招きにくい表現を自ら設計・修正することができる。 ・表現の意図と受け手の解釈のズレに配慮し、自分の言葉を見直す視点を持っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報発信に対する責任や言葉の影響力について、主体的に問題意識を持って取り組んでいる。 ・他者の意見や表現を尊重しながら、協働して課題解決や表現の改善に取り組むことができる。 ・自分の学びを振り返り、今後の情報発信や言葉の使い方に活かそうとする姿勢が見られる。

9 本時の目標

- ・(思・判・表) SNS等の言語表現について具体的な事例を分析し、言葉の選び方や表現の工夫によって伝わり方が変わること気づくとともに、受け手に配慮した発信の在り方を自ら考え、適切な文章表現に反映することができる。
- ・(主体的態度) 言葉が他者に与える影響や、発信に伴う責任について問題意識を持ち、他者と協働しながら表現の改善に取り組むとともに、情報社会でのより良い言葉の使い方について主体的に学ぼうとする姿勢を身につける。

10 本時の学習計画

内容(時間)	学習内容及び生徒の活動	指導上の留意点	領域		評価
			情報	国語	
導入(5分)	【アイズプレイク的導入】 「なぜ、言葉が炎上を引き起こすのか」を考える。 簡単にペアで話し合い、もしくは個人で考えをメモさせる。	<ul style="list-style-type: none"> ・伝え方、受け取り方、立場の違いを意識して考えさせる。 ・問題提起を意識づけさせる。 			思
展開(35分)	【実際の炎上事例の紹介】 企業アカウントのSNS投稿が批判を受けた事例を紹介。 投稿内容を投影して、「なぜ問題になったのか」を全体で考察。 個人によるSNS投稿文(2種類)を以下の視点で検討する。 ① どんな意図か。 ② 誤解を生む可能性は。 ③ どんな表現にすれば伝わりやすい。 【投稿文を作る】 次のテーマから1つを選び、SNSでの投稿文(100~150字)を作成。 ① 最近関心のある社会課題について意見を述べる。 ② 学校生活に関する提案や意見を発信(誤解されにくい、配慮ある発信を意識する)。	<ul style="list-style-type: none"> ・表現、言葉の選び方を分析する。 ・情報の拡散性、文脈の喪失、タイムラグ、炎上メカニズムについて考えさせる。 ・ワークシートを活用して、SNS風の投稿について考える。(あえて曖昧な表現・偏りある言葉を使用して考えさせる。) ・前半の分析を踏まえて、実際に自分の言葉を「設計」する力を使う。 ・国語的な表現+情報モラル的観点の統合しながら指導する。 			主 思
まとめ(10分)	全体で数人の投稿文を見て、良さ・改善点について検討する。 本時の学びの確認をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・内容の明確さ、誤解のない表現、敬意ある表現などに注目させる。 			主 思

第3章 研究開発の内容

- Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての
専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

令和5・6年度入学生は第Ⅲ期プログラム、令和7年度入学生は第Ⅳ期プログラムで実施

a. 仮説

第Ⅲ期仮説 (令和5・6年度入学生)

自ら見つけた「結果や答えが明らかでない事象」について、課題を設定し、研究メンバーや指導教員とディスカッションを行いながら、試行錯誤して研究を進めることにより、論理的に仮説を立証する方法を考えたり、自由な発想で実験を計画したり、協働して粘り強く研究に取り組んだりする姿勢や態度が育つ。また、課題研究の成果について発表することにより、プレゼンテーション能力や科学的なコミュニケーション能力も身に付く。

特別理科コース以外の生徒は、「未来への学び(2年次2単位)」で、各教科・科目専門の探究の方法を一通り学ぶことで、多くの探究の方法を身につけるとともに、物事を多面的に捉える視点を持てるようになる。それにより、教科横断的な課題研究を深めることができるようになる。

第Ⅳ期仮説 (令和7年度入学生)

教科教育と社会的現実の結びつきの弱さに対して、教科教育に社会的現実感を与える課題探究学習が、VUCA時代の実社会において自然科学、社会科学、人文科学など様々な視点で探究していく力が重要と考えられている。

特別理科コースの生徒は「Science Research(3年間で5単位)」で、自ら見つけた「結果や答えが明らかでない事象」について、課題を設定し、研究メンバーや指導教員とディスカッションを行いながら、試行錯誤して研究を進めることにより、論理的に仮説を立証する方法を考えたり、現実的な実験を計画したり、協働して粘り強く研究に取り組んだりする姿勢や態度を育成することができる。また、課題研究の成果について発表を繰り返し探究のサイクルを回すことで、より高次の批判的思考力及び科学的なコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力も身に付く。

特別理科コース以外の生徒は「未来への学び(2年次2単位)」で、様々な探究の手法を学び、物事を多面的に捉える視点を身に付けるため、各講座が設定したいくつかのテーマについて自分たちで解決法をデザインする課題研究を理系講座は4週単位で6回、文系講座は共通講座を1週実施した後、5週単位で3回と4週単位で2回行う。分野を変えながら探究のサイクルを回すことにより、様々な分野の科学的視点や論理的思考力、計画実行力、情報収集力が身に付く。

テレビやインターネットの普及に伴い、直接体験よりも間接体験や疑似体験が多くなっている。直接体験を充実させることで、現実の世界や生活などへの興味・関心及び意欲の向上、問題発見や問題解決能力の育成、思考や理解の基盤づくり、教科などの「知」の総合化と実践化などを促す。

b. 研究内容・方法・検証

1. Science Research I・II・IIIの概要

特別理科コースの生徒を対象に、学校設定科目「Science Research I(1年次2単位:以下SR I)」「Science Research II(2年次2単位:以下SR II)」「Science Research III(3年次1単位:以下SR III)」を設定している。

SRは、第Ⅲ期までの学校設定科目「Introductory Science(1年次2単位:以下IS)」「Advanced Science I(2年次2単位:以下AS I)」「Advanced Science II(3年次1単位:AS II)」を参考に開発を行っている第Ⅳ期からのプログラムである。今年度はSR Iのプログラムを開発し実践した(SR IIは令和8年度、SR IIIは令和9年度に開発・実践を計画している)。

SR Iでは、前半に本校教員による「実験の基本操作」、「変数の制御」「データの信頼性と妥当性」に関する講義・実習を実施し探究の手法や科学的なものの見方・考え方を身に付けさせ、後半から始まる課題研究に段階的に移行できるように計画した。

今年度の課題研究に係る取組はSR I, AS I, AS IIで行った。SRは開発中のため、課題研究に係る取組として第Ⅲ期プログラム(IS, AS I, AS II)における課題研究の流れを表1に示す。

表1 3年間の課題研究実践プログラムの流れ

1年生「IS」	1学期	<ul style="list-style-type: none"> ・実験の基本操作 ・3年生課題研究成果報告会を聞く ・香川県高校生科学研究発表会を聞く
	2学期	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニ課題研究(物化生数) ・英語による化学の授業(CBI) ・大学教員による実験実習
	3学期	<ul style="list-style-type: none"> ・情報教員による講座(Power Point, Excel) ・大学教員による実験実習 ・企業や研究所での研修
2年生「AS I」	1学期	<ul style="list-style-type: none"> ・四国地区SSH生徒研究発表会を聞く ①オリエンテーション ②課題研究テーマ検討・グループ分け ③課題研究テーマ決定・研究開始 ・「実験ノートの書き方」講義 ④第1回中間発表会 ・3年生課題研究成果発表会を聞く ・香川県高校生科学研究発表会を聞く ・関東合宿(研究所等訪問)
	2学期	⑤第2回中間発表
	3学期	⑥第3回中間発表会(ポスター発表) <ul style="list-style-type: none"> ・英国海外研修(大学・博物館等訪問、現地生徒との交流・課題研究発表) ・四国地区SSH生徒研究発表会
3年生「AS II」	1学期	<ul style="list-style-type: none"> ⑦第4回中間発表会 ⑧課題研究成果発表会 ・香川県高校生科学研究発表会 ・学会等発表
	2学期	<ul style="list-style-type: none"> ・学会等発表 ⑨論文提出

2. Science Research Iにおける課外研究に係る取組

(1) テーマの決定

興味のある分野ごとにブレインストーミングを行い、10月初旬にはすべてのグループでテーマが決定した。令和7年度の1年生の研究テーマは以下の12テーマである。なお、テーマ決定以降の流れは表2の通りである。

<物理分野>

- ・ケイ効果に関する研究

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

- ・弓道の衝突音に関する研究
- ・熱音響冷却の最適なスタック数に関する研究
- ・ボールの跳ね方に関する研究
- ・身近な材料を用いた編み組織による弾性力の違いに関する研究
- <化学分野>
- ・生分解性プラスチックに関する研究
- <生物分野>
- ・スクミリンゴガイを使用した肥料について
- ・葉の切れ味について～危険性の評価方法を考える～
- <地学分野>
- ・人工ガーネットに関する研究
- ・オーロラに関する研究
- <数学分野>
- ・指を使ったかけ算の研究
- ・立体2048ゲームに関する研究

表2 Science Research I 年間実績表(課題研究に係る部分)

回	日付	講座内容
1	9/10	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定
2	9/17	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定
3	10/1	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定
4	10/29	実験ノート講座, 調査研究
5	11/5	調査・研究
6	11/12	プレゼンテーション講座①
7	11/19	調査・研究
8	11/26	プレゼンテーション講座②
9	12/10	香川大学連携: 課題研究相談①, 調査研究
10	12/17	香川大学連携: 課題研究相談②, 調査研究
11	1/14	調査・研究
12	1/28	調査・研究
13	2/5	調査・研究
14	2/12	第1回中間発表会(口頭発表)

(2) 実験ノートについて

研究グループには、グループごとに実験ノートを記入させた。書き方に関する講義は、過去に本校で実施した前日本物理教育学会会長の故・村田隆紀先生による「実験ノートの書き方」の講義をベースにして、本校教員が行った。

(3) 中間発表会

○第1回中間発表会

2月12日(木) 本校(発表4分, 質疑応答8分)

第1回目の中間発表会を2月に実施した。各グループとも、予備実験に入った段階で「研究の目的」「実験計画」「先行研究の調査」を中心に、プレゼンテーションソフトを用いて口頭発表を行った。教員の助言をもらう時間が必要なため、質疑の時間を多く取っている。この助言を生かし、その後の研究を進めた。

3. Advanced Science I・IIの概要

第Ⅲ期期間に入学した特別理科コースの生徒に対して、学校設定科目「Advanced Science I (2年次2単位:以下AS I)」「Advanced Science II (3年次1単位:以下AS II)」の2年間で展開している。また、その準備段階として、「Introductory Science (1年次2単位:以下IS)」の中で、次年度以降の課題研究に向けた取り組みを行っている。3年間の課題研究に関する流れは表1に示した通りである。

ISでは、大学・博物館・研究機関・企業等と連携した講義だけでなく、2年次以降の課題研究に向けた取り組みを行った。「実験の基本操作」の実習では実験室にある器具の使い方を学んだ。また、「変数の制御」「データの信頼性と妥当性」に関する実習・講義と「ミニ課題研究」を行い、探究活動の一端に触れさせた。さらに上級生の課題研究発表会に何度か参加させて、本格的な課題研究にスムーズに移行できるようなプログラムを行った。

4. Advanced Science Iの取り組み

本校の課題研究では、生徒自らが身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定して研究に取り組んでいる。研究はグループ研究とし、2~4名のグループに分けた。また、中間発表を3回行い、定期的に評価を受けることで、研究内容を整理し方針を再検討する機会にしている。年間計画を表3に示した。

表3 Advanced Science I 年間実績表

回	日付	講座内容	回	日付	講座内容
	4/5	第13回四国地区SSH生徒研究発表会への参加	16	10/17	調査・研究
1	4/11	オリエンテーション	17	10/24	調査・研究
2	4/18	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定	18	11/7	調査・研究
3	4/25	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定	19	11/14	ラットの解剖実習
4	5/2	関東合宿 学びたいことプログラム	20	11/21	調査・研究
5	5/7	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定	21	12/5	調査・研究
6	5/23	研究グループ分け, 課題探究テーマ決定	22	12/12	調査・研究
7	5/30	実験ノート講座, 調査研究	23	12/19	第2回中間発表会(口頭発表)
8	6/6	調査・研究	24	1/16	調査・研究
9	6/13	調査・研究	25	1/30	調査・研究
	6/17~6/20	関東合宿(3泊4日)	26	2/6	調査・研究
10	7/4	調査・研究	27	2/13	調査・研究
11	7/11	第1回中間発表会(口頭発表)	28	2/17	第3回中間発表会(ポスター発表)(成果報告会)
	7/19	AS II 課題研究成果発表会	29	2/27	調査・研究
12	9/12	調査・研究	30	3/6	調査・研究
13	9/19	調査・研究	31	3/13	調査・研究
14	9/26	調査・研究		3/15~3/21	SSH英国海外研修(5泊7日)
15	10/3	調査・研究			

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

(1) テーマの決定

クラス全員でブレインストーミングを行い、5月中旬にはすべてのグループでテーマが決定した。令和7年度の2年生の研究テーマは以下の9テーマである。なお、このうち物理分野の自転車で段差を安全に乗り越える条件を研究テーマとする課題研究班が、来年度、秋田県で開催される全国高等学校総合文化祭自然科学部門の研究発表香川県代表に選出された。

＜物理分野＞

・段差でハンドルがとられる条件 / ・ことので安定する立ち方 / ・銀テープ de キミの気分もアゲアゲ☆多

＜化学分野＞

・シャボン玉の延命に関する研究 / ・マヨネーズ容器に関する研究

＜生物分野＞

・コクヌストモドキに関する研究 / ・納豆菌いくらに関する研究

＜地学分野＞

・アスファルト蓄熱装置に関する研究

＜数学分野＞

・方向音痴に関する研究

(2) 実験ノートについて

研究グループには、グループごとに実験ノートを記入させた。書き方に関する講義は、過去に本校で実施した前日本物理教育学会会長の故・村田隆紀先生による「実験ノートの書き方」の講義をベースにして、本校教員が行った。

(3) 中間発表会

○第1回中間発表会

7月11日（金） 本校（発表4分、質疑応答8分）

第1回目の中間発表は例年7月に実施している。各グループとも、予備実験に入った段階で「研究の目的」「実験計画」「先行研究の調査」を中心に、プレゼンテーションソフトを用いて口頭発表を行った。教員の助言をもらう時間が必要なため、質疑の時間を多く取っている。この助言を生かし、夏休み中に研究を進めた。

○第2回中間発表会

12月19日（金） 本校（発表8分、質疑応答7分）

夏休みや2学期に取り組んだ実験や研究とその結果について、プレゼンテーションソフトを用いて口頭発表を行った。順調に実験が進んでいるグループがある一方、実験方法の確立や研究テーマの絞り込みに苦労しているグループもいくつか見られたが、楽しみながら研究を進めているグループが多かった印象である。教員だけでなく、生徒からも様々な質問がされて、アドバイスを受けるいい機会となった。

○第3回中間発表会

2月17日（火） 本校（発表と質疑応答を含めて13分の口頭発表 各グループ4回実施）

成果報告会と運営指導委員会の開催に合わせて、ポスター形式による口頭発表を行った。県内外からの教員や保護者の参加もあり、活気のある発表会となった。また、1年生の特別理科コースの生徒も参加し、研究の面白さや難しさを感じながら、自分たちが現在取り組んでいる研究について考えている姿も見られた。発表後の質疑応答では、教員だけでなく保護者からも質問が多く出ていたが、生徒は質問内容をしっかりと理解し、堂々と受け答えを行っていた。質疑応答が終わった後も議論が続いている様子が見られ、発表した生徒にとっても、今後の研究に活かせる有意義な時間となった。なお、この回の発表では、ルーブリックでの評価を行っていない。



5. Advanced Science IIの取り組み

1 単位を学年の前半に週2時間の形でまとめ取りをして実施している。そのため、主な活動期間は1学期間となっている。講座の年間の流れは表4に示した通りである。

第2学年のASⅠに引き続き、2~4名のグループで課題研究に取り組んだ。

研究内容をまとめ、7月19日（土）にeとぴあ・かがわと連携して「ASⅡ課題研究成果発表会」を行った。今年度も外部に向けて公開し、多くの人に対面での発表を行うことができた。また、当日来場することのできなかつた方を対象に、インターネット配信（ライブ配信とオンデマンド配信）も行った。

SSH生徒研究発表会、かがわ総文祭、香川県高校生科学研究発表会、学会のジュニアセッション等の校外の研究発表会にも積極的に参加した。

最後に夏季休業を利用して、研究の成果を論文にまとめ、日本学生科学賞や高校生科学技術チャレンジをはじめとした各種コンテストに応募した。

表4 Advanced Science II 年間実績表

回	日付	講座内容
	4/5	第13回四国地区SSH生徒研究発表会
1	4/16	調査・研究
2	4/23	調査・研究
3	5/9	第4回中間発表会(口頭発表)
4	5/21	調査・研究
5	5/28	調査・研究
6	6/4	調査・研究
7	6/11	調査・研究
8	6/18	調査・研究
9	6/25	調査・研究
10	7/2	調査・研究
11	7/16	調査・研究
	7/19	ASⅡ課題研究成果発表会
	7/26~7/28	かがわ総文祭2025

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

(1) 研究テーマ

令和7年度の3年生の研究テーマは、次の10テーマである。

<物理分野>

- ・温度勾配を用いた超音波の屈折 / ・非電力スピーカーの音が大きくなる原理の追求
- ・毎日の食卓を便利に！シンプルなふりかけ容器の考察 / ・災害時に役立つスマホ用リフレクターの研究

<化学分野>

- ・植物によるトウシューズの消臭 ～ローズマリー，オリーブを用いて～
- ・紙を原料にしたエネルギーの抽出 ～セルロースの効率的な分解を促進する触媒の分析～

<生物分野>

- ・色・模様が昆虫に与える影響について

<地学分野>

- ・堆積岩の形成メカニズムを利用した硬化体作成への挑戦 / ・打ち水で涼しくするには

<数学分野>

- ・ごみ投げの達人 ～物体投射の最適な計算式の研究～

(2) 中間発表・最終発表会

○第4回中間発表会

5月9日(金) 本校 (発表8分, 質疑応答4分)

これまでの研究成果の発表を、担当教員と3年特別理科コースの生徒に向けて行った。春休み等を活用して、前回の発表から実験回数を増やし、より深く考察を行えている班もあれば、思うように研究が進められていない班もあった。また、生徒や教員からの質問も多くあり、活発な発表会となった。

○ASⅡ課題研究成果発表会(最終発表会)

7月19日(土) e-とびあ・かがわ (発表10分, 質疑応答4分)

e-とびあ・かがわを会場に全グループが口頭発表を行った。参加生徒は発表者の3年生だけではなく、特別理科コース1・2年生もこの課題研究における到達目標(3年生の姿)を確認することを目的として半日あるいは終日のどちらかで参観し、先輩達の発表を熱心に聞いていた。

本校の保護者・生徒に加え、県外SSH教員などの外部からも参加していただいた。また、ライブ配信では県外からの参加もあった。配信はオンデマンド形式でも行い、当日参加できなかった方にも広く視聴できるように配慮した。研究の集大成となる発表会ということもあり、緊張した面持ちの生徒が多く見られたが、これまで行ってきた課題研究への思いがスライドや声から伝わるような発表会となった。

(3) 校外の発表会への参加

課題研究の成果を公開発表することによって、研究開発活動の普及を図るとともに、科学的コミュニケーション能力、科学的プレゼンテーション能力の育成をねらいとしている。校内での発表会だけでなく、全グループが公募されている発表会に参加して発表を行った。

○かがわ総文祭2025

7月26日(土)～28日(月) 香川大学

- ・温度勾配を用いた超音波の屈折
- ・非電力スピーカーの音が大きくなる原理の追求
- ・毎日の食卓を便利に！シンプルなふりかけ容器の考察
- ・災害時に役立つスマホ用リフレクターの研究
- ・植物によるトウシューズの消臭 ～ローズマリー，オリーブを用いて～
- ・紙を原料にしたエネルギーの抽出 ～セルロースの効率的な分解を促進する触媒の分析～
- ・色・模様が昆虫に与える影響について
- ・堆積岩の形成メカニズムを利用した硬化体作成への挑戦
- ・打ち水で涼しくするには

○日本獣医学会高校生企画 サイエンスファーム2025

8月2日(土) 酪農学園大学(オンライン開催)

- ・色・模様が昆虫に与える影響について

優秀アカデミア賞

○第11回中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会

8月3日(日) 愛媛県総合科学博物館

ステージ発表

- ・堆積岩の形成メカニズムを利用した硬化体作成への挑戦

奨励賞

ポスター発表

- ・災害時に役立つスマホ用リフレクターの研究
- ・非電力スピーカーの音が大きくなる原理の追求

奨励賞

奨励賞

○令和7年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

8月6日(水)・7日(木) 神戸国際展示場

ポスター発表

- ・温度勾配による音の屈折

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

○FESTAT2025（全国統計探究発表会）兼 第13回香川県高校生科学研究発表会

8月16日（土） 香川県立観音寺第一高等学校（オンライン開催）

- ・非電力スピーカーの音が大きくなる原理の追求
- ・災害時に役立つスマホ用リフレクターの研究
- ・堆積岩の形成メカニズムを利用した硬化体作成への挑戦
- ・植物によるトッシューズの消臭 ～ローズマリー、オリーブを用いて～
- ・色・模様が昆虫に与える影響について
- ・紙を原料にしたエネルギーの抽出 ～セルロースの効率的な分解を促進する触媒の分析～

奨励賞
奨励賞
奨励賞
奨励賞
奨励賞
奨励賞

○マス・フェスタ

8月23日（土） 大阪府立大手前高等学校

- ・ごみ投げの達人 ～物体投射の最適な計算式の研究～

(4) 論文投稿

研究の結果は論文にまとめ、論文集として3月に発刊している。また、全グループがいずれかの研究論文コンテストに応募している。応募先と審査結果は以下のとおりである。

○日本学生科学賞

- ・温度勾配を用いた超音波の屈折
- ・続成作用をモデルとした硬化体の作製
- ・色・模様が昆虫に与える影響について

香川県審査 優秀賞
佳作
佳作

○高校生科学技術チャレンジ

- ・サリチル酸の併用による活性炭触媒の表面アルカリ処理の代替検証

○朝永振一郎記念「科学の芽」賞

- ・色・模様が昆虫に与える影響について

努力賞

○坊ちゃん科学賞

- ・植物によるトッシューズの消臭 ～ローズマリー、オリーブを用いて～
- ・災害時に役立つスマホ用リフレクターの研究
- ・非電力スピーカーの音が大きくなる原理の追求
- ・打ち水で涼しくするには

優良入賞
佳作
佳作
奨励賞

○生活創造コンクール

- ・ごみ投げの達人 ～物体投射の最適な計算式の研究～
- ・毎日の食卓を便利に！シンプルなふりかけ容器の考察

6. ルーブリックによる評価

(1) ルーブリックの概要

課題研究の評価については、H25年度に香川大学教育学部と連携して開発したルーブリックを、一部改良して利用している。研究発表会でのプレゼンテーションに対するものと、実験ノートに対するものを作成している。

(2) プレゼンテーションに対するルーブリック評価

プレゼンテーションに対するルーブリック評価は、2年次の第1回、第2回、3年次の第4回の中間発表と最終発表の計4回実施している。評価項目は、表5のとおりである。ポスター発表を行う2年次の第3回については、ルーブリック評価を行っていない。

評価の項目は、第1回は①～③と⑤、第2回と第4回は①～⑤、最終発表では①～④の項目で評価している。

評価の段階は、「不十分(1)」、「もう少し(2)」、「ほぼ十分(3)」、「十分(4)」の4段階で行っている。それぞれの評価基準は文章表記されている。生徒には、評価項目とそれぞれの評価基準の文章表記を事前に提示しており、どのような研究や成長が求められているのかを知った上で発表に臨んでいる。また、評価担当者の主観によるばらつきが小さくなるように、本校での課題研究の指導経験回数の少ない教員に対しては、前年度の課題研究の最終発表の動画と評価結果を確認するなどの事前研修を行なっている。なお、プレゼンテーションに対するルーブリックについては本校ホームページに掲載している。

表5 プレゼンテーションに対する評価項目(理科テーマ用)

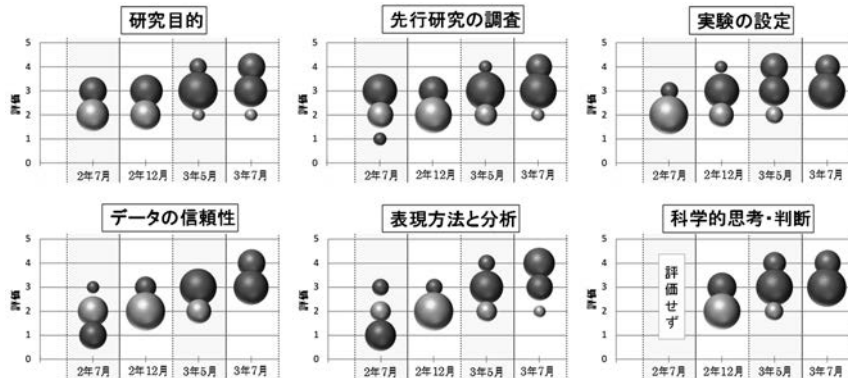
① 課題設定	○研究目的、課題の科学的把握・理解 (科学的な意義ある探究) ○先行研究の調査、これまでの研究結果の理解
② 実験	○実験の設定 ○データの信頼性
③ 研究の分析・表現	○表現方法と分析
④ 結果の科学的見解	○科学的思考・判断
⑤ 今後の取り組み	○具体的な今後の予定
⑥ 自己評価と課題 (最終発表のみ)	○手順の評価 ○証拠の信頼性 ○結論の信頼性

また、本校のルーブリック評価は、第1回の発表から最終発表まで、一貫して同じ基準で評価している。そのため、生徒の変容を時系列で捉えられる。次頁の図は、3年生の物理分野の班Aの第1回(2年次7月)から最終発表(3年次7月)までの各項目の評価結果の推移を示したものである。評価結果については、評価の平均値ではなく、4段階の各評価をつけた教員が何名いるかをバルーンの大きさに示したもので表している。各発表会の評価結果はこのバルーンの形で生徒にフィードバックし、返却の際には指導担当教員と改善していくところを明確化し、その後の調査・研究につなげるように取り組んでいる。図より、ほぼすべての項目において発表会を重ねる毎に少しずつ高い評価をした教員の数が増えていっていることがわかる。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

1年半の課題研究期間において、生徒の変容としては望ましいものとなっている。これは、対面形式やオンライン形式、ポスター発表やプレゼンテーションソフトを用いた発表など、様々な形式での発表があったことで、データの整理やその表現について生徒達が工夫を重ねていったからではないかと考えられる。また、通常の課題研究の授業時間の中においても積極的に議論し、計画的に研究に取り組むなど意欲的に取り組んだためと考えられる。



▲図 R7 年度 3 年生 物理分野 班 A 評価の変容

(3) 実験ノートのルーブリック評価

研究の過程や、研究へ取り組む基本的な態度、データの取り扱いと信頼性などを評価するために、ルーブリックを用いて実験ノートの評価している。2 年生については 2 学期末、3 年生については論文提出後に、評価を行った。

評価項目を表 6 に示す（ルーブリックは学校 HP にて公開中）。評価の段階は、「不十分 (1)」、「ほぼ十分 (2)」、「十分 (3)」の 3 段階で行っている。生徒には、評価項目と最高評価の「十分 (3)」の文章表記を事前に提示している。過去には、班の指導教員を含めた 4 名の教員で評価を行っていたが、より公正な評価を行うため、令和 4 年度からすべての班の評価を、課題研究担当教員全員 (AS I : 理科 13 名, 数学 1 名 / AS II : 理科 13 名, 数学 2 名) で行っている。

表 6 実験ノートのルーブリック 評価項目

	評価項目
① 研究の進行状況	<input type="checkbox"/> 操作の質
	<input type="checkbox"/> データの取り方・記録
	<input type="checkbox"/> 協力体制
	<input type="checkbox"/> 実験の方向性を適切に把握しながら進めているか
② ノートの書き方	<input type="checkbox"/> 必要事項の記録
	<input type="checkbox"/> ノートの見やすさ
	<input type="checkbox"/> コメントや気付き

これまでの評価の検証から実験ではなく演算が中心となる数学の課題研究では、操作の質・データの取り方・記録等について、理科と同一のルーブリックでは評価が困難であるという課題が明らかになってきた。そのため昨年度、実験ノートのルーブリックの改良を進め、妥当性を検証した。表 7 はそのルーブリックである。これまでのものと試作したものの 2 つで実験ノートの評価し、教員間での各項目の評価のばらつきが大きさからルーブリックに示された記述語の妥当性を検証した。その結果、以前のものより各項目の教員間での評価のばらつきは小さくなった。これは、記述語がより数学的なものになったことにより、これまで各教員がそれぞれに置き換えながら評価していた項目の基準がよりイメージしやすいものになったことで評価しやすくなったためだと分析している。これにより、誰にとっても評価しやすいルーブリックの開発にさらに一歩近づけたと考えている。

表 7 実験ノートのルーブリック(数学)

高松第一高等学校 SSH実験ノート 評価ルーブリック (事象の観測や試行、測定等を含めて実験と呼ぶ)				
		不十分(1)	ほぼ十分(2)	十分(3)
① 研究の進行状況	実験・計算方法の質	実験の操作における注意が不十分である。根拠に基づいた計算や証明が正確にできていない。	実験の操作が概ね注意を払ってできている。数学的法則や定理に基づいた計算や証明がおおむねできている。	実験の操作が十分注意を払ってできている。計算や証明に矛盾がなく、過程や結果が数学的法則や定理に基づいて明確に書かれている。
	データの取り方・記録	十分な実験または計算回数を重ねておらず、正確に記録できていない。数値計算においてはプログラムの検証を行っていない。	実験または計算(数値計算においてはプログラムの検証)をある程度の回数行い、信頼性を持たせようとしているが不十分である。しかし正確に記録を残している。	実験または計算(数値計算においてはプログラムの検証)を十分な回数設定し、複数人で確認を行ってデータに信頼性を持たせている。信頼性のチェックを行い、正確に記録を残している。
	協力体制	適切な実験や、計算過程、証明方法について、班内で試行錯誤した形跡が見られない。	適切な実験や、計算過程、証明方法について、班内で試行錯誤した記録がおおむね残っている。	班内で実験作業の役割を決め、全員で実験を行っている。さらに、班内で行われたデータや計算過程の検討や議論についても書き留めている。
	実験の方向性を適切に把握しながら進めているか	実験の方向性を意識せず、結論を導くような実験を行っていない。取り組む課題に対する解答の予測または現象を引き起こす原因を予想したモデルの仮定が書かれていない。	実験の方向性を意識しているが、実験の設定内容に不十分な点が見られる。取り組む課題に対する解答の予測または現象を引き起こす原因を予想したモデルの仮定は書かれていない。	実験の方向性を意識し、結論によく繋がるような実験を行っている。取り組む課題に対する解答の予測または現象を引き起こす原因を予想したモデルの仮定ができていない。
② ノートの書き方	必要事項の記録	実験再現のために必要な事柄(操作・手順・装置・立式・計算過程)が記載されていない。実験または計算を行った日時や場所・人も不明確である。	実験再現のために必要な事柄(操作・手順・装置・立式・計算過程)や実験または計算を行った日時や場所・人を明記している。	実験再現のために必要な事柄(操作・手順・装置・立式・計算過程)や実験または計算を行った日時や場所・人を明記している。さらに実験図やグラフなどを効果的に用いている。
	ノートの見やすさ	自らの実験または計算ノートとして形式が定まっておらず、まとまりのないノートになっている。	自らの実験または計算ノートとして形式のつとり分りやすくとまとめている。	自らの実験または計算ノートとして形式のつとり分りやすくとまとめている。さらに表やグラフを適宜効果的に示している。
	コメントや気付き	ノート内に実験におけるコメントや気付き、振り返りについての記述が見られない。複数回の証明や計算を行っておらず、得られた結果の検討が書かれていない。	ノート内に実験におけるコメントや気付き、振り返りについての記述がある程度書き留めてあるが、分りにくい部分がいくつか見られる。複数回の証明や計算を行ったが、個々の結果を統合して得られる考察が不十分である。	ノート内に実験におけるコメントや気付き、振り返りについての記述が十分に分りやすくとまとめている。複数回の証明や計算を行い、個々の結果を統合し、一連の結果から得られる考察が書かれている。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

7. 「未来への学び」の概要

週あたり2時間(2単位)の学校設定科目「未来への学び」を2年生に設定した。この講座は、第Ⅱ期に行っていた理系コースの生徒対象の「理科課題研究」で実施していた「ミニ課題研究」をベースに組み立てている。

理系コースの生徒対象の「理系講座」は4講座(物理, 化学, 生物・地学, 数学)を実施し, 文系・国際文科・美術専門コース, 音楽科(以下文系・音楽科)の生徒対象の「文系講座」は4講座(国語, 地歴公民, 英語, 体育・音楽)を開講し, 中から各班3講座を選んで実施した。

対象クラスの生徒を理系コースは3~4名, 文系・音楽科は4~5名の班に分け, それぞれの班が, 各分野を理系は4週ごとに, 文系は5週ごとにローテーションして研究課題に取り組んだ。研究課題は, 講座ごとに複数のテーマの中から各班1つずつ選択し, 実験・実習を行い, それぞれの分野ごとに, まとめてレポートを作成したり, プレゼンテーションの中で課題と成果について発表したりした。さらに, 生徒の視野を広げることを目的に, 表8, 表9のように11月~12月の4週にわたり, 文系・音楽科の生徒が「理系講座」を, 理系コースの生徒が「文系講座」を受講するクロス講座も実施した。

最後に, 1月中旬から2月上旬にかけて, これまでに受講した講座の中から各班1つテーマを選択し, 研究内容をさらに進めるための「深める時間」を設けた。この期間で取り組んだ研究内容は, 2月10日のクラス発表会で発表した。加えて, その中で特に良い研究を選び, 学年全体に伝える成果発表の場を設けた。

表8 R7年度「未来への学び」理系講座実績

回	実施日	講座
1	4/15	考える科学
2~5	4/22 5/1 5/20 5/27	理系講座1
6~9	6/10 6/24 7/8 7/15	理系講座2
10~13	9/9 9/16 9/30 10/14	理系講座3
14~17	10/21 10/28 11/4 11/11	理系講座4
18~21	11/18 11/25 12/9 12/16	文系クロス講座
22~24	1/13 1/20 1/27	深める時間
25	2/10	クラス発表会
26	2/17	学年発表会
27	3/3 (1h)	振り返り

表9 R7年度「未来への学び」文系講座実績

回	実施日	講座
1	4/15	ガイダンス
2	4/22	講演会
3~7	5/1 5/20 5/27 6/10 6/24	文系講座1
8~12	7/8 7/15 9/9 9/16 9/30	文系講座2
13~17	10/14 10/21 10/28 11/4 11/11	文系講座3
18~21	11/18 11/25 12/9 12/16	文系クロス講座
22~24	1/13 1/20 1/27	深める時間
25	2/10	クラス発表会
26	2/17	学年発表会
27	3/3 (1h)	振り返り

各教科・科目専門の探究の手法を一通り学ぶことで, 多くの探究の手法を身につけるとともに, 物事を多面的に捉える視点を持つようになることを考えている。講座の運営に関しては校務分掌に理系教科教員・文系教科教員による「未来への学び係」を設け, その係を中心に, 以下の日程で研究開発を行った。

- 4月 講座の運営準備
 - ・講座スケジュール, 使用教室の調整, 班分け, 講座別名簿の作成
 - ・評価方法の検討
 - ・ガイダンスの実施
- 4月~11月 通常講座の運営
- 10月~12月 「クロス講座」の運営準備・運営
 - ・希望調査, 実施テーマの決定
- 12月~1月 「深める時間」の運営準備・運営
 - ・希望調査, 実施テーマの決定
 - ・使用教室, 使用PCの調整
- 2月 クラス発表会・学年発表会の準備, 運営 「1年間の振り返り」の準備
 - ・使用教室の調整
 - ・運営, 評価担当教員の配置
 - ・評価表, ルーブリックの作成
- 3月 評価の実施 来年度の計画
- 年間を通じて 出席管理, 講座運営時の問題点, 意見の集約

評価については, 各講座で観点別評価に対応したルーブリックを作成して行っている。

8. 「未来への学び」各教科の講座内容

【理系生徒対象講座】数学

I. テーマ

各クールによって違うテーマで実施する。

1クール目	geogebra を使って関数を用いたアート作品を作る。
2クール目	$x^n - 1$ の n を自然数の範囲で変化させ, これの因数分解に潜む性質を見つけ, それが常に成立するならば証明をし, そうでないならば反例をさがす。 $x^6 - 1$ までは授業で学習した方法で出来るが, それ以上は geogebra を使用する。できれば $x^{100} - 1$ 程度までは調べた。
3クール目	ジョン・ネピアと同じ手法で, 対数表を作成する。 2^n や 3^n の計算は geogebra を使用する。
4クール目	興味の出そうな数学のおもしろい難問をいくつか提示し, その中から選んで実際に解く。

II. 目的

学校で教科書を使って学んだことは数学のほんの表面だけであり, さらに工夫をすることによって, とんでもない数学の世界観に触れていく。いろいろな困難を乗り越えることによって, 生きるための本当の学力が身につくことを体感する。大学入試の為だけの数学では, 本当の数学好きの生徒は生まれない。

第3章 研究開発の内容

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

III.展開

クールごとに展開は異なるが、最初の一步だけは指導者が行う。その後は班のメンバーで作業を割り振ったり、インターネットで情報収集をしたりなど生徒は自由に活動する。必要があれば、教員が様子をみながらヒントを出す。



IV.授業の様子

生徒たちは問いについて、数学の授業で学習したことを活用しながら熱心に取り組むことができていた。班内で議論したり、教えあったりして協力して取り組み、1クール目では各班、関数をつかって好きなキャラクターを描くなど作品を見事に完成させた。

V.評価

出席など取り組みの様子（4点）、探究の深度（4点）、作品の完成度（4点）、考察や証明の完成度（4点）の計16点満点で評価した。

VI.今年度の成果と課題

成果：数学の視野が広がり単元毎の関連性や組み合わせなどを考えられるようになったのではないかと。また、講座を通して問題解決能力や応用力が確実に身につけている。文系クロス講座での活動においては、理系班にはない文系の発想や思考があって面白い。

課題：班を超えて意見交換や別解などの議論ができれば、理解をより深められるのではないかと。

【理系生徒対象講座】物理

I.テーマ

次の課題の中から、グループごとに一つを選択し、科学的探究の手法を学ぶ。

- ・4階から「たまご」を落としても割れない装置を紙だけで作ろう
- ・身のまわりの材料を使い、1オクターブの音階を奏でることのできる楽器を作ってみよう
- ・床に物体を落としたときの跳ね返りについて調べよう
- ・水中を落下する物体の終端速度を測ってみよう
- ・空気の密度を測定してみよう
- ・お湯の冷め方について調べよう
- ・輪ゴムを引く力と伸びの関係を調べてみよう



II.目的

身近な物理現象を探究するために必要な実験・観察の技能を身につける。また、実験において入力変数と結果の変数、制御する変数を意識することで、必要とするデータを得られるような実験方法を考案する力を身につける。

III.展開

1週目	<ul style="list-style-type: none"> ・班ごとに話し合い、テーマを決定する。 ・テーマをもとに、仮説を立て、実験方法を考える。 ・準備物や実験方法について、班ごとに発表を行い、全体で共有する。
2週目	<ul style="list-style-type: none"> ・1週目の発表内容をもとに、実験を行う。 ・得られた実験結果を考察し、さらに必要な実験を考える。
3週目	<ul style="list-style-type: none"> ・2週目に引き続き、実験を行う。 ・得られた実験結果を考察する。
4週目	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果、考察、今後の展望などを話し合い、発表資料を作成する。 ・班ごとに発表を行う。また、別の班の発表を聞いて、質問をする。 ・まとめと評価を行う。

IV.授業の様子

生徒たちは互いに意見を出し合いながら工夫して実験に取り組んでいた。「4階からたまごを落としても割れない装置を紙だけで作ろう」のテーマでは、パラシュート型や箱型など様々な装置を考案し、その大きさや形、落下時間、衝撃吸収材の量などを変えて、たまごが割れるかどうかとの相関について調べた。また、「床に物体を落としたときの跳ね返りについて調べよう」では、テニスボールやピンポン球など球の種類を変えたり、落下させる高さを変えたりしながら、跳ね返る高さとの相関について考察した。どのテーマにおいても、中学校や高校の理科で学習した内容と関連付けながら、自由な発想で実験方法や実験結果を考えることができていた。4週目の発表会では、実験結果についてそれぞれの視点で考察し、その仮説を証明するためにはどのような実験が必要かなど、将来の展望も含めて発表することができた。

V.評価

観点		評価点			
		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
実験	実験の設定	観察・実験の方法や手順がまとまっておらず、全体像が全く示されていない。	観察・実験の方法や手順は示されているが、不十分な点がいくつか見られ、全体像が漠然としている。	観察や実験の方法や手順が適切に述べられており、全体像がはっきり示されている。	観察や実験の方法や手順が適切に述べられており、全体像がはっきり示されている。さらに、より質の良い操作を行うための工夫がみられる。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

		実験の設定が論理的に構成されているかに留意する。			
	データの信頼性	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が示されていない。	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が示されているが、不十分な点が見られる。	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が正確に示されている。	実験の回数や誤差、条件制御や材料の特定に関する記述が正確に示されている。さらに、より高い質のデータを得るための工夫点もみられる。
研究の分析・表現	表現方法	実験結果を図表・グラフで表わしていない。	実験結果を図表・グラフで表しているが、不十分である。	実験結果を図表・グラフを用いて適切に表現している。	実験結果を図表・グラフを用いて適切に表現している。また工夫点も見られる。
		図表やグラフが「生データの羅列」になっていないか、図表やグラフの種類を選択は適切であるかに留意する。			
	分析と考察	結果に対する分析や考察が見られない。	結果に対する分析や考察がなされているが、不十分である。	結果に対する分析や考察が適切になされている。	結果に対する分析や考察が適切になされており、工夫点も見られる。
		考察が単なる推測ではなく、科学的な根拠に基づくものであるかに留意する。			
発表コミュニケーション力		説明がわからない。もしくは、発表が聞き取れない。	説明が不十分である。もしくは、発表が聞き取りにくい。	説明が適切で、発表が聞き取りやすい。	説明が適切で、発表がわかりやすく、質疑に対する対応も適切である。

Ⅵ. 今年度の成果と課題

成果：生徒自ら詳細なテーマを決め、実験の設定から結果の考察までを行うことで、変数を意識してより良い結果を得るための工夫ができるようになり、それらは教科の授業にもいかすことができている。また、教員側も生徒の思考の流れや間違えやすい点を把握することができてきたため、より適切なタイミングで生徒に助言をすることができるようになった。

課題：複数の班が同じテーマを行っているにもかかわらず、お互いの班で得られた結果などを共有してより深めるような活動が行えていないことが課題である。そのため、成果発表のタイミングで同じ研究テーマを扱っている生徒から質問を募ったり、発表会の後に交流を持ったりすることが必要ではないかと考える。発表会がただ成果報告の場になるのではなく、発表生徒にも聴いている生徒にも深い学びの場になるように協議をしている。

【理系生徒対象講座】化学

I. テーマ

次の課題の中から、グループごとに一つを選択し、4週にわたって探究する。

- ・丈夫なシャボン玉を作ろう
- ・最も温かくなるカイロの条件を探ってみよう
- ・スライムの粘度について調べよう

Ⅱ. 目的

この講座は、身近にあるものを題材に、研究に必要な基本的な取り組み方を身につけることを目標としている。具体的には、入力変数と結果の変数の関係を意識して、適切な実験の方針を立てることを学ぶ。また、得られたデータに対して適切な処理方法を考え、信頼できる結果を得るための手法を身につけることを目的とする。

Ⅲ. 展開

1週目	<ul style="list-style-type: none"> ・班ごとに話し合い、取り組むテーマを決める。 ・テーマに沿って仮説を立て、実験計画を作成する。 ・実験の試行回数やデータの処理方法を考える。 ・実験計画に沿って、実験を行う。
2週目	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の結果をもとに、今週の実験計画を立てる。 ・1週目に引き続き、実験を行う。
3週目	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの実験結果をもとに結果をどうまとめるかを考え、実験計画を立てる。 ・2週目に引き続き、実験を行う
4週目	<ul style="list-style-type: none"> ・レポート作成のために足りない部分があれば、追加の実験を行う。 ・実験結果をもとに、班ごとに話し合って考察を行う。 ・班ごとにレポート作成を行う。

Ⅳ. 授業の様子

計画を立てる段階から、グループ内で活発にコミュニケーションを取って取り組むことができている。実験結果は実験ノートに記録し、数値には表れない「気づいたこと」をノートに記録しているグループも見受けられた。また、実験を行った日の気象条件が結果に影響を与えるのではないかと考えたグループもあった。

Ⅴ. 評価

提出されたレポートや活動状況をもとに、ルーブリックで評価を行った。

評価点		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	実験の設定	観察・実験の方法や手順がまとまっておらず、全体像が全く示されていない。	観察・実験の方法や手順は示されているが、不十分な点がいくつか見られ、全体像が漠然としている。	観察や実験の方法や手順が適切に述べられており、全体像がはっきり示されている。	観察や実験の方法や手順が適切に述べられており、全体像がはっきり示されている。さらに、より質の良い操作を行うための工夫がみられる。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

		実験の設定が論理的に構成されているかに留意する。			
	表現方法	実験結果を図表・グラフで表わしていない。	実験結果を図表・グラフで表しているが、不十分である。	実験結果を図表・グラフを用いて適切に表現している。	実験結果を図表・グラフを用いて適切に表現している。また工夫点も見られる。
		図表やグラフが「生データの羅列」になっていないか、図表やグラフの種類は適切であるかに留意する。			
思考・判断・表現	データの信頼性	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が示されていない。	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が示されているが、不十分な点が見られる。	実験の回数や誤差、観察における条件制御や材料の特定に関する記述が正確に示されている。	実験の回数や誤差、条件制御や材料の特定に関する記述が正確に示されている。さらに、より高い質のデータを得るための工夫点もみられる。
	分析と考察	結果に対する分析や考察が見られない。	結果に対する分析や考察がなされているが、不十分である。	結果に対する分析や考察が適切になされている。	結果に対する分析や考察が適切になされており、工夫点も見られる。
		考察が単なる推測ではなく、科学的な根拠に基づくものであるかに留意する。			
主体的に学習に取り組む態度		与えられた課題や活動への取り組みが不十分である。	与えられた課題や活動に取り組むが、主体的には探究していない。	与えられた課題や活動に取り組み、主体的に探究しようとしている。	与えられた課題や活動に取り組みは十分で、自ら課題を設定して主体的に探究しようとしている。

Ⅵ. 今年度の成果と課題

成果：生徒自ら実験方法や入力変数を主体的に検討することで、変数を意識した適切な条件設定ができるようになった。また、得られた実験データを処理し、代表値を求める手法を工夫するなど、結果の妥当性を考慮した分析が可能となった。さらに、数値として示される結果だけでなく、実験の途中で気づきや変化を記録する姿が見られるようになり、実験の過程を重視した探究的な学習の定着が図られた。

課題：難易度と発展性のバランスを考慮した新規の実験テーマを設定し、限られた研究時間内においても生徒の主体的な課題選択と探究的な学びを促進する。さらに、探究のサイクルを意識した指導を行うことで、実験技能の向上を図っていく。

【理系生徒対象講座】生物/地学

I. テーマ

次の課題の中から、グループごとに一つを選択する。

- ・ダンゴムシは学習するのか？（生物）
- ・岩石薄片を観察しよう（地学）

Ⅱ. 目的

<生物> ダンゴムシの学習能力について、グループごとにその有無の仮説を立て、実験を組み検証を行う。生物試料の捕獲・生育も行い、実験を繰り返しながら、考察し、班ごとに発表と質疑応答も行う。

<地学> 鉱物の観察・スケッチを通し、鉱物の特徴を理解する。また、岩石の薄片を作成することができる。そして、作成した岩石薄片に含まれる鉱物の観察をもとに同定し、何岩であるか推定する。

Ⅲ. 展開

<生物>

1週目	ガイダンス（生物学における“学習”の定義の解説）ののち、ダンゴムシの習性や飼育方法などの情報収集を行う。また、校内でダンゴムシを採集し、飼育環境を作成する。可能であれば仮説を設定し、実験を立てる。
2週目	各自で考えた実験を実施していき、結果を考察していく。実験方法の見直しや、実験の方向性の話し合いを随時行いながら、データを集めていく。
3週目	2週目と同様に、実験を行う。結果をまとめたノートをもとに、発表の展開を考える。
4週目	発表用資料として、ロイロノートを用いたスライドを作成する。スライドを投影し、班ごとに発表・質疑応答を行う。実験ノートを提出する。

<地学>

1週目	・研究の目的、評価の観点・知識の確認 ・岩石・鉱物の観察、スケッチ (次回持参物) 薄片にしたい岩石、白衣
2週目	・肉眼で岩石観察、薄片作成（岩石切断、貼り付け面の研磨、乾燥・貼り付け） ・マイクロメーターの使い方について ・へき開体験
3週目	・薄片作成（研磨）
4週目	・偏光顕微鏡で観察 ・岩石の同定（ロイロノートにてレポート提出）

Ⅳ. 授業の様子

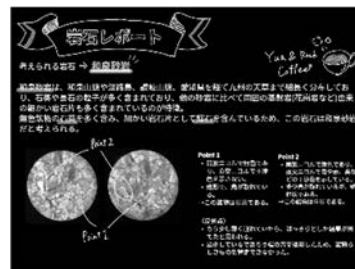
<生物> ダンゴムシの生態や習性の調査から始まり、さまざまなアイデアを出し合いながら、実験計画を立てていた。主に迷路実験を想定した授業ではあるが、生徒ごとに全く異なるアプローチで学習能力を示そうと工夫していた。飼育が上手くいかず、実験が滞った班もあったが、それも生物を扱う研究の醍醐味でもあり、全体的に良い経験になったのではないかと感じる。



第3章 研究開発の内容

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

<地学> 生徒たちは岩石の観察の手法に驚いたり、自身が用意した岩石が薄片になっていく様子に感銘を受けたりと、普段体験できない地学の探究の手法を学ぶことができた。



V. 評価

分野ごとに作成したルーブリックを用いて評価する。

<生物>

		C	B	A
発表	知識・技能	・仮説に基づいた実験を行えておらず、結果の説明ができていない。	・仮説を立てているが、実験に不十分な部分が見られる。 ・適切な実験を行っているが、仮説の設定が不十分である。	・仮説を立て、それに基づいた実験を適切に行っており、得られた結果の説明ができる。
	思考判断表現	・実験結果を考察できておらず、結論が導けない。	・それぞれの実験について、得られた結果を考察しているが、科学的な結論を導けていない。	・それぞれの実験について、得られた結果を科学的に考察し、結論に導いている。
実験ノート	知識・技能	・仮説、実験方法、結果、考察がそれぞれ記録されていない。	・仮説、実験方法、結果、考察がそれぞれ記録されているが、不十分な部分や、見づらい部分がある。	・仮説、実験方法、結果、考察がそれぞれ適切に記録されている。
	思考判断表現	・各実験について、実験方法・結果を記録していない。 ・得られた結果を科学的に考察していない、もしくは記録がない。	・各実験について、実験方法・結果を記録している。 ・得られた結果を考察しているが、不十分な部分や、見辛い部分がある。	・各実験について、実験方法・結果を図や表を用いて丁寧に記録している。 ・得られた結果を科学的に考察し、記録している。

<地学>

	D 改善を要する (1点)	C 部分的に改善を要する (2点)	B 合格 (3点)	A 良い (4点)
知識・技能 (実験ノート)	授業内で学習した内容や行った作業について、実験ノートに記述がほとんど見られない。	授業内で学習した内容や行った作業について、実験ノートに記述があるが、不足や不十分な点が見られる。	授業内で学習した内容や行った作業について、実験ノートにまとめられている。	授業内で学習した内容や行った作業について、実験ノートにまとめられており、その原理や作業の注意点などについても、正しく記載されている。
思考・判断・表現 (提出レポート)	鉱物・岩石の種類について記されていない。	鉱物・岩石の種類について記されているが、鉱物名・岩石名のみで、そのように判断した理由が記されていない。	鉱物・岩石の種類について記されており、情報をもとに、そのように判断した理由についても記されている。	鉱物・岩石の種類について記されており、複数の情報をもとに、そのように判断した理由についても記されている。
主体的に学ぶ態度 (岩石薄片)	岩石チップをスライドガラスに接着できていない。または、接着できているが、岩石自体を削っていない。	岩石チップをスライドガラスに接着し、削って薄くしているが、偏光顕微鏡での観察が困難な状態である。	岩石薄片を作成できているが、厚さが均一でないため繰り返しピント調節を行わないと、全体を観察することができない。	岩石薄片を作成できているが、厚さが均一のため一度ピントを合わせると、その後ピント調節を行わなくても全体を観察することができる。

VI. 今年度の成果と課題

<生物>

成果：生物学の研究で重要な“生物の捕獲・飼育”，“観察・実験操作”，“考察・改善”の要素を取り入れ、グループで試行錯誤ができる授業を行えている。今年度は3年目と科目専門外のペアで実施していたが、指導・評価のどちらも問題なく行うことができています。

課題：他の講座と異なり、実験テーマが1つしかない。多様なテーマから自分たちで選ぶ、という余地を与える形にするためにも、ダンゴムシの学習に準じるレベルで創意工夫や実験結果の発展性があるテーマを新たに加えたい。案は複数あるため、実現するための具体的な指導の流れなどを精査し、取り入れていきたい。

<地学>

成果：繰り返し授業を実施することで、生徒の作成した岩石薄片やレポート、記録写真等の蓄積が増え、来年度以降の生徒に取り組みの指標とすることができる資料を、提示することができるようになった。タブレットを授業で使うことが生徒の中で日常となったこともあり、タブレットを用いての観察や資料の収集、レポート作成など講座内での活動が、よりスムーズに行えるようになった。

課題：実験器具の数の関係上、一度の地学講座で受け入れることが可能な人数が限られてしまっている。また、「未来への学び」の趣旨を考えると、充実した講座内容が必要であるが、講座内容の充実を図ると生徒、教員共に授業時間外での作業による負担が大きくなるものになってしまう。講座内容と活動に必要な時間の双方を調整することが、今後の課題である。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

【文系生徒対象講座】国語

Ⅰ.テーマ

文学で観光 PR 文学散歩企画

Ⅱ.目的

文学に興味を持ち、現代社会と結びつけて考える機会とする。郷土の文学について調査し、効果的な観光 PR を提案することで、資料収集能力と発展的な提案につなげるプレゼンテーション能力を身につける。

Ⅲ.展開

1 週目	①香川の観光地を選ぶ。 ②講座内で共有し、観光地が重ならないように調整する。 ③書籍やパソコン等で関係する文学があるか調べる。
2 週目	①前週の調査結果を基に、観光コースのテーマ・対象者を決定して、班内で共有する。 ②前項の決定内容を講座内で発表し、相互評価する。 ③他班からの評価も参考にしながら、観光モデルコースを作成する。
3 週目	①企画書の作成と発表の準備。※観光協会や旅行会社への企画提案をイメージして発表準備する。
4 週目	①企画書の作成と発表の準備。※観光協会や旅行会社への企画提案をイメージして発表準備、練習する。
5 週目	①作成した企画書をもとに、講座内で7分程度の本発表。 ②評価観点を示したワークシートで相互評価を行う。 ③活動を振り返り、自己評価を行う。

Ⅳ.作成した観光プランの例（生徒が選んだ作品または作家と、それらにゆかりのある観光地）



- ・菊池寛から香川を巡る旅～家族の大切さを見つめ直す～：香川県出身の文豪・菊池寛『父帰る』@高松市ほか
- ・15歳の逃避行と静かな再生の旅：村上春樹『海辺のカフカ』、オリジナル「旅の手帳」作成 @高松市ほか
- ・空海の風景：司馬遼太郎『空海の風景』、郷土の偉人・空海を再評価 @善通寺市ほか
- ・鬼女木の刃 with 盆太：桃太郎伝説と香川県の伝統産業「盆栽」の再発見の旅 @高松市ほか
- ・五七五で歩く讃岐：尾崎放哉ほかの俳人ゆかりの史蹟をめぐる一日旅行 @小豆島ほか
- ・シュシュポッポ：鉄道小説をベースに鉄道遺産をめぐる旅 @高松市ほか

Ⅴ.評価

		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	内容の深さ	説明内容自体が少ない。抽象的な内容で、具体性に欠ける。	多く説明しているが全体の概要説明が中心である。具体例に欠け、場面の解説・説明がほとんどない。	データの引用を行って述べている。具体的事例や場面の解説・説明はあるが、聞き手に疑問点が残る。イメージが十分伝わってこない。	自ら調査したデータを用いて述べられている。具体的事例や場面・フレーズの丁寧な解説がある。
	論理性	雑多な構成で、結論や提案内容をしっかり述べられていない。	ねらいと結論・提案内容に一貫性があまりない。情報の精査、整理が十分なされていない。	テーマがはっきり提示できており、ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中過程に飛躍があり、過程の説明が不明瞭。	テーマがはっきり提示できている。ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中の過程についても説明がされている。
思考・判断・表現	独創性	意見や考えが述べられていない。	意見や考えを述べられているが、一般論と同じで、目新しさがない。	自分たちの意見や考えを述べられているが、その意見や考えに新しさやあまり感じられない。または、共感できない部分が多い。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに共感や新たな発見がある。
	構成力	引用文や資料の読み解きが不十分なままに用い、説明に独自性が見られない。	文章中心で、絵・図が用いられていない。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。色やアニメーションなど効果的に用いている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。
主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	聞き取れない場面が所々見られる。手元の原稿を見ながらの発表している。	聞き取れるものの、全体的に声が小さい。原稿を見ながらの発表が中心である。	発表者のうち半数以上が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。	聞き手の反応を見ながら、大きな声で発表できている。聞き手の共感を得て、協働する場を作るなどの工夫がある。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。
	協調性	班活動にあまり参加していない。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出していない。	班活動に参加し、自分の意見も出しているが、他の班員の意見との擦り合わせが不十分である。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ、他の班員の意見もうまく引き出し、合意形成に貢献している。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

Ⅵ.今年度の成果と課題

成果：生徒が地元の文化、歴史、地域産業に関心を持ち、理解しようとする態度を育むことができた。また、郷土を題材とする文学、映像作品等を再評価する機会となり、地域再生に向けた課題の理解と研究への端緒となった。

指導者としては、技術指導に留まらず、発表内容に踏み込んだ助言や、発表の仕方、態度への指導を意識して行った。生徒もそれらに留意した発表を行った。

課題：昨年と比べると、文学作品の理解は進んだものの、旅行者のニーズを数値的に分析したデータに基づいた提案など、より説得力ある提案、地元産業や特色の発掘と新たな提案には到っていない。今後はそれらを観光プランに盛り込む等、研究のさらなる深化が求められる。

【文系生徒対象講座】英語

I. テーマ

オーストラリアの短編アニメ “Bluey” に字幕をつけよう！

Ⅱ. 目的

英語のリスニング力と日本語の翻訳を通して表現力を向上させる。

動画編集アプリ iMovie とロイロノートを用いて ICT 活用の技術を身につける。

オーストラリアの文化に触れることで新たな視点を養ったり、興味を持ったりすることで多様な価値観を身につける。

Ⅲ. 展開

1 週目	① 講座の概要説明を聞き、タブレットに動画編集アプリをインストールする。 ② プロの翻訳家による翻訳についての説明動画を見て、字幕翻訳の黄金ルールについて学ぶ。 ③ Bluey 1 話分を鑑賞する。 ④ 割り当てられた箇所を聞き取る。(各班2分程度を担当する)
2 週目	① アニメの割り当てられた箇所のセリフを聞き取り、翻訳、字幕を編集する。 ② 次週の間接発表のスライド作成。
3 週目	① アニメの割り当てられた箇所のセリフを聞き取り、翻訳、字幕を編集する。 ② 全体：中間発表 ○進捗状況と今後の方針(班のこだわり)、現時点で気づいた言語的視点・文化的視点を全体に向けて発表する。
4 週目	① アニメのセリフを聞き取り、翻訳、字幕を編集する。 ② ロイロノートを用いて発表内容(こだわりや苦労した点、言語的・文化的背景など)をスライドにまとめる。
5 週目	① 各班のプレゼンテーション資料をロイロの提出箱に提出する。 ② 班でまとめた内容をグループ全体に発表する。 ③ 各班の発表を聞き、参考になったことなどコメントシートに記入する。

Ⅳ. 講座の様子



班内で気づいたことや研究方針を中間発表で説明する様子

Ⅴ. 評価の仕方

各班を対象に、3名の教員で評価した。同じ観点で生徒にも相互評価をさせ、コメントなどを参考にさせた。

		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	翻訳の正確性	話の意図が変わってしまうほど、翻訳が誤っている箇所が多くなる。	日本語翻訳の正確性が半分程度である。	全体を通してほぼ正確に日本語に翻訳されている。	全体を通して正確かつ自然な日本語に翻訳されている。
	思考・判断・表現	意見や考えが述べられていない。	意見や考えを述べられているが、一般論と同じで、目新しさがない。	自分たちの意見や考えを述べられているが、その意見や考えに新しさが余り感じられない。または、共感できない部分が比較的多い。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに共感や新たな発見がある。
主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	聞き取れない場面が所々見られる。手元の原稿を見ながらの発表している。	聞き取れるものの、全体的に声が小さい。原稿を見ながらの発表が中心である。	発表者のうち半数以上が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。	発表者全員が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。
	協調性	班活動にあまり参加していない。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出していない。	班活動に参加し、自分の意見も出しているが、他の班員の意見との擦り合わせが不十分である。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ、他の班員の意見もうまく引き出し、合意形成に貢献している。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

Ⅵ.今年度の成果と課題

成果：昨年度は、字幕をテレビ番組のテロップのイメージと混同して、文字のデザインに凝る発表が目立った。そこで今年度は、字幕はあくまで脇役なので、「字幕があることに気づかなかった」というのが理想だと伝えてから作業を始めたところ、どの班も元の映像を損なわない適切な字幕作成ができた。

昨年引き続き、動画編集アプリを用いることで生徒一人一人のICT活用の技術が向上した。

課題：発表では、結論のみを述べるのではなく、各々の作業工程でどのような気づきがあったかを順を追って説明すると、もっとわかりやすい発表になる。母=優しい口調、小さな子ども=言葉がつかない、という固定観念にとらわれず、登場人物の置かれた状況や性格により合った表現を追求していく必要がある。また、文化的背景を採すことに時間をかけすぎる班もあったので、主目的は字幕翻訳であることを確認させたい。

【文系生徒対象講座】保健体育科

Ⅰ.テーマ

ニューススポーツ・パラスポーツの開発

Ⅱ.目的

世界の様々なスポーツ文化を学んだり、未体験のスポーツに挑戦したりすることでニューススポーツへの知識や理解を深める。また、健康づくりや世代を超えたコミュニケーションづくりを考える力をつける。

Ⅲ.展開

1週目	① 現代スポーツとして実施されているオリンピック・パラリンピックの種目や、各国独自の特徴あるニューススポーツを調査し、全員で情報を共有する。 ② タブレットを用いて、競技名・対象者・競技コート・用具・試合の進め方・ルール等を考え、次回の実技へ繋げる。
2週目	① 実際に考案した競技を行い、競技内容・ルールの修正と改善を繰り返す。 ② 競技内容や規則をまとめ、発表に向けた準備を行う。
3週目	① 発表に向けた準備を行う。(発表資料の作成や用具の確認など) ② 各班で発表のリハーサルを行う。
4週目	① 班別に発表をする。(競技説明とデモンストレーション) ② 他のグループと意見交換をし、自分たちのグループの課題点を共有する。
5週目	① 実際に全員で競技を実施し、楽しみ、意見交換や情報共有を行う。 ② まとめと評価(感想や今後の課題など)

Ⅳ.生徒が開発した競技例

- ・ボッチャリング：エリア外からの投球でエリア内のボールを動かし、円の中心に近づける。
- ・ピンGYO!：5×5のマスに様々なボールを順番に投げ、ピンゴを完成させる。
- ・風船押し付け合い：目隠しをして鈴の入った風船を自分の陣地から相手陣地に入れる。



デモンストレーションの様子

Ⅴ.授業の様子

各グループ内の生徒たちが意見を出し合い、ニューススポーツとして「いつでも、どこでも、誰でも楽しめるスポーツ」の開発に取り組んだ。実際に競技をしながら、自分たちで用具やルールを工夫し考察していく中で、他者からの意見を踏まえて新たな課題を発見したり、お互いに理解を深めていったりすることが楽しくできている。

Ⅵ.評価

		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	内容の深さ	ニューススポーツの説明・内容自体が少ない。	多く説明しているが全体の概要説明が中心である。具体例に欠け、場面の解説・説明がほとんどない。	ニューススポーツの具体的事例や場面の解説・説明はあるが、踏み込みが浅く、聞き手に疑問点が残る。イメージが十分伝わってこない。	自ら発案したルールを用いて述べられている。具体的事例や場面・フレーズの丁寧な解説がある。
	論理性	ニューススポーツの協議内容が明確に述べられていない。	ねらいと結論・提案内容に一貫性があまりない。途中過程も十分述べられていない。	ニューススポーツの内容やルールがはっきり提示できており、ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中過程に飛躍があり、過程の説明が不明瞭。	ニューススポーツがはっきり提示できている。ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中の過程についても説明がされている。
思考・判断・表現	独創性	ニューススポーツについての意見や考えが述べられていない。	意見や考えを述べられているが、一般論と同じで、目新しさがない。	自分たちの意見や考えを述べられているが、その意見や考えに新しさがあまり感じられない。または、共感できない部分が比較的多い。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに共感や新たな発見がある。
	構成力	ニューススポーツの内容について自分たちの言葉でまとめられていない。	ニューススポーツのルールや内容について絵・図を用いられていない。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。色やアニメーションなど効果的に用いている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。
主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	聞き取れない場面が所々見られる。手元の原稿を見ながらの発表している。	聞き取れるものの、全体的に声が小さい。原稿を見ながらの発表が中心である。	発表者のうち半数以上が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。	発表者全員が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。
	協調性	班活動にあまり参加していない。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出していない。	班活動に参加し、自分の意見も出しているが、他の班員の意見との擦り合わせが不十分である。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ他の班員の意見もうまく引き出し、合意形成に貢献している。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

Ⅶ.今年度の成果と課題

成果：スポーツのゲーム性やルール，必要な用具などすべて自分たちで考え，話し合いながら，誰でも楽しめるスポーツを作りあげることができた。その過程で誰でも楽しめるスポーツの在り方や話し合いや意見をまとめる方法を学ぶことができていた。

課題：今まで経験してきたスポーツに影響を受けやすく，新しい発想や用具などのアイデアがなかなか出にくい。生徒の発想に任せているとけがや事故につながりそうなスポーツも出てくるので，特に安全面に気をつける。

【文系生徒対象講座】音楽

I.テーマ

J ポップのフェイクソングを作ろう！

Ⅱ.目的

モデルになる楽曲のコード（和音）進行に合う新たなメロディ，歌詞を創作することによって，音楽を形作る要素に対する理解を深める。

Ⅲ.展開

1 週目	①コードネームの読み方を理解する。和音の種類と表記のしかたを確認する。 ②さまざまなリズムパターンを理解する。 ③練習，ウォーミングアップとして，各自が8小節のコードパターンに詞と曲をつける。 モデルになる楽曲の楽譜を配布する。
2 週目	①モデルになる楽曲を聴き，コード進行を確認する。 ②各グループでモデルになる楽曲を決める。 ③歌詞やメロディのコンセプトを決め，創作活動を行う。歌詞の内容や曲調などを確認しながら進める。
3 週目	①引き続き創作活動に取り組む。指導者は各グループを巡回し，作業の進み具合を確認しながら指導・助言を行う。 ②創作した内容に合うテンポやリズムパターンを決定する。 ③創作活動をまとめ，楽譜を清書する。楽譜の書き方に不備がないか指導者が確認し，指導する。
4 週目	①各グループで出来上がった楽曲の練習・仮リハーサルを行う。 ②問題のある箇所をピックアップし，修正する。 ③再度練習し，次週の発表に備える。
5 週目	①各グループで出来上がった楽曲の練習・リハーサルを行う。 ②各グループでプレゼンテーションを行い，楽曲を歌唱し，披露する。 ③反省シートに感想や反省を記入する。

Ⅳ.モデルとなる楽曲例

世界に一つだけの花 / 赤いスイートピー / 負けないで / 少年時代 / Tomorrow / 津軽海峡・冬景色



発表の様子



制作した楽曲の楽譜

Ⅴ. 評価

		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	知識	楽譜の基本的な書き方やコードネームが理解できていない。	楽譜の基本的な書き方やコードネームがほぼ理解できている。	楽譜の基本的な書き方やコードネームが理解できており，自力で読譜ができる。	高度な楽譜の書き方やコードネームが理解できており，読譜が得意である。
	技能	自分が考えたメロディやリズムを楽譜に書き表すことができない。	単純なものであれば自分が考えたメロディやリズムを楽譜に書き表すことができる。	自分が考えたメロディやリズムを正確に楽譜に書き表すことができる。	自分が考えたメロディやリズムを正確に楽譜に書き表すことができ，形式を整えたり，より高度な表現に置き換えることができる。
思考・判断・表現	独創性	自分なりの言葉やメロディなど自分の考えが述べられていない。	自分なりの言葉やメロディなど自分の考えを述べることはできるが，模倣的で新鮮味がなくありきたりである。	自分なりの言葉やメロディなど自分の考えをうまくまとめ，整合性のあるフレーズを作ることができる。	自分なりの言葉やメロディなど自分の考えをうまくまとめ，整合性のあるフレーズを作ることができるだけでなく，他者の意見も取り込むことができる。
	構成力	アイデアが断片的で，全体の構成を考えた思考ができていない。	自分なりのアイデアやイメージはあるが，全体の構成を考えた思考が不十分である。	自分なりのアイデアやイメージを，全体の構成のなかに落とし込んで，コンセプトやテーマに沿った作品作りができる。	自分なりのアイデアやイメージをだけでなく，他者のアイデアも盛り込みながら，全体の構成を考え，バランスの取れたコンセプトやテーマに沿った作品作りができる。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	内容が聞き取れない場面が所々見られる。積極的な表現をしようという意欲が感じられない。	内容は聞き取れるものの、全体的に声が小さい。積極的な表現をしようという意欲が薄い。	発表者のうち半数以上が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。作品の内容に合った表現をしようとする意欲が薄い。	発表者全員が聞き手の方を見て、大きな声で発表できている。作品の内容に合った表現ができていない。
	協調性	班活動にあまり参加していない。他人任せである。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出せていない。	班活動に参加し、自分の意見も出せているが、他の班員の意見との擦り合わせが不十分である。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ他の班員の意見もうまく引き出し、作品完成に貢献している。

Ⅵ.今年度の成果と課題

成果：6年間ほぼ同じモデル楽曲を用いて作品作りに取り組み、すべてのグループが自分たちのアイデアを盛り込んだ楽曲を完成させることができた。今年から「高松市のPRソングを作る」という制作例を提示したところ、いくつかのグループがこれに取り組み、ユニークな作品が生まれた。当初はすべて手作業で紙の楽譜のみを使用していたが、1人1台端末導入後は情報の共有や意見交換等に活用でき、よりスムーズな制作につながっていると思う。

課題：楽曲の制作においては、音楽的な知識や経験の差が出やすく、中には原曲とは全く異なる歌詞やメロディを持つ個性的な作品が生まれる反面、どうにかこうにか完成できたというレベルのものもあり、ランダムなグループ分けの中で、知識や構成力のあるリーダー的な役割を担えるメンバーがいるかどうかのポイントであると感じている。また近年ではAIを使った楽曲制作や、自動作曲ソフトなども存在するので、今後はそのようなものの導入も考えつつ、生徒の考えや作業が作品に色濃く反映されるような方法を検討していきたい。

【文系生対象講座】地歴公民


I.テーマ

高松市など県内の再開発計画を立てる。

Ⅱ.目的

- ① 高松市など地方都市における課題について知り、住民として対策を考える。
- ② 課題について様々な情報を収集し、その中から正確なものを選び取る。
- ③ 自分たちが立てた計画を、分かりやすく具体的にまとめる。

Ⅲ.展開

1週目	講座内容のオリエンテーション（発表形式・評価方法など）および班での役割分担の決定 地方都市の課題と再開発事例の解説	
2週目	高松市街地における都市問題をさがす 再開発エリアの策定・中間発表	
3週目	再開発計画の具体化と再検討 発表資料の作成	
4週目	発表資料の作成	
5週目	再開発計画の発表・質疑応答 発表への評価と振り返り	

Ⅳ.生徒が取り組んだ主な地域

- ・高松市（高松駅付近・屋島・庵治町・牟礼町など）
- ・島嶼部（直島・小豆島など）
- ・坂出市（坂出駅周辺）

Ⅴ.評価

		不十分 (1)	もう少し (2)	ほぼ十分 (3)	十分 (4)
知識・技能	内容の深さ	説明内容自体が少ない。抽象的な内容で、具体性に欠ける。	多く説明しているが全体の概要説明が中心である。具体例に欠け、場面の解説・説明がほとんどない。	データの引用を行って述べている。具体的事例や場面などの説明はあるが、踏み込みが浅く、聞き手に疑問点が残る。	自ら調査したデータを用いて述べられている。具体的事例や場面などについて、丁寧な解説がある。
	論理性	主題・根拠・結論が揃っていない。何を主張しているのかわからない。	主題・根拠・結論は揃っているが一貫性がなく、何を主張したいのかわやや分りにくい。	主題・根拠・結論は揃っており、おおむね一貫性があるが、少し論理の飛躍が見られる。	主題・根拠・結論が揃っており、主張の筋が通っている。
思考・判断・表現	独創性	意見や考えが述べられていない。調べた内容の羅列でしかない。	意見が述べられているが、調べた内容に対する感想の域を出ない。	自分たちの意見や考えを述べられているが、その意見や考えに斬新さを感じられない。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに共感や新たな発見がある。
	構成力	文章表現の基本的なルールが守られておらず、読み手に伝わらない。	文章表現のルールがあまり守られておらず、やや読みづらい。	おおむね文章表現のルールを守っており、読みやすい。	文章表現のルールを守りつつ、読み手に伝わりやすい表現になっている。
主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	開発計画の内容について説明できていない。内容に関する質問に答えられない。	開発計画について、受け売りに終始している。内容に関する質問に、一般論でしか答えられない。	開発計画について、自身の言葉で説明できる。内容に関する質問に、おおむね答えられる。	開発計画について、自身の考察に裏付けられた説明ができる。内容に関する質問に、論理的に答えられる。
	協調性	班活動にあまり参加していない。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出せていない。	班活動に参加し、自分の意見も出せているが、他の班員の意見との擦り合わせが不十分である。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ他の班員の意見もうまく引き出し、合意形成に貢献している。

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

Ⅵ.今年度の成果と課題

成果：タブレット端末を活用して他の地方の成功例や失敗例など幅広く情報収集し、その上で考えることができています。発表資料の作成にAIをうまく活用している。

課題：インターネットで調べることが容易になった一方で、挙がった情報から信頼性の高いものを集めるメディアリテラシー、さらに得られた情報を適切に解釈し自身の考えに取り込む処理能力などについては、さらに経験を積ませる必要がある。

9. 「未来への学び」クロス講座

自身のコースとは違うコースの探究の手法を学ぶ機会として、文系・音楽科生徒が理系コース生徒用の講座を、理系コースの生徒が文系・音楽科生徒用の講座を実施した（クロス講座）。以下は昨年度の感想例である。
理系生徒の感想例：英語講座を受けて、理系講座に比べて、正確な答えが決まっていなかったことを考えるため、他者の意見と自分の意見を照らし合わせて、よりよい結果を導くことができた。
文系生徒の感想例：理系は感想ではなく考察が求められるということから、しっかり考えて、論理的な発表を心がけた。

10. 「未来への学び」深める講座・クラス発表会・文理合同発表会

通常講座とクロス講座の後、自分たちが行った各教科・科目のテーマの中から一番興味を持ったものを1つ選び、より深く探究するための時間とした。テーマ決定の際には、理系コース生徒は理系講座から、文系・音楽科の生徒は文系講座から選択することとした。このとき選んだテーマを、クラス単位でプレゼンテーションソフトなどを用いて発表会を実施した。発表の評価は各クラス3、4名の教員を配置しルーブリックを用いて行った。理系コースの生徒には、昨年度同様、「理科課題研究」のクラス発表会で用いたルーブリックを活用した。専門深化型の課題研究を行っている普通科特別理科コースの課題研究発表会で用いているルーブリックをベースにして作成されたもので、一部改良ののち、現在は理科課題研究用と数学課題研究用がある。文系・音楽科の生徒に対しては、6項目4段階の評価シートを用いて評価を行った。このルーブリックは、文系の講座を担当する各教科から評価の基準を集め、その中から全体に共通する部分を抜き出し作成した。今年度はクラス発表で高評価を得たグループ7班の文理合同発表会を行った。

表10 文系・音楽科講座クラス発表会ルーブリック

		1	2	3	4
知識・技能	内容の深さ	説明内容自体が少ない。抽象的な内容で、具体性に欠ける。	多く説明しているが、全体の概要説明が中心で、具体例、一場面の解説・説明がほとんどない。	データの引用を行って述べている。具体的事例や一場面の解説・説明はあるが、踏み込みが浅く、聞き手に疑問点が残る。また、イメージが十分伝わってこない。	自ら調査したデータを用いて述べられている。また具体的事例(地歴)や一場面・1フレーズの丁寧な解説(音・国)、具体的な場面の説明(体・国)がある。
	論理性	雑多な構成で、結論や提案内容をしっかり述べられていない。	ねらいと結論・提案内容に一貫性があまりない。途中過程も十分述べられていない。	テーマがはっきり提示できている。また、ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中過程に飛躍があり、過程の説明が不明瞭。	テーマがはっきり提示できている。ねらいと結論・提案内容に一貫性がある。途中の過程についても説明がされている。
思考・判断・表現	独創性	意見や考えが述べられていない。	意見や考えを述べられているが、一般的に見られる意見などと同じで、新しさが少ない。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに新しさが余り感じられない。または、共感できない部分が多い。	自分たちの意見や考えを述べられている。その意見や考えに共感や新たな発見がある。
	構成力	引用文をそのまま用い、自分たちの言葉でまとめられていない。	文章中心で、絵・図が用いられていない。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。	絵・図など視覚的な要素を取り入れている。色やアニメーションなど効果的に用いている。文章は端的に表現され、大きく見やすい。
主体的に学習に取り組む態度	発表の態度	聞き取れない場面が所々見られる。手元の原稿を見ながらの発表が中心である。	聞き取れるものの、全体的に声が小さく、原稿を見ながらの発表が中心である。	発表者のうち、半数以上が聞いている人の方を見て、大きな声で発表できている。また、資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。	発表者全員が、聞いている人の方を見て、大きな声で発表できている。また、資料を指し示すなど、効果的に資料を用いている。
	協調性	班活動にあまり参加していない。	班活動に参加しているが、自分の意見をあまり出していない。	班活動に参加しており、自分の意見も出しているが、他の班員の意見との擦り合わせがあまりうまくいっていない。	班活動に積極的に参加し、自分の意見を出しつつ他の班員の意見もうまく引き出し、合意形成に貢献している。

11. 「未来への学び」実施後生徒アンケート結果

「未来への学び」を受講した生徒を対象に、振り返りのアンケートを実施し、講座の改善に役立てている。以下に示す結果は前年度受講した生徒の回答を集計したものである。選択肢については、文系・音楽科講座と理系講座で身につけさせたい力が異なるため、一部別の表現となっている。

設問1 「未来への学び」の各講座を受講して、どのような力が身についたか。

(4...とても身についた 3...ある程度身についた 2...少し身についた 1...身につかなかった)

文系・音楽科生徒	4	3	2	1	理系生徒	4	3	2	1
ア. 詳しく正確に調べる・発想する力	70%	30%	0%	0%	ア. 探究する力	71%	25%	3%	1%
イ. 論理的に考える力	69%	31%	0%	0%	イ. 分析する力	63%	32%	4%	0%
ウ. プレゼンテーション能力	65%	32%	2%	0%	ウ. プレゼンテーション能力	61%	31%	8%	0%
エ. コミュニケーション力	53%	39%	8%	0%	エ. コミュニケーション力	63%	32%	3%	1%

第3章 研究開発の内容

Ⅱ 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

設問2 その他に身についたと思う力は何ですか。(複数回答可)

	文系・音楽科生徒	理系生徒
ア. 論理的思考力, 推論力	60%	63%
イ. 自己調整力	39%	47%
ウ. 問題発見能力	66%	68%
エ. 問題解決能力	47%	48%
オ. 批判的思考力	37%	52%

設問3 各講座の感想はどうか。

(4...よかった 3...どちらかといえばよかった 2...どちらかといえばよくなかった 1...よくなかった)

文系・音楽科生徒	4	3	2	1	理系生徒	4	3	2	1
ア. 国語	73%	25%	2%	0%	ア. 物理	77%	20%	2%	0%
イ. 英語	35%	41%	21%	3%	イ. 化学	66%	30%	2%	2%
ウ. 地歴公民	52%	43%	5%	0%	ウ. 生物・地学	54%	38%	6%	2%
エ. 体育・音楽	58%	31%	7%	4%	エ. 数学	28%	52%	19%	1%
オ. 深める講座	70%	29%	1%	0%	オ. 深める講座	60%	32%	5%	5%
カ. クラス発表会	79%	20%	1%	0%	カ. クラス発表会	69%	27%	4%	0%

設問4 クロス講座を受講しての感想

(4...とてもそう思う 3...ある程度そう思う 2...あまりそう思わない 1...そう思わない)

	文系・音楽科生徒				理系生徒			
	4	3	2	1	4	3	2	1
ア. クロス講座を受講して良かった	50%	41%	7%	2%	41%	33%	17%	9%
イ. 通常の講座とは違う気付き・学びがあった	55%	36%	6%	2%	39%	47%	10%	4%
ウ. クロス教科の手法に触れることで視野が広がった	45%	41%	11%	3%	30%	41%	23%	6%
エ. クロス講座を受講する機会をもっと増やした方がよい	36%	35%	22%	7%	19%	27%	35%	18%
オ. クロス講座を今後も続けた方がよい	49%	35%	12%	5%	30%	39%	17%	14%

設問1から、多くの生徒が、「未来への学び」の講座を通じて様々な力の伸びを実感している様子である。設問2では、講座の改善が行われ、特に文系音楽講座において、昨年より大幅に評価がよくなった。設問3から、講座の内容は満足度が高く、講座ごとに生徒の関心を深めるテーマが設定されていたことがわかる。設問4のクロス講座に対する設問についても、8割～9割の生徒が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と回答していることから、新たな視点で、違った手法を使って物事を探究する経験ができたように見受けられる。

12. 課題研究に係る学校設定教科「未来」の位置づけ

令和5・6年度入学生（第Ⅲ期プログラム）

○ 普通科特別理科コース

1年次の「Introductory Science」では、実験の基本操作やミニ課題研究を通して探究活動の基礎を学び、2・3年次の「Advanced Science I」, 「Advanced Science II」を通して、グループごとのテーマについて、課題研究を行った。

○ 普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース, 音楽科

学校設定科目「未来への学び」において、教科横断型課題研究を行う。

学科（コース）	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科（特別理科）	Introductory Science	2	Advanced Science I	2	Advanced Science II	1	全員
普通科 （理系・国際文科・文系・美術専門） 音楽科	なし		未来への学び	2	なし		全員

令和7年度入学生（第Ⅳ期プログラム）

○ 普通科特別理科コース

1年次の「Science Research I」では、実験の基本操作や「変数の制御」「データの信頼性と妥当性」に関する探究の手法や科学的なものの見方・考え方についての講座を実施後、課題研究を行った。年次進行で開講する2・3年次の「Science Research II」, 「Science Research III」では、グループごとの課題研究を継続し、その深化を図る。

○ 普通科理系・国際文科・文系・美術専門コース, 音楽科

学校設定科目「未来への学び」において、教科継走型課題研究を行う。

学科（コース）	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科（特別理科）	Science Research I	2	Science Research II	2	Science Research III	1	全員
普通科 （理系・国際文科・文系・美術専門） 音楽科	なし		未来への学び	2	なし		全員

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる

地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

a. 仮説

テレビやインターネットの普及に伴い、直接体験よりも間接体験や疑似体験が多くなっている。直接体験を充実させることで、現実の世界や生活などへの興味・関心及び意欲の向上、問題発見や問題解決能力の育成、思考や理解の基盤づくり、教科などの「知」の総合化と実践化などに効果があるといわれている。国内外の大学、博物館、研究機関、企業等との連携により直接体験の機会を充実・拡大し、高校の授業では取り扱わない事象や最先端の研究や技術をテーマとした実験・実習を含む講義を受けることにより、知的好奇心・探究心が高まり、授業での学びを超えた創造性が生まれ、国際性も養われる。また、第一線で活躍する研究者・技術者と直接言葉を交わすことにより、一段高い視点を身につけることができ視座を高めることができる。

生徒主導の「学びたいことプログラム」を様々な研修に取り入れることで、より深く学ぼうとする態度を引き出し、学習効果を高める。また、講座を作る体験をすることで自主性や計画性、実社会に必要なスキルが身に付く。

第Ⅲ期までの開発から、人材育成においては学習者にとって身近なロールモデルの存在が大きく影響することが分かった。小中学生にとっては本校生が、本校生にとっては卒業生がその役割を果たす。卒業生や地元出身者などの身近な研究者・技術者、先達との交流を図ることで、自己の適性の発見と理系のキャリアについて視野を広げ、励ましを得ることができる。特に女性研究者・技術者育成プログラムについては、女子生徒だけでなく男子生徒も参加することで、女性の活躍する社会についての男女双方の意識の向上と共有化ができる。

b. 研究内容・方法・検証

i) 研究内容・方法

○Science Research I (第1学年2単位, 4月~7月は月曜5・6限に, 9月~3月は水曜3・4限に実施)

少人数での課題研究を実施するほか、大学・博物館・企業等の外部連携機関に講師を依頼し、校内での講義と連携機関での体験講座を年間7回程度実施する。講義内容は基礎科学分野や応用科学分野、博物館学などからバランス良く計画し、講義の事前・事後指導を充実させる。また、探究活動や課題研究、成果発表を行う際に必要な、科学的なものの見方や考え方、実験ノートの重要性、変数とその制御や分析方法、プレゼンテーションの技法、統計処理などの内容については、本校教員が指導する。実験計測やプレゼンテーション、統計処理においてICT機器を実践的に活用し、データの収集・整理・分析・考察という流れの中で、基礎的な知識と技術を習得させる。

○Advanced Science I (第2学年2単位, 金曜5, 6限に実施)

少人数のグループで課題研究を実施するほか、課題研究を進める上で参考となる実験ノートの書き方と重要性に関する講義を実施する。また、個人及び社会生活における健康・安全に対する理解を深めるため、体の構造と機能等について大学医学部から講師を招聘し、解剖実習や先端医療に関する講義などを実施する。そのほか、課題研究を実施する中で、社会生活における健康の保持増進に不可欠な環境問題や、科学者・技術者が身につけておくべき倫理観や環境に対する配慮についても指導し、生徒の将来像と重ね合わせて考えさせる。

○SSH総合科学講演会(全校生対象, 1年間に複数回実施)

各分野で活躍されている研究者・技術者に依頼して、自然科学に対する興味・関心を喚起するような内容の講演会を実施する。特に、最先端技術や環境問題解決に向けての科学技術などのテーマに加えて、自然科学分野と人文・社会科学分野の境界領域の研究に関するテーマも設定し、授業や課題研究の意義や効果を理解するだけでなく、総合知の活用や共創的に科学力を発揮することの重要性に気付かせるような講演テーマを設定する。

○関東合宿(第2学年6月)

3泊4日の日程で、大学や研究機関での特別講義や施設見学を実施する。教員主導の「学びたいことプログラム」に加え、生徒主導の「学びたいことプログラム」を企画・運営させることで、より主体的に取り組ませる。また、研修レポートや班別の研修報告ポスターを用いて文化祭や成果報告会で報告を行う。

○英国海外研修(第2学年3月)

イギリスは、3月に国を挙げてのサイエンス・ウィークを設置しており、教育機関や博物館などの社会教育施設を含めて、自然科学やSTEAM分野を身近に感じさせる科学の裾野を広げる様々な取組がなされている。また、1960~70年代からイギリスでは高等学校段階で課題研究や探究活動が実施され、理科教育に関しても先進的な取組が多くある。この研修では科学教育に力を注いでいる現地交流校で、実験実習やディスカッションを行う。さらに、課題研究の発表を行い、国際性や英語による科学的コミュニケーション能力を身に付ける。また、博物館や施設見学での研修を通して、自然科学や科学技術の発展の歴史、現状についても学ぶ。

ii) 検証評価

各事業を通しての自然科学をはじめとする科学に対する総合的な興味・関心や進路意識の変容を観点として、アンケートや意識調査、報告書や成果物(ポスター)の内容から多面的に評価する。また、卒業生アンケートを実施し、本校のSSH事業が進路選択などに与えた影響や効果を検証する。さらに、アンケートの記述内容に関してはテキストマイニングの手法を用い、各事業の特徴や成果等の分析を行い、改善及び精選につなげる。

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

1. Science Research I

対象：特別理科コース1年

「Science Research I」では自然科学への興味・関心を高めるため、次のプログラムを実施した。

本校の教員が実施するプログラムとして、実験操作の基礎を身につける「実験の基本操作」、研究を行うための考え方や変数の制御を学ぶ「考える科学」、研究発表の技能を身につける「プレゼンテーション講座」を実施した。

外部機関と連携するプログラムとしては、最先端の研究内容に触れることや課題研究への意識付けを目的として、物理分野1講座、化学分野2講座、生物分野1講座、地学分野1講座、数学・情報分野1講座、課題研究の進め方に関する講座1講座および研究相談会を実施した。また、英語を用いて自然科学の授業を行うプログラム(CBI)を大学の教員(化学分野)に依頼して1回実施した。

その他、本プログラムにおける到達目標を確認することを目的として上級生の研究発表会への参加を2回行った(7月:ASII課題研究成果発表会, 2月:ASIポスター発表会)。

表. Science Research I 年間実績表

回	日付	講師	講義内容	会場
1	4/14	SR I 担当教員	オリエンテーション	第1生物実験室
2	4/21	理科教員(物理)	実験の基本操作(物理)	第2物理実験室
3	4/28	理科教員(化学)	実験の基本操作(化学)	第2化学実験室
4	5/19	理科教員(生物)	実験の基本操作(生物)	第2生物実験室
5	5/26	理科教員	考える科学①『探究活動とは?変数とは?』	第1生物実験室
6	6/9	理科教員	考える科学②『変数の制御』	第2化学実験室
7	6/16	香川大学農学部 一見 和彦 先生 山口 一岩 先生	「身近な海の環境学」	マリンステーション
8	6/23	香川大学創造工学部 石井 知彦 先生	CBI「化学」	第2化学実験室
9	7/7	理科教員	考える科学③『信頼性と妥当性』 『あなたは良い科学者か』	第1生物実験室
10	7/14	産総研四国センター 藤本 雅大 先生	「研究の進め方とまとめ方入門 ～目指せ(イグ)ノーベル賞!～」	第1生物実験室
11	7/19	ASII 課題研究成果発表会に参加		e-とびあ・かがわ
12	9/10	SR I 担当教員	課題研究グループ分け, 課題研究テーマ決定①	各実験室
13	9/17	SR I 担当教員	課題研究グループ分け, 課題研究テーマ決定②	各実験室
14	9/24	東京大学大気海洋研究所 横山 裕典 先生	「化学と物理で理解する地球の気候と生物の変動」	第1生物実験室
15	9/29	九州大学総合理工学研究院 吉武 剛 先生	「ダイヤモンド薄膜の気相成長とその様々な応用」	第1生物実験室
16	10/1	SR I 担当教員	課題研究グループ分け, 課題研究テーマ決定③	各実験室
17	10/22	徳島文理大学保健福祉学部 沢田 功 先生	「霧箱による放射線の観察」	第1物理実験室
18	10/29	SR I 担当教員	実験ノート講座, 調査研究	第1物理実験室
19	11/5	SR I 担当教員	調査・研究	各実験室, MM 教室
20	11/12	情報担当教員, SR I 担当教員	プレゼンテーション講座①	PC 教室, MM 教室
21	11/13	香川大学農学部 古本 敏夫 先生	「色が変化する植物由来成分」	第2化学実験室
22	11/19	SR I 担当教員	調査・研究	各実験室, MM 教室
23	11/26	SR I 担当教員	プレゼンテーション講座②	第1・2物理実験室
24	12/6-7	愛媛県総合科学博物館 山根 勝枝 先生	愛媛県総合科学博物館実習	高知県安田町唐浜, 愛媛県総合科学博物館
25	12/10	香川大学連携: 課題研究相談①(高大連携) / 調査・研究		各実験室, MM 教室
26	12/17	香川大学連携: 課題研究相談②(高大連携) / 調査・研究		各実験室, MM 教室
27	1/14	SR I 担当教員	調査・研究	各実験室, MM 教室
28	1/21	大阪公立大学理学部 谷川 智幸 先生	「簡単な微分積分の話 : 微分積分の統一から微分方程式の世界へ」	3 A.L.L.
29	1/28	SR I 担当教員	調査・研究	各実験室, MM 教室
30	2/5	SR I 担当教員	調査・研究	各実験室, MM 教室
31	2/12	第1回中間発表会		第1物理実験室
32	2/17	AS I ポスター発表会に参加		体育館棟講堂

< 実施内容 > ※) 課題研究関連は第3章-II (P.37・P.38) に記載

○実験の基本操作(物理) 教諭 小谷 猛房

自然科学における物理学の概観と他の科目との関係, また, 実験・理論に加えて近年ではコンピュータサイエンスが発展している現状を学んだ。物理量の測定の際に大切な有効数字と測定値・誤差について学んだ。長さを測定するノギスの原理と測定の仕方, 測定精度を上げるための工夫として副尺の仕組みを学んだ。また, 遊尺顕微鏡や分光計など, 副尺を使用している測定装置を展示し, 今春のイギリス研修で訪問した科学博物館での「測定」の展示の様子の写真を紹介した。ノギスを使って, 円柱状の金属試料の外径・高さを数回測定して体積を求め, 電子天秤により質量を測定して密度を求めた。測定回数を増やすことにより測定値のばらつきを補正できることや, 有効数字を考慮して体積を計算することを通して, 測定値の処理方法などを学んだ。



第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

○実験の基本操作（化学） 教諭 石川 淳三

ガスバーナーやガラス器具、ピペット、天秤など、化学実験によく用いる器具の使用に慣れるため、「分離」、「元素分析」をテーマに行った。炭酸カルシウムと砂、食塩の混合物について、ろ過を用いて分離する方法を班で議論し、どの水溶液を加えると反応するか科学的に思考した。実際にろ過した液体について、炎色反応と塩化銀の沈殿により元素分析を行った。「分離」では、ろ過の基本操作やピペットの操作方法などを学んだ。元素分析ではガスバーナーの使い方や加熱の際の注意点、実験記録の方法や注意点を学んだ。



○実験の基本操作（生物） 教諭 帆玉 真悟

生物学実験では、観察・記録だけでなく、そのデータを分析して事物・現象を把握する。生物の授業でよく取り扱われる顕微鏡観察のなかでも、マイクロメーターを用いる実験は教科書でも取り扱われる内容である。本講座では、まずマイクロメーターの基本操作として、目盛りの設定を行った後、通常のおオカナダモとネンジュモを観察させた。その後、倍率を変える操作と目盛り幅の変化について考えさせながら実際に観察を継続していった。ただマイクロメーターを用いて細胞や細胞内の構造を計測するだけでなく、観察後の計算によって得られたデータをより詳細にとらえることを意識した観察実験を行った。



○考える科学①『探究活動とは？変数とは？』 教諭 増田 裕明

前半では、「探究活動と普段受けている理科の授業との違い」について班ごとに考え発表し、探究活動が仮説・検証を繰り返すゆっくりとした過程であることを確認した。また、探究活動では、目的に応じた変数の設定が重要となる。ここでは班活動を通して、変数の設定の仕方とより良い実験のためには信頼性の担保（誤差を小さくするための工夫）が大切であることを学んだ。後半では、探究したいことに対して目的を満たす実験にするためには、どのようなデータを得る必要があるのか、そのためには何を換え、また何を換えずに実験を行う必要があるのかということについていくつかの実験例を通して考え、3つの変数（「入力変数」「結果の変数」「制御する変数」）についての理解を深めた。生徒の感想・振り返りから、能動的姿勢や事前に変数を意識して実験を計画すること、グループで話し合うことにより自分では思いつかなかった考えに触れられたことから対話の重要性にも気付いているようであった。



○考える科学②『変数の制御』 教諭 小谷 猛房

「変数のさまざまなタイプについて知る」、「変数を実験のときにどのように見つければよいか」を学習目標に講義した。変数が、取り得る値によって、「カテゴリー的」、「序列的」、「離散的」、「連続的」といったタイプに分類できることを学び、必ずしも数値とは限らないことを学んだ。色・形・大きさの異なる図形や、色と大きさや質量が異なる容器を題材に、その中から変数を見つけてタイプとその取り得る値を挙げ、変数と変数の間に存在する関係性を見つける演習を行った。実践として、3種類の変数を持つ、太さ（太・中・細）・長さ（長・中・短）・材質（アルミニウム・アクリル）が違う筒を手の平でたたき、結果の変数である音の高さはどう変わるかを調べる、公正なテストを計画した。1回の実験で使用できる筒は2本、実験回数は4回以内、という条件の下で実験を計画した。次にその計画をもとに実験を行い、変数間の相関関係を調べて、その結果を班ごとに発表した。



○身近な海の世界学 香川大学農学部 一見 和彦 先生、山口 一岩 先生

香川大学瀬戸内圏研究センター庵治マリンステーションへ赴き、①海洋生態系に関する基礎知識や赤潮問題、回復した瀬戸内海の新たな環境問題についての講義、②調査船カラヌスⅢでの志度湾船上実習、③植物プランクトンの観察実習、④大学院生による大学に関する講話、質疑応答、の4つについて、各班でローテーションしながら実施した。特に、船上実習では海底泥の採集と海洋生物の観察、プランクトンネットを用いたプランクトンの採集、透明度の観測や海水の採集など、普段の授業では行わない体験を通じ、環境学への見識を深めた。生徒は、この講座を通して、実際に触れ、観察を行うことでプランクトンの大きさや形態に驚いたり、海についての研究・海の世界などに興味を持ったり、自分ができることがあるのではないかなど、海について考える機会を得たと感じている。



第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

○考える科学③『信頼性と妥当性』『あなたは良い科学者か』 教諭 萱原 克彦

前半の講義では、信頼性と妥当性について、データ・証拠の意味、信頼性のある証拠と妥当性のある証拠、二次的な証拠について学んだ。前時で扱った振り子の実験を例とした証拠の信頼性についての議論や、いくつかの実験計画をもとに妥当性のある証拠を得られているかの議論などを行った。後半の講義では、「あなたは良い科学者か？」の問いかけにさまざまなシチュエーションで自分がどのような行動を取るかを選択し、科学者として求められる正しい行動かどうかを各自チェックした。問題の中には生徒には納得できないものもあり、チェック項目に関する議論が行われた。



○研究の進め方とまとめ方入門 ～目指せ(イグ)ノーベル賞!～ 産業技術総合研究所四国センター 藤本 雅大 先生

第IV期では、課題研究を1年次2学期から行っている。研究を開始するにあたり、「実験の基本操作」「考える科学」などの講座内容が実際の研究でどのように活用されているのかを確認させ、研究の一連の流れについて具体的なイメージをつかませるため、産業技術総合研究所と連携して実施した。講座では、藤本先生のご専門であるバイオメカニクス分野やイグノーベル賞の研究などから、研究に必要なスキル、研究の進め方やまとめ方などについて一緒に考えながら体系的にまとめていった。最後に語られたご自身の経験や研究を進めるにあたって備えてもらいたい素養として、「不思議さを感じたり、好奇心を刺激されたりする心」と「正しく美しい言語表現力」を挙げられていたことが印象的であった。生徒は、研究の進め方だけでなく、身近なところに疑問があふれていること、失敗を恐れずに疑問を大切に試行錯誤していくことが良い研究につながることを、科学の世界の広さと面白さなどを感じていた。



○化学と物理で理解する地球の気候と生物の変動 東京大学大気海洋研究所 横山 祐典 先生

地学は宇宙誕生から現在までの現象を研究対象としているため、対象によっては人類による記録がないものもある。そのような場合、様々な代替指標を用いて研究を行う。中でも炭素は地球内で循環し、自然界や生物の体内などの至る所に存在しているため、それを用いることでかつての環境を復元することができる。今回は、この炭素循環をキーワードとして、化学、生物、物理のそれぞれの視点から地球の気候変動について学んだ。生徒は、生物内の微量の科学的指標から気候変動という地球スケールの現象が分かることや、その研究方法のひらめき方に驚いていた。また、研究では各教科・科目で学んでいることを総合して分析・考察していく必要があることや、視野を広げ、現象やデータを丁寧に読み解いて議論していく姿勢が重要であることなどを生徒は感じ取っていた。同じものを観察したとしても見方が変わると違う捉え方ができることなど、地球の気候変動を通して科学的なものの見方・考え方を学んだ。



○ダイヤモンド薄膜の気相成長とその様々な応用 九州大学総合理工学研究院 吉武 剛 先生

前半では、ダイヤモンドの歴史や性質について学んだ。ダイヤモンドは、1学期に化学基礎で共有結合や同素体の分野で扱ったテーマであり、今回はさらに詳しく理解を深めることができた。また、人工ダイヤモンドの合成方法や、それぞれの手法の特徴と違いについて学び、各方法のメリットとデメリットも整理した。後半では半導体に関する講義を受け、Q-diaについて説明を受けた。Q-diaはメタンを使わない人工ダイヤモンドの合成法で作られ、水素が存在しない環境で生成されるため、末端に水素が結合せず、伝導性を持つという特性がある。黒鉛には伝導性があり、ダイヤモンドにはないと授業では学習するが、Q-diaは新世代の炭素材料として教科書の記述を変える可能性があることを学んだ。



○霧箱による放射線の観察 徳島文理大学保健福祉学部 沢田 功 先生

はじめに放射線の発見につながる、「蛍光」や「燐光」など物質の発光について学んだ。食用油やアワビなどの貝殻、昆虫等、身近なものや鉱物にブラックライトを当てて、発光の様子や色の変化などを観察した。普段、自然光の中で目にしているものとは全く異なる様子に生徒は驚いていた。講義の後半は、自然放射線や線源から出る放射線の様子を、簡易霧箱を作成して観察した。班毎にドライアイスを砕いて発砲スチロールの容器に敷きつめ、その上にガラス容器を置き、エタノールを浸して蓋をすることで過飽和状態を作った。線源を入れなくても、飛行機雲のような放射線の飛跡を観察することができた。目に見えない放射線を観察することにより、日常生活の中で自然放射線を浴びていることが実感でき、放射線の正しい知識を身につけることができた。また、線源を入れることにより、 α 崩壊の様子も観察することが出来た。



第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

○プレゼンテーション講座①② 教諭 宮岡 孝伸, 教諭 萱原 克彦, SR I 担当教諭 12 名

今回のプレゼンテーション講座は効果的なパワーポイント資料の作り方のポイントについての講義, テーマに沿った 2 分間プレゼンテーションの準備(資料探しとパワーポイント資料の作成), 発表時に意識すべき点, プレゼンテーション大会の実施の流れで 2 週にわたり実施した。2 年次の SR II をはじめ, 大学の研究発表会や就職後など, これからさまざまな場面でプレゼンテーションを行うことになる。「分かりやすく効果的」にするという視点で考え, 実際に発表する内容を組み立てていった。

プレゼンテーション大会では, 「関東合宿で学びたいこと・訪問したい場所」をテーマに, 関東方面にある研究施設や大学, 企業などで自分が実際に訪問してみたい施設, そこで学べる内容を発表した。施設の情報をしっかりまとめ, 前時に学習した内容を踏まえ, 文字ばかりのスライドにせず写真やイラストなどを利用し, 各自興味を持った施設の魅力を伝える内容の発表になった。



○色が変わる植物由来成分 香川大学農学部 古本 敏夫 先生

高校の学習範囲である酸塩基について, 身近な物質を使った実験を通して, 粒子の働きによる色の変化を微視的な視点で捉え, 科学的な思考力や判断力, 観察力を養うことができた。今回の実験では, 紫キャベツから抽出したアントシアニンを用い, クエン酸や重曹を加えることで pH を変化させ, その結果を目で確認できた。この反応自体は昔から知られており, すでに知っている生徒も多かった。しかし, なぜその反応が起こるのか, どのような構造変化によって色が変わるのかを考えることが化学の本質であり, 物質の構造まで踏み込むことで, より深い学びにつながった。



○香川大学連携: 課題研究相談 教諭 萱原 克彦, SR I 担当教諭 12 名

香川大学に協力を要請し, 課題研究のテーマを決めたばかりの特別理科コース 1 年生たちが, 研究班単位 (2~4 人) で大学の教授に対面またはオンラインで研究内容に関するアドバイスをいただいた。生徒たちは研究内容や目的を説明し整理していく中で自分たちが求めるゴールや実験計画を具体的に設定することができたとともに, 大学の先生方から最先端の研究内容や新しい目線を得ることができ, 課題研究に対するモチベーションや探究していく指針を得ることができた。また, 今後研究設備をお借りしたり, メール等で研究に関する報告をすることで継続的にアドバイスを得る約束をできたりした班もあり, 課題研究内容の深化に大きく寄与できると考えられる。



○簡単な微分積分の話 -微分と積分の統一から微分方程式の世界へ- 大阪公立大学大学院理学研究科 谷川 智幸 先生

物理学や工学など様々な分野に応用され, 科学の発展に寄与してきた微分・積分。発明の歴史から高校で学習する内容, 大学での応用について谷川先生からご講義をいただいた。微分・積分は 2 年生の 2 学期から 3 年生にかけて学習する内容であるため現時点では未習であるが, 発明の経緯から丁寧に解説していただき, 数学を身近に感じることができたと思う。微分の起源は砲弾の軌道計算であり, ガリレオやデカルト, フェルマーを経てニュートンに至る数学史は学習の目的を確かめるうえでも興味深い物であった。また, ニュートンとライブニッツの対立についても解説していただき, 数学の裏にある人間模様のドラマを垣間見ることで, 単なる記号と捉えがちな数学表記にも味わいが生まれる。微分の考え方はやや複雑ではあるものの計算は簡潔であり, 微分計算法を指南していただいた後, 生徒は例題を解いた。熱心に取り組んでおり, 計算を成功させた生徒は達成感を得た様子だった。今後の微分・積分の学習を前向きにとらえることができたと感じる。最後は微分と積分の関係についてお話していただき, 大学で微分方程式に繋がることまで講義をしていただいた。大学への学びに向けて具体的なビジョンが得られたと思う。



○愛媛県総合科学博物館研修

目的: 高知県での化石採掘や, 四国最大規模である愛媛県総合科学博物館での展示見学や学芸員の方との研修を通じて, 将来の選択に対する視野を広げ, 今後の目標を具体的にイメージし, 科学的なものの見方・考え方及び探究する力を養う。

対象: 特別理科コース 1 年

日時: 令和 7 年 12 月 6 日 (土) ~ 12 月 7 日 (日) 1 泊 2 日

行程: 12 月 6 日 午前 安田町化石体験場 午後 愛媛県総合科学博物館

12 月 7 日 愛媛県総合科学博物館

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

今回の愛媛県総合博物館での研修では、高知県安芸郡安田町の化石体験場で、実際に地層から化石を採掘した。翌日には愛媛県総合博物館で化石のクリーニングや同定を行い、その化石から分かることについて学んだ。化石に残る穴から、当時の被食―捕食の関係を推測でき、過去の生物や生態系に思いを巡らせることができた。化石採掘は初めてという生徒も多く、苦戦しながらも熱心に取り組む姿が印象的だった。また、博物館での展示や講義を通じて、地学だけでなく生物学や物理学など幅広い分野を体験できた。さらに、学芸員による特別展の講義もあり、普段できない貴重な体験となった。学芸員からは展示内容だけでなく、仕事を選んだ経緯なども聞くことができ、生徒の進路意識向上にもつながった。



2. Advanced Science I

対象：特別理科コース 2年

＜実施内容＞

体の構造と機能を知る～ラットの解剖～ 香川大学医学部 三木 崇範 先生，他 TA 5名

日時：令和7年11月14日（金） 13:20～17:00

目的：ラットの解剖を通して、ヒトを含む哺乳動物の体の構造と機能を理解する。

医学や生命科学に対しての知見を深める。

実施内容と生徒の様子：

パワーポイントと資料を使って、実験動物としてのラットについての説明、ラットの体の構造と臓器の機能についての講義を受けた後、解剖の手順の模範操作を見て、班ごとの解剖に取り組んだ。1班3～4名（生物選択者と物理選択者が混在する）で1匹のラットの解剖に取り組んだ。開胸の後、抜血を行い、消化器系、腎臓や生殖器、心臓の摘出、筋肉の観察、頭骨を割っての脳や脊髄の摘出など、一つ一つの臓器を確認しながら進めていった。また、作業の早い班は、生物基礎の授業で習った腎臓や副腎の構造を実物と結びつけながら、詳しく観察していた。長時間にわたる実習になったが、生徒は集中を切らすことなく最後まで丁寧に実習に取り組み真剣に活動を行っていた。医学部や生命科学方面への進学を志望している生徒のみに関わらず、今回の解剖を通して、動物の体の構造の精密さや生命の神秘を感じ取れたのではないかと考える。



3. SSH 総合科学講演会

自然科学や科学技術に対する興味・関心を喚起することや、総合知の活用および共創的に科学力を発揮することの重要性に気付かせることを目的とした全校生を対象とする講演会

＜第1回 SSH 総合科学講演会＞

日時：令和7年9月22日（月）13:20～15:10

講師：京都大学 人間・環境学研究科 教授 小木曾 哲 先生

香川大学 四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構 特任教授 長谷川 修一 先生

大学講師 / ACADEMIC VISION LLC 代表 越前屋 俵太 先生

演題：ACADEMIC LIVE! in 高松第一高校「おむすび山の謎を探れ！」

ACADEMIC LIVEは、映像を効果的に用いながら、楽しみながら学べる企画であった。オープニングでは迫力ある映像が上映され、生徒は「これから何が始まるのだろうか」と期待感を高めている様子であった。

講演は、越前屋先生がナビゲーターを務め、疑問が出ると、岩石学を専門とする小木曾先生と、地質学を専門とする長谷川先生が、越前屋先生と掛け合い形式で解説する形で進められた。単なる説明にとどまらず、実際に山に登った際の映像や、山の断面が分かる映像を用いながら、「おむすび山」が現在の形に至った過程を、地表の岩石分布や柱状節理の向きなどの科学的根拠に基づいて分かりやすく説明していた。講演の途中にはクイズ形式で生徒に考えさせる場面もあり、ライブ感あふれる内容であった。

後半では、「おむすび山」の成り立ちと関係の深い、香川県特有の岩石であるサヌカイトについての説明もあり、非常に充実した内容であったことが参加した生徒、保護者の感想からもうかがい知れた。

講演後も、先生方には長時間にわたり別室で生徒の質問に対応していただいた。本講演は、生徒にとって知的好奇心を大いに刺激する貴重な機会となった。



＜第2回 SSH 総合科学講演会＞

日時：令和7年12月4日（木）14:20～16:10

講師：東京学芸大学教育学部自然科学系 基礎科学講座 物理科学分野 教授 小林 晋平 先生

演題：宇宙はどこまで分かってきたか～ブラックホールの中・宇宙の始まり・時空と次元～

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

講演の冒頭でご自身が出演したテレビ番組の映像や、講師を務めたイベントの映像を用いながら、自己紹介と日頃の活動について紹介された。

ブラックホールの内部を直接見ることは難しいが、数学を用いればその性質を調べることができることや、「時空とは何か」「空間とは何か」といった根本的な問いも数学を使って研究されていることが紹介された。

また、天文学の初期にエラトステネスが相似の考え方をを用いて、地球の大きさや月の大きさ、地球と月の距離を求めた例が示された。小学校で学ぶ算数が、宇宙を理解するための道具となり、学校で学んでいることを正しく使えば、大きなことを成し遂げられるという説明があった。

さらに、「数学は想像の向こう側へ行くための武器である」という言葉とともに、過去の数学者が残した公式が、現代の高次元の計算にも活用されていることが解説された。加えて、「物理は世界を面白いするための方法である」と述べ、学校で学んでいる内容は人類が積み重ねてきた英知の結晶であり、たとえ小さな発見であっても新しいことを見つけることが、宇宙を広げていくことにつながると語られた。

講演の最後には、「宇宙も世界も、君たちが成長した分だけ大きくなる」という言葉で締めくくられた。

講演終了後も、1時間以上にわたり別室で質問のある生徒一人一人に丁寧に対応された。



4. 関東合宿

目的: 国内最先端の研究施設や大学での見学・研修を通じて、理系進学生徒としての視野を広げ、進路意識の高揚を図り、科学的なものの見方・考え方や探究する力を養う。

対象: 特別理科コース2年

日時: 令和7年6月17日(火)～6月20日(金) 3泊4日

行程: 6月17日 午前 移動 午後 物質・材料研究機構, CYBERDYNE STUDIO
6月18日 午前 高エネルギー加速器研究機構 午後 国立環境研究所
6月19日 午前 学びたいことプログラム① 午後 学びたいことプログラム②
6月20日 午前 海上技術安全研究所, 国立天文台 午後 東京大学

様々な分野において、国を代表する最先端の研究施設を見学し、講義を受けた。普段見学できないような施設を見学させていただき、大変貴重な体験となった。3日目の「学びたいことプログラム」では、生徒は自分の興味・関心に応じて訪問先から日程まで自分たちで企画し、当日までに時間をかけて準備をして合宿に臨んだ。自ら企画したプログラムに、生徒は意欲的に参加し、訪問先の施設や企業の方のご協力もあって、大変充実した研修となった。「この研修を通じて、興味のある分野が広がった。」「〇〇についてもっと知りたいと思った。」など、4日間にわたり、生徒の視野が広がる充実した研修を行うことができた。また、研究者の方々からは、研究の内容だけでなく、研究職を選んだ経緯や、人生観など貴重なお話をさせていただき、生徒から「研究者というのは、分野も年齢も幅広く、より憧れる職業だと思った。研究者は、新しい物を一から生み出す、とても難しいものだと思っていたけど、今回の訪問で、前より身近に感じられた。忙しいけれど大きなやりがいを感じられて、自分が楽しく続けられるなどメリットも多いと思った。研究は、世界中の誰かの役に立つことができる、誇りと魅力あふれるすばらしい仕事だと感じた。」という感想が出るなど、進路意識の向上に繋がった。



なお、生徒の作成した研修報告ポスターは、P.64～P.67に掲載している。

5. 海外研修に向けての取組

海外研修の効果を高めるため、1・2年次には校内で科学を英語で学ぶ講座(CBI)を、研修前2か月間に管理機関と連携して市内小中学校に派遣されているALTを招聘し、プレゼンテーション・コミュニケーション指導を実施している。

(1) CBI 化学 香川大学創造工学部 石井 知彦 先生

対象: 特別理科コース1年(SR I)

1学期に学んだ共有結合の結合角について、電子配置や軌道の観点から学んだ。その際授業は英語で行われ、ナトリウムやカリウムの元素名が英語で表す際には日本語と異なる名称であることを学んだ。また、接頭語や数量を示す数詞の使い方について説明を受け、分子模型を使って天然の単糖であるグルコースの構造を組み立てた。さらに、グルコースと希少糖アロースの分子構造を比較し、わずかな違いが価格や天然での存在量に大きな影響を与えることを理解した。最後に、フィッシャー投影式を用いて単糖の構造表記方法を確認した。



第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

(2) 科学英語向上プログラム

対象：特別理科コース2年（AS I）

英語での科学コミュニケーションの力を身につけることを目的に、英語によるプレゼンテーションおよびコミュニケーションの指導を行っている。3月実施の海外研修において、イギリスの現地交流校で、同世代の生徒に向けて英語で課題研究のプレゼンテーションを行う機会や交流校の生徒と校外研修など様々な場面でバディとして活動をし、コミュニケーションをとる機会を多く設定している。これらの準備として、各班に本校の英語科教員と高松市の小中学校に勤務している高松市教育委員会の外国人英語指導助手（9名）による科学英語向上プログラムを実施した。今年度は1月13日（火）～3月6日（金）の期間で、放課後の時間帯（17:00～19:00）に、表現や発音の指導だけでなく、英語でのプレゼンテーション・質疑応答のトレーニング、会話のきっかけになる話題についてなどコミュニケーションのトレーニングなどを行った。



(3) 海外研修

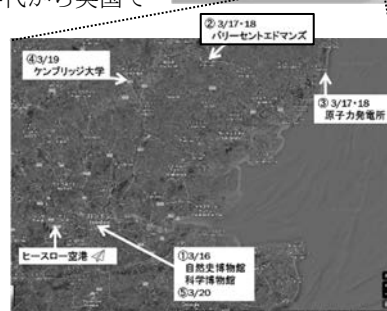
高松第一高等学校で第Ⅲ期スーパーサイエンスハイスクール研究指定を引き継ぎ、令和7年度より「国際社会や国家、地域で活躍し、人類の福祉や文化の向上に貢献できる創造的な知性や豊かな人間性、社会性を身につけるとともに、生涯にわたって自己実現を図ることができる、心身ともにたくましく、自主と自律に拠る自由の精神を備えた科学技術人材の育成、および研究者・技術者として理工系領域を志す理系女子生徒の育成」のための1つの方策として、英国の科学系博物館及び現地の教育機関と連携し、科学的なプログラムを行うため、『SSH 英国 海外研修』を実施する。

自然科学発祥の地である英国では、3月に国を挙げてのサイエンス・ウィークを設置しており、大学・高等学校・中学校などの教育機関や博物館などの社会施設を含めて、自然科学に関する国民の理解を進めようとさまざまな取り組みがなされている。また、1960～70年代から英国では高等学校段階で課題研究や探究活動が実施され、理科教育に関しても先進的な取り組みが数多くある。『SSH 英国 海外研修』では、科学的なものの方・考え方を身につけた生徒が在籍する現地学校に出向き、自然科学分野に関するトピックスについてのディスカッションや、本校生徒の課題研究の発表に対する質疑応答の機会を通して、生徒が将来海外で活躍するために必要な、国際性や英語による科学コミュニケーション能力を身につけるとともに、国際社会の中での日本の役割や位置づけを知ることを目的とする。また、博物館や施設見学での研修を通して、自然科学発展の歴史や現状について学ぶことも目的とする。

この研修によって、海外への視野が広がり、国際社会の中での日本の役割や位置づけを知ることができると考えている。さらに、大学や博物館において、最先端の研究内容や歴史的に重要な研究や発見に対する理解を深めたり、自然科学の発展を肌で感じたりすることにより、自然科学の研究や研究職を目指す契機となる。事前学習や高松市教育委員会が市立の小中学校に派遣しているALTを招聘して行う科学英語向上プログラムを充実させることで、生徒自身の言葉でコミュニケーションを積極的に取り、発信することを通して、生徒の主体性と科学的なコミュニケーション能力の高まりを期待している。

今年度は3月15日（日）～3月21日（土）の期間、以下の行程で実施予定である。

参加者：生徒／特別理科コース2年（25名） 引率／本田 一恵，川西 陽子，萱原 克彦



3月15日（日）	3:50 高松第一高等学校発 移動 関西空港からヒースロー空港へ	
3月16日（月）	終日 ロンドンでの活動 ロンドン自然史博物館，ロンドン科学博物館での学習 両館で，自由見学の後に興味を持った項目を絞ってそれぞれレポートにまとめる。	
3月17日（火）	【Aグループ】 Bury St Edmunds County High School で活動 午前 現地交流生徒と科学に関する活動 午後 課題研究発表	【Bグループ】 Bury St Edmunds County High School の生徒 とサイズウェル原子力発電所で施設見学，研修
	3月18日（水）	Bury St Edmunds County High School の生徒 とサイズウェル原子力発電所で施設見学，研修
3月19日（木）	終日 ケンブリッジ大学での活動 午前 キャベンディッシュ研究所 午後 ウィッブル科学史博物館において講義 博物館見学，ワークシート学習	
3月20日（金）	ガドウィック空港（英国）から香港空港へ	
3月21日（土）	香港空港から関西空港へ 22:30 高松第一高等学校着	

第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

6. 女性研究者・技術者との交流会

○ 2 Hour Project

日時：令和7年9月19日（木）16:30～17:30

目的：主に女子生徒の理系進路選択を支援するため、女性研究者による進路講演会を実施し、研究職の魅力を伝えると同時に進路選択に関して相談できる機会を持つことを目的として実施した。

講師：トヨタ自動車株式会社 小笠原 知子（2002年卒業生）

参加：1年生44名（女子18名，男子26名）

2年生26名（女子12名，男子14名）

「中高生の主体的なキャリア選択を応援する」ための母校講演会を企画する2 Hours Projectの一環で、進路指導部と共同で実施した。講演では、初めに、講師の先生が学生時代どのように考えて進路を選択し、今の仕事をするようになったのか、自身のキャリアについてお話された。次に、「生産技術開発」について、例えば、自動車の燃費アップのためには部品の軽量化が必要であったり、飲料ペットボトルが潰しやすくなった背景には柔らかい素材の成形技術が必要であったりと、製品進化の裏側には必ず生産技術開発があるなど、この分野の魅力について語られた。また、研究職という仕事のおもしろさとして、日本初、世界初への挑戦ができることや、仲間との絆を深められること、グローバルに仕事ができることなどを伝えられた。最後に、「自分のやりたい、好きという気持ちを大切に学び、選択をして下さい！」とメッセージをいただいた。

講演後は、生徒から「入社してから困ったことはありましたか。」や「溶接は機械がすると聞きましたが、研究者は何をしているのですか。」などの質問が出た。実施後の感想には、「女性から機械工学についてのお話を聞くことが少ないので、新鮮だった。」や「自分のやりたいことを貫き通していて素敵だと思った。」などがあり、充実した時間となったようだ。



7. 地元企業との連携

○化学・生物部 課題研究・科学体験教室に向けての教材開発連携

目的：気体を使った課題研究および実験教材の開発を通し、気体に関連する知識への理解を深める。また、高校生ならではの視点で気体の新たな利用法を考える。

参加：化学・生物部 2年生2名，1年生3名

高松帝酸株式会社 長谷部 匡昭氏，内田 恭氏（アドバイザー）

概要，感想等：

昨年度から、高松帝酸株式会社様よりガス（気体）のご提供、研究に対するアドバイスをいただきながら、化学・生物部の部員が課題研究に取り組んでいる。昨年度は「気体の種類による食品の鮮度変化」というテーマで研究に取り組み、「ガスを使用することにより、食品の鮮度はあまり変わらないが、味に違いが生じた」という結果を得ることができた。今年度は、意欲的に活動を行う新入生を迎え、新たに果物や野菜に対する気体の効果を「果実・野菜の褐変反応」を指標に検証することとした。4月24日に高松帝酸株式会社の長谷部氏・内田氏をお招きし、課題研究相談会を実施した。研究や実験に不慣れな生徒もいるが、学年を越えて意見交換しながら、研究で重要な変数の取り扱い（変数の設定や制御）を意識した実験の設定を行い、質の高い実験になるよう試行錯誤を繰り返している。なるべく多くの結果を得て考察し、次年度に向けて研究のまとめを行っていききたい。



第3章 研究開発の内容

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

8. 資料 (関東合宿 研修報告ポスター)

2025年度 特別理科コース 関東合宿 日程表

	1日目 6月17日(火)	2日目 6月18日(水)	3日目 6月19日(木)	4日目 6月20日(金)
6:00		6:30 起床・洗面・荷造り ※体操服(下は長ズボン)	6:00 起床・洗面 6:30~7:00 朝食会場(2階)集合, 朝食	6:30 起床・洗面・荷造り
7:00				7:00 朝食会場(2階)集合, 朝食
8:00		7:30 朝食会場集合, 朝食 (本館2階レストランセリーナ)	学びたいことプログラム	
			Aコース 引率: 萱原	Bコース 引率: 本田
			公共 交通 機関	公共 交通 機関
			Cコース 引率: 川西	公共 交通 機関
8:50	ホテルロビー集合	8:50 ホテルロビー集合		8:35 バス集合
9:00	9:00 ホテル 発 バス移動	9:00 ホテル 発 バス移動	午前 国立科学博 物館にて自 由見学	8:45 ホテル 発 バス移動
9:20	高エネ研(KEK) 着	9:20 高エネ研(KEK) 着	午前 筑波大学プ ラズマ研究 センターにて 講義と実験 装置見学	午前 JAL工場見 学にてJAL SKY MUSEUMや 格納庫見学
10:00	10:45 高松空港 集合 (集合場所: 1階JALカウンター前)	9:30~11:50 KEKにて研修 ・常設展示室 ・コミュニケーションプラザ ・放射光実験施設 「フotonファクトリー」 ・2班に分かれて研修 ①SuperKEKB加速器 「加速器トンネル」 ②筑波実験棟「Bell II 実験」		9:50 海上技研(NMRI) 着
11:00	11:45 高松空港 発	12:00 高エネ研(KEK) 発 バス移動	午後 マクスエルア クパーク品 川にてバック ヤードツアー	10:00~11:00 NMRIにて研修 ①中水槽 ②実海域再現水槽 ③海洋環境保全総合実験棟にてシ ミュレーション(2班)
12:00	JAL478便	12:30 ホテルグランド東雲 着	午後 JAXA筑波宇 宙センターに て「きぼう」運 用管制室見 学	11:05 海上技研(NMRI) 発 バス移動
13:00	13:05 羽田空港 着	12:40~13:10 昼食		11:20 国立天文台(NAOJ) 着
13:40	羽田空港 発	13:15 ホテルグランド東雲 発 バス移動		11:30~13:40 NAOJにて研修 11:30~12:30 研究者(卒業生)による講義
14:00	バス移動	13:30 国環研(NIES) 着		12:30~12:50 昼食(弁当)
14:55	物質材料研(NIMS) 着	13:40~16:35 NIESにて研修 ・概要説明 ・3班に分かれて研修 ①航空機モニタリング実験室 ②FTIR実験室(英語) ③地球温暖化と森林 ・講義		13:00~13:40 4D2Uドームシアター(宇宙の構造)
15:00	15:00~17:00 NIMSにて研修 ・概要紹介, 講義 ・2班に分かれて研修 ①走査型プローブ顕微鏡を用いた 表面化学 ②金属材料の腐食解析 ③電子顕微鏡による材料の局所物 性評価 ・グループミーティング(4班)	16:45 国環研(NIES) 発 バス移動		13:50 国立天文台(NAOJ) 発 バス移動
16:00	①「天気予報のこれまでとこれから: AI革命に期待するもの」 ②「地球環境問題を解決するた めのサイエンス」	17:45 夕食会場 着	公共 交通 機関	15:00 東京大学 着
17:00	17:05 物質材料研(NIMS) 発 バス移動	17:55 夕食	※16:15 東京スカイツリー タワーヤード1階 団体東ロビー 集合 →全員で展望台による →自由夕食	15:10~17:00 東大理化にて研修 ・講義(30分)・質疑(30分) ・3班に分かれて研修 ①フoton・アップコンバージョンの デモンストレーション ②超核偏極のデモンストレーション ③研究室, 居室の見学
17:20	イーアスつくば 着	18:50 夕食会場 発 バス移動	※18:20 タワーヤード1階 団体東ロビー 集合	17:10 東京大学 発 バス移動
18:00	17:30~18:30 CYBERDYNE STUDIOにて研修 ①展示エリア解説・案内 ②HAL® 動作原理体験	19:20 東京都庁 着	18:30 東京スカイツリー 発 バス移動	17:45 羽田空港 着
18:40	イーアスつくば 発 バス移動	19:30~19:45 Tokyo Projection Mapping Project 見学	18:45 ホテル 着	17:45 羽田空港にて自由夕食 ※19:45 搭乗口 集合
18:55	ホテル 着	20:00 東京都庁 発 バス移動	19:00~20:00 一高OB・OG座談会	
19:15	夕食 (本館2階レストランセリーナ)	20:30 ホテル 着		
20:00	入浴・研修のまとめ 翌日の準備	入浴・研修のまとめ 翌日の準備		20:15 羽田空港 発 JAL487便
21:00		入浴・研修のまとめ 翌日の準備		21:30 高松空港 着 荷物を取った人から解散 (解散場所: 到着ロビー)
22:00	点呼・就寝	点呼・就寝	点呼・就寝	
宿泊場所	ホテル日航つくば	カンデオホテルズ上野公園		

1日目



国内で唯一、物質・材料科学の研究に特化しており、有機高分子、金属、セラミックスなどの材料について研究する国立研究開発法人

見学内容

- ・NIMS概要紹介 (図①が実際の様子)
- ・金属材料の腐食解析
インフラなどに使われている金属が雨などによって腐食するのを防ぐために、腐食の仕組みについて研究していた。
- ・顕微鏡の見学
- ・様々な種類の顕微鏡の特徴について学んだ。
- ・走査型プローブ顕微鏡という顕微鏡は、電子顕微鏡よりも細かい物を見ることができ (図②が実際の顕微鏡の様子)
- ・グループミーティング

研究者の方から将来の職業などについてのお話をいただいた。



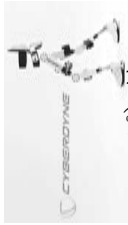
図①



図②



- ・CYBERDYNE株式会社は、つくば市学園南二丁目にあるサイバニクス技術に関連する研究開発、製造、販売、保守管理を行っている企業である。具体的な製品としては、パワードスーツ、掃除用ロボット回などである。



HALについて

- ・HAL® (Hybrid Assistive Limb®) は、身体機能を改善・補助・拡張・再生することができる、世界初※の装着型サイボーグです。
- ・人が体を動かそうとすると、その運動意思に従って脳から神経を通じて筋肉に信号が伝わり、その際、微弱な「生体電位信号」が体表に漏れ出てきます。HAL®は、装着者の「生体電位信号」を皮膚に貼ったセンサーで検出し、意思に従った動作を実現します。



特別理科コース 関東合宿活動報告



国立環境研究所では、私たちの暮らす環境を守り、未来に向けてより良い環境を創出していくための幅広い研究を行っています。



地球温暖化と森林の関係について研究している梁シニア研究員の講義

今最も問題になっている地球温暖化について、実験がすぐ行われていて、実際に見たり聞いたりできておもしろかったです。特に自然の中で二酸化炭素と気温に関係があることが驚きで、今どうにかしないと悪循環になり続けると思います。



環境問題を解決するために科学者と研究者としていっしょに活動する研究員の講義

研究者は、みんなが言っていることを大切にするよりも自分の考えを大切にすることが大事だとおっしゃっていて、これからする課題研究では、周りの考えに流されるのではなく、自分の考えと周りの考えの両方を大切に進めていきたいと思いました。

国立環境研究所は、地球環境や私たちの暮らしにかかわる様々な問題について最先端の研究を行っている施設だとわかりました。環境を守るために科学的な視点からアプローチをしており環境について考えるきっかけになるような施設だと感じました。

2-1



KEKでは、その名の通り加速器を利用した研究が盛んです。その中で3つ見学させていただきました。

①フォトンファクトリー

光速で動く電子を曲げた際に生じるX線について研究しています。

X線の中でも研究内容によって波長が異なるなど知らないことが多いものの奥深さを感じました。



②superKEKB加速器 (加速器トンネル)

全長3kmにもなる加速器で電子e⁻と陽電子e⁺を衝突させました。加速器自体は曲線であり、電子や陽電子は電磁石で曲げていると聞き、このようにところどころでも電磁石が使われるのにも驚きました。小さな電子を動かすのにこんなに大きな施設がいるのだと知り、研究の難しさ、そして面白さを感じました。



③Belle II実験

ここではe⁻とe⁺が衝突する際、一瞬生まれるB中間子の性質や、反粒子の物理法則の研究を行っている学部でした。加速器では小さなビッグバンのような現象を起こさせることから、宇宙の始まりを再現できると知り、宇宙という存在を身近に感じました。



また、エアロゲルの塊を手で触れることができ、ねばねばする発泡スチロールのようだったと思いました。

高エネルギー加速器研究機構では、巨大な加速器を使用した大規模な研究が行われていて、宇宙や生命の謎を追求している学部でした。普段見られない機会を見学したことで、自身も加速器や反物質について興味が湧きました。

特別理科コース 関東合宿活動報告

2-1



国立科学博物館（科博）は、1877（明治10）年に創立された、日本で最も歴史のある博物館の一つであり、自然史・科学技術史に関する国立の唯一の総合科学博物館。



日本の鉱石
日本産の鉱石が多数展示されていた。日本にも様々な鉱石があることを知ることができた。同じ鉱石でも、形や色が違うものがあったり興味深かった。



フタバスズキリュウ
実物大の恐竜の骨格が展示されていた。高校生が発見したと知り、同じ高校生がこのような発見をできたことに驚いた。



自然を見る技
天体顕微鏡や地震計が展示されていた。地震計では博物館のボランティアの方に話を聞き、科学の発達を知られて興味深かった。

今回国立科学博物館を訪れて、香川では見ることができない大きな化石だったり歴史的な機械を近くで見られたのでとても楽しかったです。お話を聞くなど貴重な体験もでき、よかったです。



Maxell AQUA PARK SHINAGAWAは「ドワーフゾウフィッシュユ」などの世界的にも珍しい動物がいます。

①水槽を上から見学

普段下からしか見ることができない大水槽を上側から見る事ができました。生き物たちの大きさをガラス越しに見た時よりも間近に感じる事ができました。



②凍ったサメを見ながらの講義

冷凍庫から取り出し出した本物のサメを触らせてもらいながら「サメとエイの見分け方」や「オスとメスの見分け方」など新しいことを学習できました。



普段の水族館と違う視点で見ることができ、魚の特徴や施設の工夫が分かりました。また、最後に質問する機会もあり有意義な時間を過ごすことができました。

特別理科コース 関東合宿活動報告

2-1



筑波大学プラズマ研究所では、主にプラズマを利用した核融合について講義を受けました。また、核融合を利用した安全かつエネルギー源の尽きない新たな発電方法の研究についても学びました。



核融合には多くの利点があります！

プラズマについての講義



プラズマについてのイメージができました！

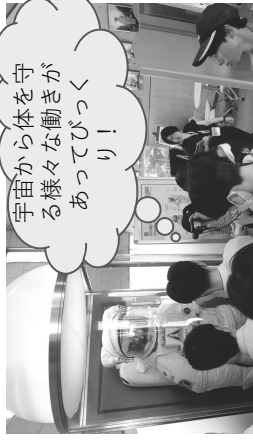
プラズマボールの観察

感想

- ・プラズマが意外と身近なものだと分かりました。
- ・核融合の発電は非常に難しいものだが、実現できると環境に優しい素晴らしいものだと思われました。
- ・核融合を用いた発電方法が実現してほしいと思いました。
- ・核融合は核分裂の発電に比べると非常に安全ですごいと感じました。



筑波にあるJAXAに訪問し、ガイド付き見学ツアーで、普段は見ることができないような施設も見学させていただきました。日本の宇宙開発の研究の最先端を知ることができ、貴重な経験ができました。



宇宙から体を守る様々な動きがあっぴゅり！

実際に使われていた宇宙服の見学



厳重な警備がされていて、緊張感があった

通信指令室での様子



宇宙飛行士になるための過程がこんなに過酷だったなんて...

閉鎖環境適応訓練設備と低圧環境適応訓練設備の見学

特別理科コース 関東合宿活動報告3日目



ミュージアムエリアではJALの創成期から現在にいたるまでのサービスや史料を閲覧でき、スタッフの仕事内容、空旅の安心・安全を提供している方法などを紹介するエリアです。



本物のコックピットに乗っている様子

飛行機に関わる仕事の種類やそれぞれの仕事の内容を知れた。実物の物がたくさんあり、とても印象に残った。歴代のCAの制服や飛行機の機体、JALとのコラボ商品の展示があり、歴史を感じるとともに関心を持った。

環境への取り組みも紹介されており最新の国内線の機体は、CO2排出量が15～25%削減、燃料の1%に使用済み油を含むなど従来のものとは異なっている。技術の進化を身近に感じられた。CAや操縦士の制服を着て写真を撮ることができ、楽しかった。



JALの格納庫で国内線の最新機体について説明をうけている様子

格納庫は2つあり、M1は短期的な、M2は長期的な修理をしている。M2は年中無休で働いている。飛行機の部品や部品の役割、なぜその形状なのかなどについてよく知れた。整備士さんは器用なもので機体の一部を活かして看板や機内の絨毯をひいたり、再利用している。ネジが1本変わるとバランスが崩れるので赤い巾着に入れて保存している。また、飛行機は静電気が危険なのでビニール袋や絨毯までも静電気を流さないような構造になっている。このように、1つ1つ丁寧に作業されていることを感じ整備士さんたちに感謝し、尊敬した。

2-1



日本獣医生命科学大学 NIPPON VETERINARY AND LIFE SCIENCE UNIVERSITY

最先端の獣医学と動物の保健看護、産業動物の生産と供給、安全な食品の流通と食育、食の安全など、新しい生命科学で探究する大学です。



①動物生体防御学教室

動物にストレスを与えて行っている研究は、実験器具などを実際に見たことで、研究している様子を想像しやすかった。マウスを使った実験によって分かった生体防御のことが他の動物にもいかせられたらいいなと思った。



②動物遺伝育種学教室

育種とは、なってほしい状態である個体を集団的に集めることで、この時味や色で選別されるのは意味がないので、それらの条件で選別するのは意味がないことが分かった。



③動物生産化学教室

動物の研究はネズミのイメージだったが鳥の研究をしていてとても興味深かった。研究に使われるのは孵化しなかった卵で、ただ悲しいだけで終わるだけではなく、どうしたら成長するのか、ということを目的としていて素敵だなど思った。

実験に使われている器具の仕組みについて知り触ることができて良い経験になった。資源を無駄にすること無く使っているのが印象的で生き物の命を大切にしている、と感じられ、とてもいい工夫がされていると思った。

4日目 2-1



国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上交通の安全及び効率向上や海上資源、空間の有効利用、海洋環境保全に関する研究をしている研究機関

見学したところ 中水槽

：推進を主に実験するための水槽 全長150m水深4mの水槽に船を浮かべ引っ張り、船に加わる力を計測する。誤差が大きくなると損失を招くため誤差を減らす工夫がある

実際再現水槽

：382型の造波装置を使い、様々な波を発生させ、模型を用いて実際の状況を見学する。精巧にできており絵や文字を波で再現することも可能。全方位に映像を映し出しいろいろな状況をシミュレーションする。いろいろな人で状況に応じて人の反応の統計を取り、結果を出す。

感想：ここまで大きな水槽や、大掛かりなシミュレーションはそうそう見れるものではないので見れて感動しました。設備のスケールが大きく、船に安心したのっけがあるので見たいと感じました。youtubeに映像があがっているのでは是非見てみてください。海技研公式サイト→



国立天文台 理論・観測の両面から天文学を研究する日本の研究所・大学共同利用機関である国立天文台を訪問しました。

国立天文台 アルマプロジェクト 特任助教 泉 奈都子 先生より、天文学についてのお話や今、泉先生が行っている研究についての講義を受けました。



↑講義の様子

その後、国立天文台のプラネタリウムにて宇宙の神秘について解説をいただきました。

・プラネタリウムでは、4次元の眼鏡をかけることで立体的に見える技術と今まで平面でしか見られなかった星たちを立体で見られたことが本当に嬉しく、感動しました。・私たちの先輩が世界を引っ張って行くような研究をしていると知り、今後の新たな発見が楽しみになりました。



東京大学 大学院 楊井研究室(光化学)を訪問しました。理学系研究科・理学部 光化学：光エネルギーによって起こる化学変化



フォトンアップコンバージョン 波長が長い低エネルギーの光を波長が短い高エネルギーの光に変換することで人工光合成、太陽電池、有機化合物の製造に応用されています。



東大の地を踏むことができてとても嬉しかったです。光化学のことについては今までよく知らなかったけれどMRIのような医療機器にも応用されていることを知り身近に感じられました。

第3章 研究開発の内容

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げる

サイエンスネットワークの形成

第3章 研究開発の内容

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

第3章 研究開発の内容

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

a. 仮説

第Ⅲ期までの開発から、人材育成においては学習者にとって身近なロールモデルの存在が大きく影響することが分かった。小中学生にとっては本校生が、本校生にとっては卒業生がその役割を果たす。卒業生や地元出身者などの身近な研究者・技術者、先達との交流を図ることで、自己の適性の発見と理系のキャリアについて視野を広げ、励ましを得ることができる。本校の直接の管理機関である高松市教育委員会は、主に高松市立小中学校を管轄するため、同委員会の指導主事等は小中学校教員で構成されており、高松市立小中学校との連携は密である。管理機関及び本校が高松市唯一の市立高等学校であるという強みを生かすことで、地域の科学技術人材育成における小中高を一貫する恒久的なサイエンスネットワークを構築することができる。

b. 研究内容・方法・検証

i) 研究内容・方法

○科学体験教室

自然科学系部活動が中心となり開催する。各部が科学の魅力を伝える複数の実験を企画し、本校生が先生となり運営する。高松市教育委員会と連携し高松市立小学校（47校）を対象に「実験教室」を、文化祭で「サイエンス教室」（物理部、化学・生物部の2教室）を開催する。また、かがわけん科学体験フェスティバル（11月）などの外部科学体験イベントに積極的に参加し、実験・体験教室を開催する。

○中学生課題研究支援事業

高松市教育文化祭科学体験発表会に、複数名の教員を派遣し中学生の発表の講評と、本校生による課題研究の発表（1件）を行う。

○小中学校教員連携事業

高松市教育委員会と連携し、SSH 総合科学講演会や課題研究成果報告会などへの参加を呼びかけ、地域の児童生徒を指導する者の科学的な取組に対する興味・関心を高める。また、最新の科学を学ぶ研修の機会とする。

○ロールモデル活用事業

本校同窓会と連携し、卒業生の人材活用データベースを更新する。身近なロールモデルとして卒業生や地元出身の研究者などを、課題研究のメンターや出張講義・関東合宿の講師やTAとして活用し、生徒の課題研究やキャリアに対する意識を高める。

ii) 検証評価

参加児童生徒や教員に対し、各事業を通して自然科学への興味・関心の変容やロールモデルが効果的であったのかを観点として、アンケートや意識調査の内容から評価する。また、ロールモデルとして参加した本校生・卒業生の感想などから、効果を検証する。

1. 科学体験教室

(1) 物理部、化学・生物部 サイエンス教室

本校文化祭において、物理部、化学・生物部主催の「サイエンス教室」（各部1教室ずつ）を開催した。各部員が講師となり、小中高校生を含む地域の方々および本校生に科学を体験する機会を提供した。

日時：令和7年 9月5日（金）9：00～15：00（内覧会）
9月6日（土）9：00～15：00（一般公開）

場所：物理部：第1物理実験室
化学・生物部：第2化学実験室

対象：地域の小中学生、高校生および保護者、本校生

内容：物理部

ソーラーバルーンの飛行実験（運動場）、マグヌスコップの工作と飛ばす体験、ライトフライヤー号の模型展示、風洞装置を用いた空気の流れの可視化

化学・生物部

ブンブンごまで遠心分離、スライム作り、バスボム作り、青写真、モールで作る立体シャボン玉、周期表カルタ、ドライアイスとシャボン玉を使ったサイエンスショー

概要、感想等：

物理部

「飛ぶ展」と題して、飛ぶ現象に関する実験や展示、工作を行った。ソーラーバルーンは気体の膨張や浮力を利用してのことや、マグヌスコップで揚力を生み出す仕組みなどを説明し、また、卒業生が制作した風洞装置に航空機の羽の模型を入れ、スモークマシーンを用いて空気の流れを観察できるよう工夫した。揚力や流体力学は高校物理で学習しない発展的な内容であり、文化祭には小学生から大人まで幅広く来校されるため、部員は説明方法を考えることに最も苦戦していた。ライトフライヤー号の模型作りもマニュアルが公開されているわけではなかったため、夏休み前から材料の検討を始め、準備には多くの時間を費やした。当日は多くの方に楽しんでもらえたため努力は報われただろう。

第3章 研究開発の内容

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成



化学・生物部

例年地域の子供たちが楽しみに来てくれている。生徒たちのやりたいことは多いが部員数が少ないため上記の内容になっている。今年度1年生は特別理科コース1名、普通科2名の3名だが、積極的にやりたい実験を提案して行う大変活動的な生徒がそろっている。文化祭のサイエンスショーを3年生自らの発案で行い、成長を感じた。おかげさまで、今年もたくさんのお子もたちに来ていただき、昨年度とは違った体験ができたと思う。毎年楽しみにしてきてくれる子どもたちもいるので、来年も部員と一緒に楽しい実験体験ができるよう準備していきたい。



(2) 物理部 実験教室

日時：令和8年2月11日（水・祝）10：00～11：45

内容：「アナタの知らない熱の世界」と題して、熱をテーマに実験講座を行った。熱の正体を追究した科学史に始まり、実験を通じて「熱とは運動」であることを実感できる流れで実施した。また、スターリングエンジンやヒートパイプなど熱を利用した製品も紹介し、最後は温度によって色が変わるスライムと簡易ラジオメーターを製作した。

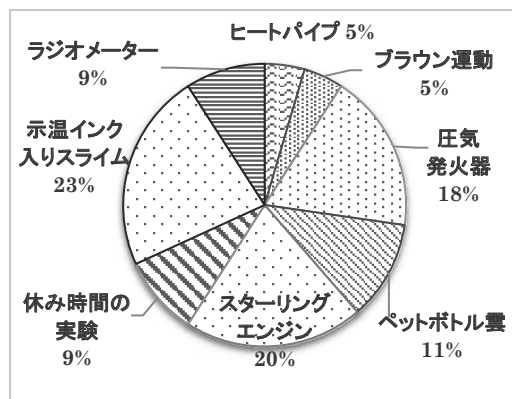
場所：第1物理実験室

対象：近隣3校（栗林小学校・花園小学校・高松第一小学校）の5・6年生16名
概要、感想等：

部員4名で企画し、3ヶ月かけて実験内容を練った。原子・分子を学習していない小学生に対して、どのように熱運動を説明するか、また実験と説明のバランスをどのようにするかなど議論を続けた結果、分かりやすく楽しい講座が完成した。当日は、化学・生物部の生徒4名と、教員志望の生徒8名がボランティアスタッフとして実験を補助し、安全に気をつけて実施することができた。

参加児童を対象とした事後アンケートでは、81%が「とても楽しかった」、19%が「楽しかった」と答え、「ふつう」・「楽しくなかった」と答えた児童はいなかった。難易度についても75%が「普通」と回答していることから適切であったと言える。「どの実験がおもしろかったか」という問いについては、右下図のような結果となり、断熱圧縮により綿が燃える圧気発火や、ビー玉スターリングエンジン、温度で色が変わるスライムが特に人気と分かった。自由記述には「初めて見た実験ばかりだったから全部おもしろかった」や、2時間近い講座に対して「短い時間でしたがありがとうございました」と書かれたものが複数あり、理科に対する興味・関心が高い児童が集まっていたことがうかがえる。

準備は大変だったが、高校生も小学生も教員も一緒に勉強できる貴重な機会であると改めて感じた。ブラッシュアップして継続したい。



第3章 研究開発の内容

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

(3) 化学・生物部 産業技術総合研究所四国センター 一般公開ブースへの出展

日時：令和7年8月8日（金）9：30～15：30

内容：今年度は「色の不思議と沈まない針金」というテーマでブースを出展した。以下3種類実験を行った。①生徒が育てたタデアイをさらに叩きつけて染める、②紫キャベツの煮汁を事前にしみこませておいたコーヒーフィルターにクエン酸と重曹の水溶液を塗り、色の変化を見る、③針金を平たく巻き、水面に浮かべる工作

場所：産業技術総合研究所四国センター

対象：小学生および保護者

概要、感想等：

主催者の産総研、企業、経済産業省、大学、図書館等、本校を含めて19機関が、科学・技術に関する体験ブースを出展していた。一般公開日がかがわ総文祭直後ということもあり、高校からの出展は2校のみだった。ブース内容の決定から準備・運営・片付けまで生徒たちで考えて行動できていた。当日、ブースを訪れる人が途切れることがなかったので、生徒は当初対応に追われていたが、回数を経るごとに説明や対応に工夫や上達が見られた。公開中、他のブースにも参加することができ、生徒は興味・関心に応じて見学や体験を行っていた。地域に科学の魅力を届けるだけでなく、生徒自身の視野の広がりにもつながる機会となった。



▲沈まない針金

2. 中学生課題研究支援事業

高松市教育文化祭科学体験発表会での本校生による課題研究発表および本校教員による講評

日時：令和7年10月1日（水）13：30～16：30

場所：高松市総合教育センター

目的：地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成を促す。また、それぞれの段階におけるロールモデルの活用により、次の段階に向けてのキャリア意識の高まりや、自身の適性を見極めにつなげる。

参加：教員：物理 松本 佳奈，化学 萱原 克彦，生物 帆玉 真悟，地学 岩澤 圭希

生徒：3年生課題研究班1班（音の屈折班2名）

対象：中学生（40名）

発表は、生徒が主体的に設定した課題に基づき、観察・実験・調査を通して得られた結果を、スライドや実物の資料を用いて説明する形式で行われた。テーマは、身近な自然現象、環境問題、生活に関わる物理・化学・生物・地学分野にわたる多様な内容で構成されていた。多くの発表において、仮説の設定から実験方法、結果の整理、考察までが論理的にまとめられており、中学生の高い探究意欲が感じられた。各グループ発表後には教員からの講評も行われ、身近な疑問を科学的課題として捉えた点を評価するとともに、今後は先行研究の調査をより深めることの重要性を示した。実験条件の工夫やデータ収集の丁寧さが見える一方で、再現性や比較対象の設定についても助言を行った。資料の見やすさ、声の大きさについては、多くの発表が聞き手を意識したものとなっていた。

また、本校生徒による中学生に向けての研究発表も行われた。中学生にとっては難度の高い内容も含まれていたが、図表や写真を用いた説明や、専門用語を上手く伝えようとする工夫が見られ、高校生の発表力の高さがうかがえた。全体を通して、今後の研究がより楽しみになるものばかりで、生徒と教員の双方にとって、有意義な取り組みとなった。



3. 小中学校教員連携事業

管理機関である高松市教育委員会を窓口として高松市立の小学校（47校）・中学校（24校）に対し、SSH事業の活用を呼びかけた。SSH総合科学講演会を小中学校に、課題研究成果報告会を中学校に案内した。SSH総合科学講演会の参加状況は右下の表の通りとなっている。平日開催のため、なかなか参加が難しいのが現状である。そのため、参加できなかった教員・保護者に対し、講演者に了承を得られた講演会についてはYouTubeで限定配信し、時間によらず参加できるようにした（1月現在130回再生）。なお、当日参加された先生からは、「今回の講演会を参考に授業づくりをしてみたい」「知識が広がると楽しい」「来年の講演会にも是非参加したい」といった前向きな感想をいただいた。本校SSH事業が高松市の自然科学に関する教育水準の向上につながると考えている。生徒だけでなく教員にとっても最新科学に触れる機会とできるよう、高松市教育委員会と連携し、案内や配信を継続していく。

（SSH総合科学講演会報告：P.60・P.61，課題研究成果報告会報告：P.40）

	小中学校教員	保護者	その他
第1回	1	5	2
第2回	0	9	0

その他は、大学教員・元高校教員

第3章 研究開発の内容

Ⅳ 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

4. ロールモデル活用事業

(1) 卒業生と語る会

特別理科コース卒業生との座談会

○関東で卒業生との語る会

日時：令和7年6月19日（木）19：00～20：00 ※ 関東合宿内で実施

場所：カンデオホテルズ上野公園

目的：本校生および本校プログラムが一番の理解者である卒業生（社会人・大学院生等）をロールモデルとして活用し、社会とのつながりを考えながら次の段階（卒業後）に向けてのキャリア意識を高める。また、将来に対する視野を広げる。

卒業生：8名（23歳から29歳の、社会人6名、大学院生1名、学部生1名）

対象：2年生25名（男子14名、女子11名）



○校内で卒業生と語る会

日時：令和7年9月4日（木）16：00～17：00

場所：高松第一高等学校 大会議室

目的：本校生および本校プログラムが一番の理解者である卒業生（学部生）をロールモデルとして活用し、コース選択や課題研究など、1・2年生にとって次の段階（少し先）に向けての意識を高める。また、不安を解消する。

卒業生：9名（2024年度卒業生）

対象：1年生40名（男子25名、女子15名）

2年生25名（男子14名、女子11名）



文化祭にあわせて帰省していた特別理科コース卒業生に依頼し実施した。生徒を7名程度に分けて各班に1名以上の卒業生を配置し、様々な意見を聞けるよう卒業生が3回ローテーションする形で実施した。1年生からは課題研究のテーマをどのように思いついたのかといった研究初期に関することや高校生活について、2年生からは研究中盤や英国海外研修、大学での学びについてなどについて質問が多く出ていた。卒業生は研究の楽しさや大変さ、普段学習していることが課題研究や英国研修といったSSHの活動の中で実際に活用できたときの喜びや興奮を、後輩一人ひとりの顔を見ながら、丁寧に、また共感しながら回答していた。運営側にとっては、本校SSHプログラムが科学技術人材の創出に大きく寄与していることを実感できる機会となった。

(2) 課題研究におけるメンターとしての協力依頼

特別理科コース卒業生（連絡先が登録されている179名（1月現在））に対し、課題研究のメンターの依頼を定期的に行っている。今年度は、7月、12月の中間発表会に合わせて、発表会のオンデマンド視聴と指導を依頼した。送ってもらったコメントにはどれも研究のことだけでなく後輩を力づけるメッセージが添えられており、受け取った後輩はその言葉を励みとしているようであった。なお、現在20名程が案内を送ってほしいと希望してくれている。

(3) 講師としての協力依頼

外部連携講座（解剖実習）、関東合宿（国立天文台）、女性研究者・技術者との交流会などの講師を卒業生が務めた。

第4章 実施の効果とその評価

第4章 実施の効果とその評価

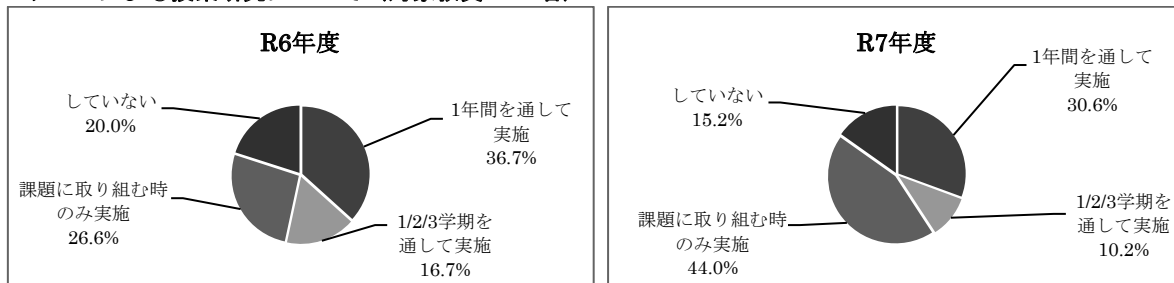
本校は、平成22年度よりスーパーサイエンスハイスクールの研究指定を受け、令和6年度までの15年間で、様々なプログラムや評価法を開発してきた。その実践を踏まえつつ、第IV期には4つの研究課題を掲げ、その効果とその評価について、教員アンケート、生徒アンケート、概念理解度調査テスト等をもとに、分析した。4つの研究課題は、以下の通りである。

- I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価
- II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践
- III 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践
- IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

授業改善への取り組みに関して、6つの項目「①チームによる授業研究」「②チームによるパフォーマンス課題の実践と評価」「③教科横断型アクティブラーニングの実践」「④アクティブラーニングを取り入れた授業改善（個人の取り組みを含む）」「⑤カリキュラムマップ・長期的ループリックの導入」「⑥今後の授業改善」について、全教員59名（昨年度60名）を対象にアンケート調査を行った。

① チームによる授業研究について（対象教員：59名）



<質問>今年度、チームによる授業研究をどの程度実施したか。

チームによるアクティブラーニング実施状況を過去のアンケート結果と比較すると、「1年間を通して実施」(25.4%→36.7%→30.6%)が昨年度より少し減少し、「課題に取り組む時のみ実施」(47.5%→26.6%→44.0%)が増加した。「1/2/3学期を通して実施」(15.2%→16.7%→10.2%)は昨年度より少し減少し、「していない」(11.9%→20.0%→15.2%)も昨年度より少し減少した。これは、観点別評価の導入が進み、課題を通して授業改善に取り組む仕組みが定着してきた一方で、研究対象や科目の細分化などにより、チームで取り組む時間が十分に取れなかったためだと考えられる。

<質問>どのようにチームで取り組んだか。（複数回答可）

取り組み状況については、「チームリーダーや担当者がたたき台を作った」という回答が昨年と同様に最も多い。(78.8%→61.7%→62.7%)。「全員がアイデアを持ち寄る」(19.2%→10%→16.9%)が昨年度より増加した。これは、チーム全員でアイデアを出し合い授業研究に取り組む仕組みが少しずつできていると考えることができる。「ミーティングを持った」(42.3%→33.3%→38.9%)は少し増加した。今年度は、「録画を視聴して分析会を行った」「教科会などを利用し全員で研究授業やパフォーマンス課題について協議した」「教員間でワークシートや定期考査の問題をすべて統一しているため、基本的に毎日小出しにチームで確認作業を行っている」「今年度は新しいリーダーの下で取り組んだ」などの回答がみられた。チームそれぞれの最適な取り組みを模索しながら、日々授業研究に取り組んでいると考えることができる。SSH 成果報告会や市教委訪問で行われた研究授業に関しては、授業を実施する教科の数を調整し、教科内外を問わずさまざまな教員が参観できるようにした。チームによる授業改善を進める中で、今後ともチームリーダーや研究授業者はもとより、全員が協働して取り組むよう心がけたい。チーム編成に関しては、今年度も専門科目の多い教科においては、チームの対象科目が個人の専門外の科目になる場合があり、また多忙化も伴い協働で取り組む作業には難しい一面もあるが、チームでの実践は、よりよい授業を作り上げるための利点も多い。今後とも各個人の授業力を上げるためには、日頃から気軽に情報共有や意見交換をしながら、チームで授業改善を実践していく柔軟な姿勢とフットワークが望まれる。

② チームによるパフォーマンス課題の実践と評価について（対象教員：50名 チームによる研究を実施したもの）



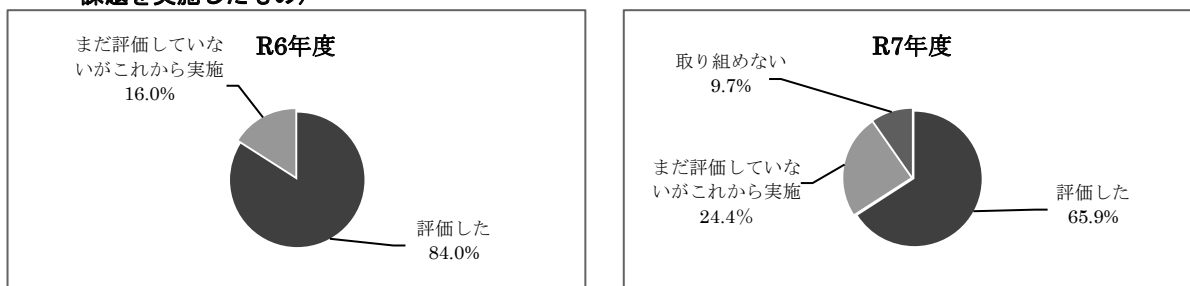
第4章 実施の効果とその評価

平成30年度から、チームによるパフォーマンス課題を取り入れた授業研究にも取り組んでいる。「主体的・対話的で深い学び」の実現と、資質・能力のバランスの取れた多面的・多角的な学習評価を行っていくことを目指したものである。また、令和4年度から導入された「観点別評価基準」と併せて課題内容や評価の仕方について研究を進めた。

<質問>パフォーマンス課題をどの程度実施したか。

今年度も、全学年において、1学期にパフォーマンス課題の設定と年間計画を行い、その後1学期内の実施・評価の開始を目指した。また、生徒の変容を捉えやすくするため、2回の実施を試みた。まず、「年間目標と指導計画」及び「単元指導案」の作成を行った教員のうち、「年間目標と指導計画」については22.4%（昨年度31.2%）と低く、まずはリーダーが中心となり1年間の見通しを立てたことが分かる。その後の「単元指導案」については38.7%（昨年度41.7%）が作成したと回答している。また、チームとして「パフォーマンス課題を何回実施したか」については、過去と比較して、「1回実施した」（26.9%→25.0%→28%）が昨年度より少し増加し、「複数回（2回以上）実施した」（57.7%→66.7%→62.0%）は少し減少した。「実施していない」と回答した人が10.0%（昨年度8.3%）と昨年度より少し増加した。その主な理由は、チームの対象科目が専門外の科目であったためであり、この数名の教員の「個人での実施」を含めると、ほぼ全員がパフォーマンス課題を実施している。パフォーマンス課題への取り組みが着実に浸透していると言える一方で、チーム内での役割分担の見直しなどを視野に入れながら、今後も引き続き1学期の早期実施開始の徹底を目指し、継続してプログラム開発を行っていく必要がある。

<質問>パフォーマンス課題をルーブリックを用いて評価したか。（対象教員：41名 チームによるパフォーマンス課題を実施したもの）



評価については、チームによるパフォーマンス課題を実施した教員41人（昨年度44人）を対象に調査した。今年度は、「評価した」（77.3%→84.0%→65.9%）、「まだ評価していないがこれから取り組む」（22.7%→16.0%→24.4%）、「取り組めない」（0%→0%→9.7%）であった。今年度はさまざまな事情で年度途中から授業を引き継いだ教員がおり、取り組めなかったケースがあったと考えられる。また、「ALTと各クラスの担当者が評価した」などの回答が見られた。今年度はじめてデジタルでのアンケート配信に取り組んだ結果、従来の紙媒体での実施に比べて答える際にわかりにくい箇所があったため、対象教員のうちごく一部で質問に未回答があった。次年度、アンケート項目や様式についても再検討したい。

<質問>パフォーマンス課題を複数回実施・評価した際に見られた生徒の変容や成長は何か。

- 求められた課題に対して早く処理できるようになった。
- 文章で表現することは比較的できるようになった。
- 学習を楽しんで工夫するようになった生徒が、一部に見られた。
- 1回目より2回目の方が、より読み手に読みやすい文章を心がけてライティングしようとしている様子がうかがえた。
- 1回目よりも2回目の方が、対象をよく観察するようになった。
- 定期考査では評価しきれない生徒の力に気づくことができた。
- 国語科の課題は生徒の分析力（読解力）と表現力を評価するものとなっており、その点では年間複数回課していることで、1年間の成長を把握しやすい。
- 生徒の文章力にもよるが、年間通じて実施している鑑賞の課題に音楽経験の積み重ねや成長がわずかだが反映されているように感じる。
- 考えをまとめることが上手になった。
- はじめての文章の要約ができるようになった生徒が増えた。記述問題に対する抵抗が減った生徒が増えた。
- 複数回実施することにより、実験レポートの質が向上した。実験をする際の記録の取り方、グラフの書き方などを習得している。
- 形に残るので生徒がより真剣に取り組めたように思う。

<質問>評価の観点を限定した、小さなパフォーマンス課題を作成、実践しましたか？

「作成、実施した」45.1%、「作成したが実践できなかった」3.9%、「今後作成する予定」21.6%、「取り組めない」29.4%であった。

「パフォーマンス課題による評価」は事前にルーブリックを提示することにより、生徒が課題の意図や身につけられる能力を理解し、活動に意欲的に取り組めるという利点がある。また、教員側も、チームでルーブリックを作成したり評価をしたりしたことで、客観的な評価につなげることができる。小さなパフォーマンス課題について、「取り組めない」という回答の理由としては、「単元自体がパフォーマンス課題の要素を持つため、小さなパフォーマンス課題を作成してというよりは、各工程において評価する形で行った」「現在の評価方法で十分観点別評価ができているから」というものがあった。さまざまな利点を現実のものにするために今後も、以下のような改善点に継続して取り組む

第4章 実施の効果とその評価

必要がある。

○課題や改善すべき点

- (1) 生徒の変容を捉えやすいように課題の内容や実施回数などを検討する。
 - 課題内容や評価基準が同類のものを複数回実施する。
 - 1年次から継続して長期間で実施する（長期的ルーブリック（3年間の到達目標）と合致させる）。
 - 「年間目標と指導計画」を年度当初にしっかりと練る。
- (2) ルーブリックの内容と評価の仕方を検討する。
 - 複数の教員がともに全対象生徒の評価をする／評価観点基準や文言をシンプルに分かりやすくする（→評価のずれを減少させる）。
- (3) 消極的な生徒のフォローをする（グループ内での温度差や能力の差を改善）。
- (4) 生徒の負担を考え、実施時期の分散を試みる（全体のバランスをよく）。
- (5) 教員同士でリーダー中心の取り組みから全員参加型の協働作業へ。

今後もチーム全員で「生徒の変容や成長が捉えられる」パフォーマンス課題の開発と評価の研究に取り組み、評価の精度を上げていく必要がある。しかし、開発が進む一方で、パフォーマンス課題の実施時期の重なりや内容過多など、生徒にもたらし得る負担が懸念される。各教科で開発した授業実践が、本来生徒にどのような力をつけさせるためのものであるのか見直し、持続可能なパフォーマンス課題設定とその評価の在り方を追求していく必要がある。

③ 教科横断型アクティブラーニングの実践について

【その1】「世界史」×「英語」（第3学年普通科国際文科・文系コース世界史選択者）（P.35）

授業者：新谷 政徳（地公・世界史），山崎 藍子（英語）

単元名：世界の出来事（世界史），英作文（英語）

単元目標：世界史上の出来事について、背景や意義を整理し、要点を分かりやすくまとめる。

基本的な英語表現を用いて、歴史的出来事を簡潔に説明し、他者に伝えることができる。世界史と英語という二教科を横断的に扱うことで、歴史的対象を多面的に捉える力を養い、国際社会において歴史を語り伝える意義を実感できるようにする

学習課題：断片的な知識だけでなく、系統立てて理解するのが歴史学習にとっては大切であり、その知識を簡潔にまとめる力は大学入試には必須の力である。また、英語の長文読解において背景知識の有無で読解力に大きな差が出る。これらを踏まえた上で、世界史の重要な出来事を英語で整理し、ポスターとして発信する活動を通して、歴史的対象の理解と英語表現力を同時に高めることを目標とした。

実践内容：世界史と英語が融合する形で授業を構成した。考えてもらう時代区分やジャンルを設定し、その他は生徒達に任せ、時間内に発表できるよう適宜アドバイスを行った。人物や出来事の説明文において、どこまで詳細に説明するか、どの単語を使うかなど、多方面で構成の仕方を考えることができていたように思う。

【その2】「国語」×「情報」（第1学年普通科特別理科コース）（P.36）

授業者：宮武 直史（国語），宮岡 孝伸（情報）

単元名：情報の探索と選択（国語），情報源と情報の検証（情報）

単元目標：情報社会における言葉の発信が他者や社会に与える影響について付帯的な事例を通して理解させ、表現の意図や受け手の受け取り方の違いを意識した適切な情報発信について考察できる力を育成する。

SNS等における言葉の選び方や、誤解・炎上を防ぐための配慮の重要性について学び、他者と協働しながら、自らの表現を見直し、改善する姿勢を養う。

学習課題：現代社会において、SNSを欠いて生きていくことは困難であるといえる。SNSは、瞬時に情報を取得したり発信したりできる便利なツールであるが、その使用方法によっては、他人を傷つけたり、自分を傷つけたりする危険なツールでもある。どの情報が正しいのか、それをどのように見極めればよいか、自分の発信によって世の中の誰かを傷つけていないか等、この単元を通してSNSとの向き合い方を考えさせ、情報社会で健全に生きていくことができる力を身につける。

実践内容：現代の社会情勢を鑑みて、不適切と考えられる投稿例を提示し、問題意識を持たせる。どのような表現が、誰にも誤解されず、誰も傷つけることのない表現かをグループで確認する。現在の社会問題か学校への要望か、どちらかを選択し、投稿文を作成する。実際に投稿者となることで、様々な立場を想定して投稿しないと無意識のうちに誰かを傷つけていることに気付かせる。また、多様な解釈ができる表現は、想定していない受け取られ方をするとときもあるため、国語的観点も必要であると知る機会とする。

◎事後に実施した教員アンケートより

- ・「世界史×英語」では、世界史で習ったことを英語でアウトプットするという新たな試みであったが、良い意味で「特別感」がなく、生徒が活発に活動する様子が見られて、良い授業であった。
- ・「国語×情報」では、テーマが生徒にとって身近なものであったため、自分たち自身を主語にして考えることができ、情報の授業では知識の習得にとどまっていたものを国語とコラボすることによって、表現活動がより活発に行え、言葉の選び方一つで伝わり方が大きく変わることに関心し、「伝える責任」を実感させることができた。また、他者の意見を尊重しながら改善点を話し合う姿から、主体的に学習に取り組む態度も確認できた。
- ・対象生徒をよく理解している教員2人が授業することも教科横断型授業には大事なポイントの1つであると感じた。
- ・授業進度との兼ね合いがあるので、定期的にこのような授業を行うことは難しい。

第4章 実施の効果とその評価

◎事後に実施した生徒アンケートより

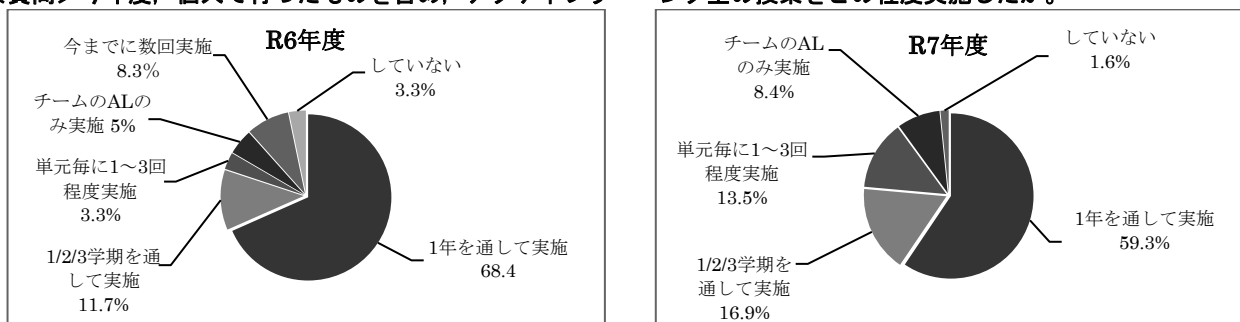
「このような教科横断型形態の授業が増えればよいと思いますか?」という質問に対して、「そう思う/どちらかといえばそう思う」が65%、「単元や場面によっては増やしてほしい」が12.7%、「どちらかといえばそう思わない/そう思わない」が22.3%であった。また、「実際に教科横断型授業を受けてみて、イメージ通りでしたか。それともイメージは変わりましたか?」という質問に対し、「イメージ通りだった」が69.9%、「イメージが変わった」が30.1%であった。「イメージが変わった」という回答者に対して追加で質問したところ、「思っていたより楽しかった」という回答が多かった。授業の振り返りでは、「世界の人と歴史を話すことになったとき、もちろん根本の知識が必要だが、それを伝える力も必要だと学ぶことができた。自分でも意識して学んでいこうと思う良い機会となった。」「情報の中の SNS での言葉の内容について、情報面は情報の先生から、人間関係は国語の先生から説明してもらうことですぐわかりやすい授業となって、とてもおもしろかったです。」などのコメントがみられた。

また、本校の教科横断型研究授業を参観された他校の教員が、自身の高校で教科横断型研究授業を実践された事例を報告していただいております、本校の取り組みが少しずつ他校へ広まっていると考えることができる。

④ アクティブラーニングを取り入れた授業改善（個人の取り組みを含む）について（対象教員：59名）

平成27年度（第Ⅱ期1年目）から全教科でアクティブラーニングを取り入れ始めてからの継続調査である。

<質問>今年度、個人で行ったものを含め、アクティブラーニング型の授業をどの程度実施したか。



「1年を通して実施」「1/2/3学期を通して実施」「単元毎に1~3回程度実施」「チームのアクティブラーニングのみ実施」を合わせると、全体の98.4%（昨年度95.0%）が、チームによる授業研究以外にも個人としてアクティブラーニング型の授業を導入していることが分かる。今後も「深い学び」を実現するための一手法と捉え、効果的な実践に取り組みたい。

1人1台端末(iPad)については、全学年で端末を活用した授業が行えるようになり、引き続き効果的な使用方法を考えるため、教員アンケートを実施した。

<質問>iPad導入にともないAL型授業の内容に変化があったか。

- 会話をリアルタイムで文字に起こして共有できるようになった。
- 自由に生徒の意見を集約できるようになったり、期日を時間まで設定できるようになった。
- ロイロノートにより、全員の意見を瞬時に全体に共有することができ、ペアワークだけに比べて自分の考えを深めることができていると感じる。
- 図表、動画などの資料提示がしやすくなった。また、解説を事前に作り準備しておくことで板書する時間が減り、授業中の活動や考えさせるための時間が増えた。
- 生徒自身が制作過程を段階ごとに写真に記録するなど、自発的な活動が見られた。
- 生徒の作成した回答をすぐさまスクリーンに映し出し、共有することができた。
- 調べ学習が速くなり、プレゼンテーション活動がしやすくなった。教員と生徒・生徒同士の情報共有がしやすい。
- 授業で関心の湧いた音楽作品についてiPadを活用して深掘りする生徒と関心のない生徒の文章の違いが見られることが多くなった。
- 共有ノートを活用してグループで資料を作成させたり、アンケートやテストのゲームモードを使ってリアルタイムで生徒の意見を授業に反映させたりできるようになった。

⑤ カリキュラムマップ・長期的ルーブリックの導入について（対象教員：58名）

令和2年度に各教科で作成した「カリキュラムマップ」「長期的ルーブリック（3年間の到達目標）」の活用状況を探った（複数回答可。活用状況右の数値はR5、R6、R7年度の結果）。

- | | |
|--|---------------------|
| (ア) パフォーマンス課題の「年間目標と指導計画」に取り入れた。 | (32.2%→21.7%→13.4%) |
| (イ) パフォーマンス課題の「単元指導案」における到達目標を考える際に活用した。 | (23.7%→30.0%→16.4%) |
| (ウ) パフォーマンス課題のルーブリックを作成する際に活用した。 | (40.7%→25.0%→13.4%) |
| (エ) (研究) 授業の学習指導案を考える際に活用した。 | (10.2%→15.0%→16.4%) |
| (オ) 「AL教材開発レポート」を作成する際に活用した。 | (3.4%→0%→1.4%) |
| (カ) 教科横断型の授業研究の際に参考にした。 | (1.7%→3.3%→5.9%) |
| (キ) カリキュラムマップや長期的ルーブリックを意識せず授業を作っている。 | (18.6%→21.7%→16.4%) |
| (ク) 活用しようとしたができなかった。 | (3.4%→6.7%→16.4%) |

パフォーマンス課題の「年間目標と指導計画」や「ルーブリック」を作成する際に活用したと回答した人は、昨年度からどちらも減少し、「意識せず授業を作っている」「活用しようとしたができなかった」と回答した人が

第4章 実施の効果とその評価

増加した。しかし、「AL 教材開発レポート」を作成する際に活用した人や、教科横断型の研究授業の際に参考にした人は増加しており、さまざまな活用方法があることが分かる。学校教育目標と各教科で身につけさせたい力（3年間の到達目標）の整合性を図るためにも、来年度以降も、「カリキュラムマップ」「長期的ルーブリック」を活用しながら、改善すべき点を模索していきたい。

⑥ 今後の授業改善について

課題に取り組んでみての感想や意見をまとめた。大まかには昨年度と同様で、生徒の利点として、「AL 型授業により主体的・対話的に学ぶことで学習意欲が増す／学んだことを習得しやすい」「パフォーマンス課題を通して思考力・判断力・表現力の育成につながる」「ルーブリックにより到達目標を示すことで、何を学ぶのが明確になる」「資料を適切にまとめたり、話し合ったり発表したりする力がついた」などが挙げられた。また、教員にとっての利点については、「チームで意見交換や情報共有をすることで、他の先生から多くのことを学んだ／視野が広がった」「パフォーマンス課題を通して多面的に評価することができた」「研究授業に取り組み、教材研究・開発が進んだ／授業力が向上した」「普段の授業を振り返ることができ、次につなげることができた」「新しい課題に取り組むチャレンジ精神が養われた」「科目を学ぶ意味や意義を考える機会になった」「年間計画を立てて長期的な視点で改善を取り入れられた」「学年を超えての学びがあった」「専門科目の先生から意見をいただけた」などの意見が多く聞かれた。日々、新しい取り組みに試行錯誤しながら少しずつ前進してきたが、生徒同士が協働して学び、自己表現できる場を継続して与えることで、授業への参加姿勢が「主体的に学ぶ」「深く学ぶ」に移行していていると感じる。チームによる授業改善を粘り強く実践することで、「授業の在り方」や「評価の仕方」など教員同士が様々な意見を出し合い、協力して取り組む環境にも少しずつ慣れてきたと感じる。

今年度から取り組んでいる研究課題「カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価」へ向けて、来年度以降もチームによる協働体制を維持し、教員一人ひとりの資質・能力を上げていきたいと考える。現状では、チーム内での役割分担上、チームリーダーや研究授業者の負担が大きく、また教員それぞれのやりやすい授業改善の仕方も違っている。しかし、多忙な日々においても全員の教員が取り組みやすいように、「年間目標と指導計画」「単元指導案」「AL 教材開発レポート」など、引き続き成果物様式を少しずつ見直していくとともに、授業改善においてシンプルかつ持続可能な形態を目指していきたい。また研究授業の在り方も、実施回数や対象者などの見直しを継続して行っていきたい。そして、研究授業のみならず、日常の中でお互いの授業についてざくばらんに話したりすることができれば、日々の授業やそれに関連する対話を通して教員間のコミュニケーションを図ることもできるのではないかと考える。視野の広がりを生む授業改善を実践していくためには、教員自らが他者との対話の実践により視野を広げていく必要がある。日常生活の中での自身の専門科目の位置づけや、教科を超えた知識の枠組みを見据え、教員一人一人がそれぞれの教科科目を相互承認しながら授業実践を継続したい。また、1年という期間において段階的に生徒の変容が測れるよう、今後も引き続き計画的に、また複数回のパフォーマンス課題実施に取り組んでいきたい。併せて、各教科の観点別評価基準に伴ったパフォーマンス課題の評価の在り方やルーブリックの内容の見直しも引き続き必要である。アクティブラーニング型授業については、今年度も高い達成率であった。チームで課題に取り組む以外にも個人的に高い意識で授業に臨んでいることが分かった。今後とも継続していきたい。教科横断型授業では「教科の枠を超えて学ぶ意義」について、引き続き学校全体で共通認識をもつことが必要である。「各教科だけでなく、教科の枠を超えた学びにより、学習内容を実社会と結びつけた学びにする」「学んだ内容が他教科・他科目や実社会の様々なものとつながっていくことで、生徒の思考の深まりや知識の強化につなげる」ためには、教員の柔軟な考え方や様々なアイデアが求められる。また、このようなパフォーマンス課題やアクティブラーニング型授業、教科横断型授業を実施する際に、カリキュラムマップや長期的ルーブリックを活用し、学校目標に照らし合わせて実践できるように、もう一度少しずつ見直していくことが必要である。

授業改善の取り組みについての目的や意義について、さまざまな事情や状況の教員全体で共通理解を図ることは簡単ではない。しかし、授業において「生徒に身につけさせたい力が何であるのか」、「そのためには何をどのように教えるのか」という点を引き続き検証しながら、シンプルかつ持続可能な授業改善の仕組みをつくっていきたい。

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

特別理科コースの生徒は、1年次から3年次までの学校設定科目の中で、探究活動を通して科学的なものの見方や考え方、科学的に探究する方法を身につけることができるようなプログラムを継続実施している。

1年次に開設している「Science Research I」は、今年度から新設した講座である。7月までは毎週月曜日の5・6時間目、9月以降は毎週水曜日の3・4時間目に実施した。前年度まで実施してきた「Introductory Science」を基盤とし、前半では産業技術総合研究所（産総研）と連携して研究の進め方や意義に関する講座を開発した。本校教員や大学と連携のもと指導してきた、実験の基本操作、考える科学、フィールドワークといった要素を講師の実際の研究活動と照らし合わせて整理・統合することで、これから始まる課題研究に円滑に移行できるようにした。後半では、生徒の興味・関心に応じたテーマ設定に約1か月をかけ、その後に課題研究を開始した。この際、指導に当たる教職員の人数を前半の4名から14名に増やし、より専門性の高い指導が可能となる体制を整備した。さらに、研究がさらに高次のものへと発展するように香川大学と連携して研究相談会を初開催した。研究が速やかに始まった班にとっては課題点に対する助言を得られる機会となったが、研究テーマの設定が遅れた班にとっては、深まりがあまり見られなかった部分もあった。振り返りから、次年度の開催時期や実施形態（対面・オンライン）、先生方に事前に示しておく指導の観点などを再検討したい。「プレゼンテーション講座」では、発表におけるICTの活用技術や態度について、実践を通して身に付けさせることができた。また、過去のSSH生徒研究発表会の発表動画を、生徒の興味・関心に応じて視聴させたところ、発表時の姿勢や研究への取り組み方だけでなく、テーマの掘り下げ方や質疑応答への対応について多くの気付きが見られ、大きな刺激となっていた。さらに、出張講義の回数を前年度の半分に減らし、講義間の間隔を確保することで、課題研究と両立させ、さらに各々をじっくりと考察する時間を確保することができた。これらの取組が次年度以降の探究活動にどのような変化をもたらすかについては、今後の生徒の活動を通して比較・検証していく。

2年次の「Advanced Science I」では、本格的に課題研究に取り組んだ。生徒の興味・関心に応じたテーマ設定に約1か月をかけ、テーマ決定後には「実験ノートについて」と題した講義を実施した。今年度の2年生も、3年生と同様に1年次からSSH生徒研究発表会の動画を視聴し、全国高等学校総合文化祭への参加を見据えて発表要旨を読み込むなど、例年より早い段階から最終的な到達目標を意識する機会が多く設けられた。また、関東合宿を例年の8月ではなく6月に実施したことでも、生徒がこれまでより早くから将来像をより具体的にイメージしながら研究活動に取り組むことができた。その結果、昼休みや放課後に自主的に課題研究を進める生徒が多く見られた。7月および12月の中間発表会については、特別理科コースの卒業生にオンデマンド配信で視聴してもらい、助言や指導を受けながら研究を深化させた。その成果として、1月に実施された「あきた総文祭2026自然科学部門 香川県代表選考会」において、本校2年生課題研究班のうち「段差で自転車のハンドルが取られる条件」を研究テーマとする班が、物理部門の香川県代表に選出された。

3年次には「Advanced Science II」を開発し、7月までの毎週水曜日3・4時間目に課題研究を実施した。7月に行われたASII課題研究成果発表会は、情報通信交流館e-とびあ・かがわと連携して開催した。当日現地参加が困難な関係者に対しては、ライブ配信およびオンデマンド配信の両方を実施し、成果の普及を図った。全課題研究班が、SSH生徒研究発表会、かがわ総文祭2025、香川県高校生科学研究発表会、サイエンスファーム2025など、校外の研究発表会に積極的に参加し、そこで得られた助言をもとに研究論文をまとめた。論文は、日本学生科学賞、高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)、坊ちゃん科学賞などの各種論文大会に投稿した。日本学生科学賞では音の屈折をテーマとした班が香川県審査優秀賞を、サイエンスファーム2025では昆虫と色の関係をテーマにした班が優秀アカデミア賞を、坊ちゃん科学賞では植物による消臭をテーマにした班が優良入賞に選ばれるなど、各課題研究班が多くの成果を挙げた(P.40・P.41)。

評価法については、第I期に香川大学教育学部と連携して開発したルーブリックを用いた評価を継続している。学期ごとの中間発表会と最終発表会では、研究が科学的な探究方法により進められ、研究結果が明確になっていることを評価する「研究の視点からの評価」を行い、研究に対して真摯に取り組み、熱心に粘り強く努力を重ねていること、すなわち日常の活動状況を見る「教育の視点からの評価」を実験ノートの記載事項から評価した。数学分野をテーマとする課題研究班の実験ノートの評価において、項目によって評価にばらつきが出ていたのが課題となっていたため、昨年度、改良版ルーブリックを作成し、その信頼性を検証した。改良版の使用により、項目のばらつきは減少し、評価する教員がルーブリックの記述語から同じ生徒像を連想し評価することができ、今年度より採用することとした。今年度の評価においても、各学年、指導に関わる全教員(1・3年生:15名、2年生14名)の教員で全班の発表および実験ノートの評価を行った。なお、生徒へ各評価結果をフィードバックすることを通して、科学的な探究活動で重要視されるポイントについて効果的に指導することができた。

理系・国際文科・文系・美術専門コース、音楽科の生徒は学校設定科目「未来への学び(2年次2単位)」の中で、教科・科目特有の探究の手法を学ぶことや物事を多面的に捉える視点を身につけることを目的に教科継走型の課題研究に取り組んでいる。昨年度の振り返りや生徒アンケートをもとに通常講座や深める講座のテーマを改良した。今年度、大きな改良点としては、文系・音楽講座の再編成と学年全体での発表会開催が挙げられる。文系・音楽講座では情報リテラシーやデータの活用などの探究の手法を学ぶ講演会をガイダンス後に実施した。また、探究の深化のため各講座の実施週数を4週から5週へ変更した。これらに伴い、今年度は生徒の希望に応じて4講座開講した中から3講座を選択させて実施することとした。授業時間中の活動時間が増えただけでなく、探究に携わっている期間も1週間増えることとなるので、講座の内容がより生徒の中に浸透していたように感じる。しかし、この点に関しては主観での評価となるため、適切に評価するための方法を検討したい。もう1つの改良点である学年発表会については、以前から出ていた各クラスの良い取組を全体で共有したいという意見を参考に実施した。生徒が探究することによって行き着いた良い事例を学年全体で共有する機会となったと同時に、理系生徒には文系テーマの、文系生徒には理系

第4章 実施の効果とその評価

テーマの、クロス講座ではたどり着けなかったそれぞれのコースならではの思考法・表現法を学ぶ機会ともなった。通常の授業と違い、課題解決の方法を自ら考えることで、探究することの楽しさと難しさを体験することができた。また、その方法について学ぶことができたと考えている。

Ⅲ 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

特別理科コースの生徒は、1年次から3年次までの学校設定科目の中で、様々な科学分野やその研究者・科学者と交流し豊かな人間性を育むとともに視座を高めることができるようなプログラムを実施している。

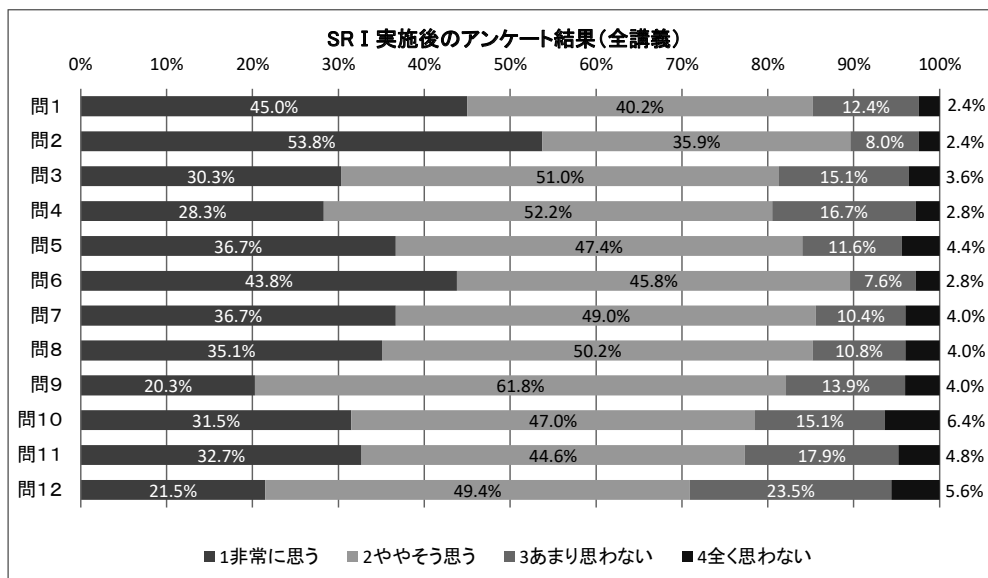
1年次の「Science Research I」では、第Ⅲ期までの「Introductory Science」をもとに外部連携を考えた。大学や研究機関と連携して物・化・生・地・数情の分野の講座を各2回以上実施している。「Introductory Science」ではこれらを1年次だけで実施していたが、「Science Research」では1・2年に振り分けて実施するようにした。そのため、以前は1年次の時点ではまだ学んでいない単元の内容について講義を受けることがあったが、今年度からは教員が調整して適切な時期に設定できるようになった。また、産業技術総合研究所四国センターと連携し研究の進め方や意義に関する講座を開発した。本校教員や大学と連携のもと指導してきた、実験の基本操作、考える科学、フィールドワーク講座における学びを講師の研究活動に落とし込むことで、その内容を具体化させ、講座の効果を高めた。愛媛県総合科学博物館と連携し、化石採掘からその同定までをセットで実施することで、研究者が実際に行っている活動やその視点を体験し、生徒に研究職について考えるきっかけを設定した。これらが次年度以降の取組にどのような違いを与えるのか、今後の生徒の活動を通して比較・検証していきたい。

各プログラムの実施後、以下のような項目で、生徒に事後アンケートを実施した。

問1	今回の講義・実験の内容は分かりやすかったですか？
問2	今回の講義・実験は面白かったですか？
問3	今回の講義の内容を自分なりに理解できましたか？
問4	今回の講義・実験の中で、予想・仮説を立てて実験観察をする、または結果から分かることを考えることができましたか？
問5	今回の実験・観察に積極的に取り組み、実験技能を高めることができましたか？
問6	今回の講義全体を通して、積極的に取り組みましたか？
問7	このような講義・実験が増えると良いと思いますか？
問8	今回の講義内容（英語での自然分野の表現）をもっと知りたいと思いましたか？
問9	今回の講義・実験に関連したことを自分で調べたいと思うようになりましたか？
問10	研究者を身近に感じるようになりましたか？
問11	研究に対する興味・関心が増えましたか？
問12	大学で実施されている研究に対して具体的なイメージを持つようになりましたか？

1. 非常に思う 2. ややそう思う 3. あまり思わない 4. 全く思わない

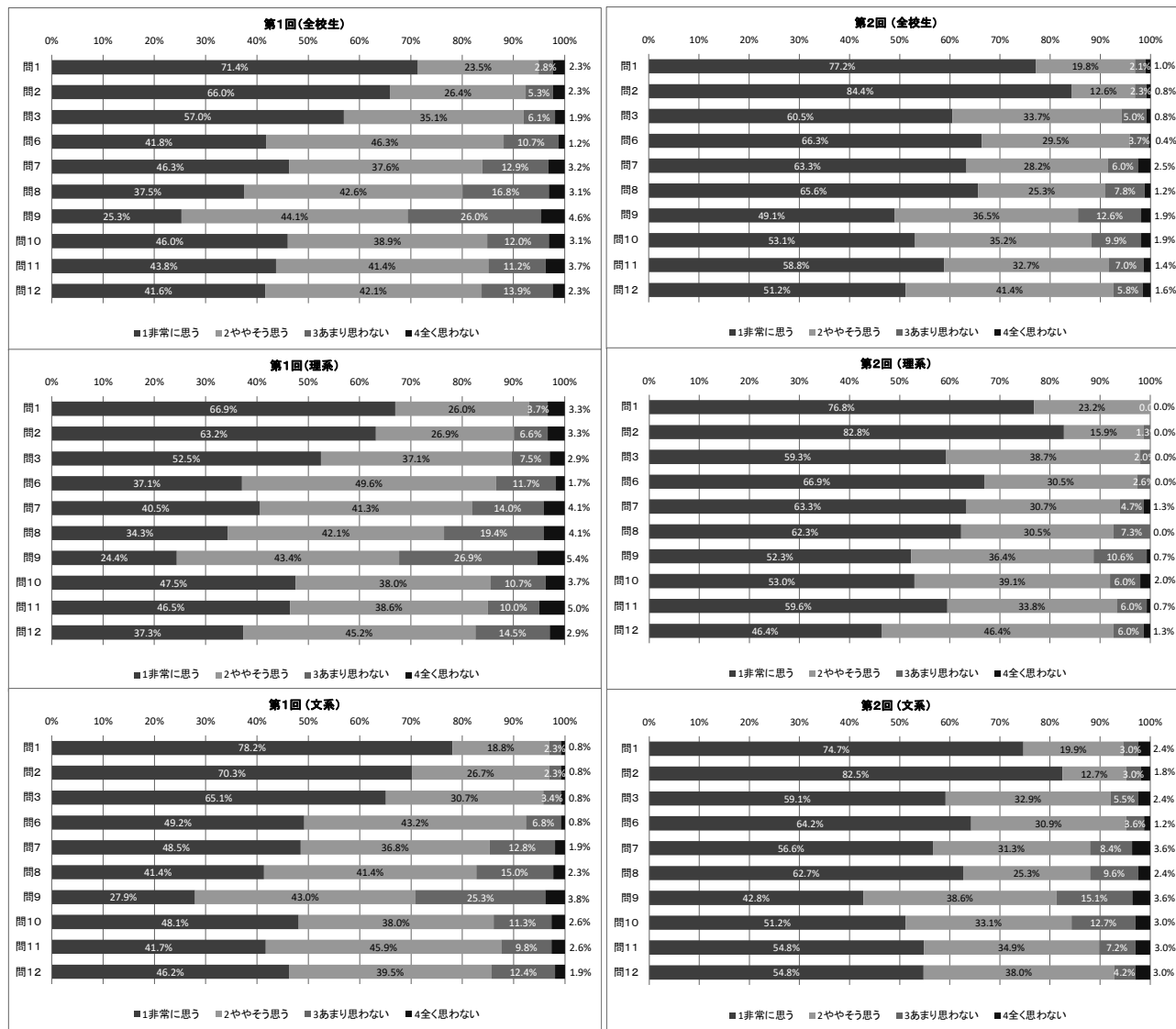
「Science Research I」のアンケート結果より、講義・実験が面白く（問2より89.7%）、内容が分かりやすく（問1より85.2%）、理解できている（問3より81.3%）。また、問6より講義全体を通して89.6%の生徒が積極的に取り組めたと自己評価している。講義内容をもっと知りたい（問8より85.3%）、自分で調べたい（問9より72.1%）と感じている生徒が半数以上を占めており、生徒の科学的探究心を向上させることができたと考える。さらに、問10より78.5%の生徒が、研究者を身近に感じ、研究に対する興味・関心が増した（問11より77.3%）、研究に対して具体的なイメージを持つようになった（問12より70.9%）と回答しており、多くの生徒が研究者をロールモデルとして捉えることができたと考える。



第4章 実施の効果とその評価

全校生徒対象の「SSH 総合科学講演会」(P.60・P.61)では、2回の講演会とも、以下に示す普通科・音楽科全体のアンケート結果を見てみると、およそ90%近くの生徒が興味をもって講義を聴いていたということが分かる。例年と比べても多くの項目で高い値を示しているが、特に問8「もっと知りたい」や問9「自分で調べたい」に関しては高い評価を得ており、生徒たちの知的好奇心・探究心を高めることができた。このことは、どちらの講演会後にもコースを問わず多くの生徒が講師のもとを訪れ、疑問に思ったことや、より深く知りたいと思ったことについて時間が許す限り質問をくり返していたことからもうかがえる。さらにこのとき、自分の進路や最新の研究分野について講演者と話す生徒も増えているため、キャリアに対しての視野が広がることにつながり、キャリア教育的な観点からもコースを問わず有意義な講演会であったと考えている。全校生徒対象の講演会のテーマ設定や講演内容について、焦点をどこにするかというについては、これまでの実践をふまえて今後も検討する必要があると考えている。

▼ SSH 総合科学講演会実施後のアンケート結果 (左: 第1回, 右: 第2回)



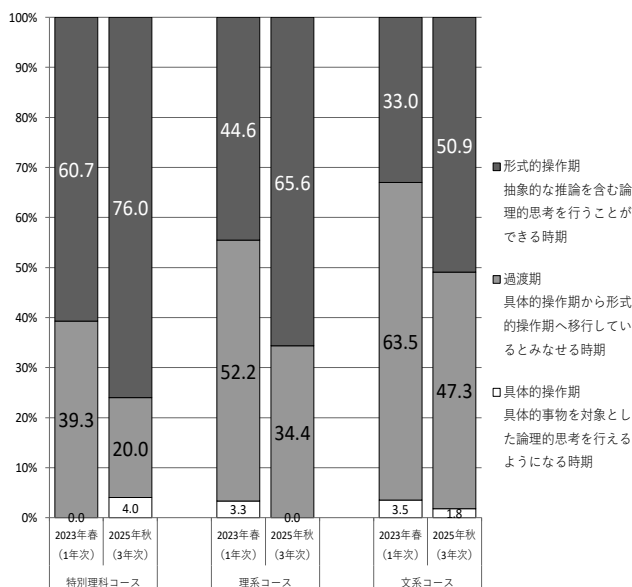
IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

本県には科学館がない。そのため、大人も子どもも身近なところで科学に触れる機会が少ないという地域的課題がある。このことを踏まえ、小中高を一貫してつなぐサイエンスネットワークを構築し、地域における恒久的な科学技術人材育成の拠点となることを目的に、以下の各種事業を実施した。

物理部と化学・生物部が中心となり科学体験教室を校内外で開催し、地域の小中学生、保護者を中心に科学の楽しさや魅力を発信した。生徒が講師となり教室を運営することで、本校生徒にとっても科学をより深く理解する機会となった。中学生課題研究支援として、市主催の科学体験発表会に教員4名と課題研究班1班を派遣し、発表の講評と本校生徒による研究発表を行った。小中学校教員への取組としては、教員の科学への関心と専門性の向上を目的として本校SSH事業への参加を促し、これまで参加がなかった小学校教員の参加につなげた。同窓会と連携したロールモデル活用事業として、卒業生をメンターや講師として活用し、課題研究の深化と生徒のキャリア意識の向上につなげた。校内の課題研究発表会のオンデマンド視聴を依頼し、延べ11名の卒業生から発表に対するコメントを送ってもらった。自分たちの経験を後輩に還元したいという思いが感じられた。発表会の案内を送ってほしいという卒業生も増え、連携の輪が広がっている。

第4章 実施の効果とその評価

本校では、第Ⅰ期SSHより継続的に、その効果を測るため、「科学的思考力・推論力テスト」を1年次の5月と3年次の10月の2回実施している。このテストは、発達上の段階、とりわけ形式的操作型の推論の妥当性と信頼性を持つ教室での使用のためのテストとして開発されたもので、学生の成績を発達レベルに分けることを可能にするものとして作成されたものである。得点は、答えとその理由の両方が正解すると1点が与えられる。12点満点で採点され、学生の推論レベルは、0~4点で具体的操作期、5~8点で過渡期、9~12点で形式的操作期と判定される。下図が第Ⅳ期1年次の結果である。専門深化型課題研究に取り組んだ特別理科コースの生徒は、3年次までに76.0%の生徒が、青年期までに獲得されるとされる形式的操作段階に到達していることが分かった。また、教科継走型課題研究に取り組んだ理系・文系コースの生徒のうち形式的操作段階に到達した生徒はそれぞれ65.6%、50.9%であった。どのコースにおいても、1年次より2割近く増加している。アクティブラーニングや課題研究など、生徒が主体的に学んだり、学びを深めたりする活動の成果の一つであると考えられる。



▼表 科学的思考力・推論力テストで評価する内容

設問番号	評価される推論内容
1, 2	重さの保存
3, 4	押しつけられる体積の保存
5, 6	比例的思考
7, 8	高度な比例的思考
9, 10	変数の同定と制御
11, 12	変数の同定と制御および確率的思考
13, 14	確率的思考
15, 16	高度な確率的思考
17, 18	相関的な思考 (比率および確率を含む)
19, 20	仮説-演繹的思考
21, 22	仮説-演繹的思考
23, 24	仮説-演繹的思考

▲図 科学的思考力・推論力テスト 第Ⅳ期1年次卒業生の結果

また、物理のアクティブラーニングによる効果の評価法については、第Ⅱ期から継続して概念理解度調査テストとして「Force Concept Inventory (力と運動に関する概念調査テスト: FCI)」を実施した。各問題の誤答選択肢は学生・生徒の間に普遍的に存在する素朴概念・誤概念をあぶり出すよう設計されており、概念の理解度・定着度や学習効果を次式で算出される規格化ゲインで評価する。

$$(\text{規格化ゲイン}) = \frac{(\text{ポストテストのクラス正答率}) - (\text{プレテストのクラス正答率})}{1 - (\text{プレテストのクラス正答率})}$$

本校の調査実施時期は、プレテストが物理学学習前の2年生4月、ポストテストが力学分野の学習終了後の3年生9~1月である。各年度のFCIの結果は、下表の通りである。

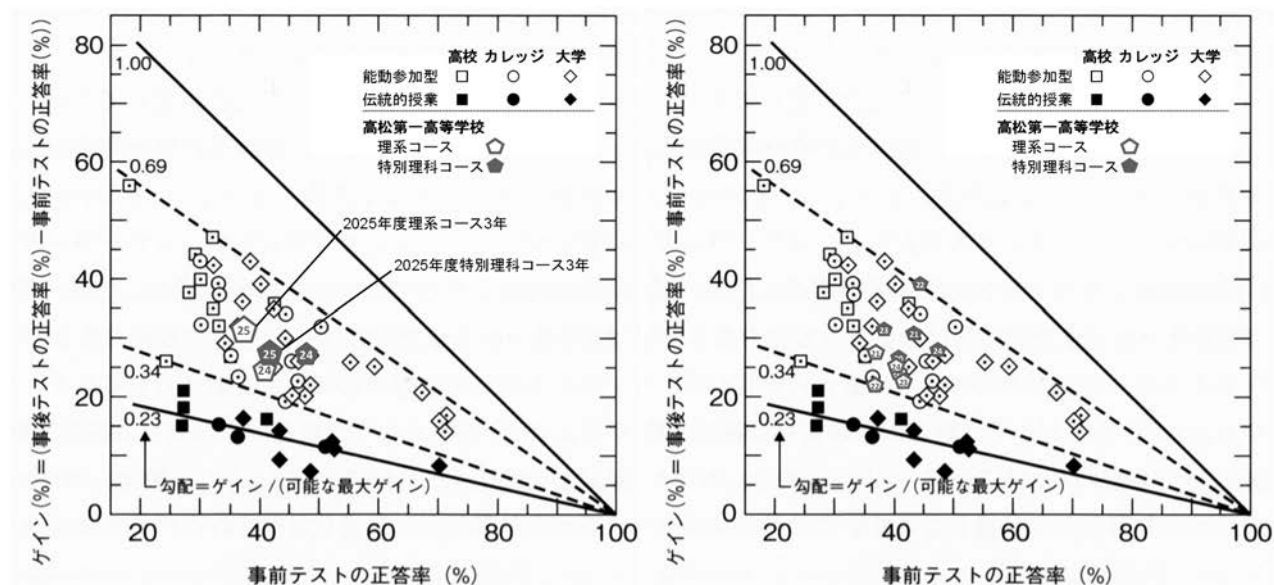
▼各年度の高校第一高等学校のFCIの結果 (プレテスト2年4月, ポストテスト3年9~1月)

コース	年度	第Ⅱ期				第Ⅲ期					第Ⅳ期
		2016年 (H28)	2017年 (H29)	2018年 (H30)	2019年 (R元)	2020年 (R2)	2021年 (R3)	2022年 (R4)	2023年 (R5)	2024年 (R6)	2025年 (R7)
特別理科コース	プレテスト正答率	41.4%	43.3%	47.3%	40.4%	40.6%	43.2%	44.2%	38.3%	47.6%	40.9%
	ポストテスト正答率	77.6%	79.8%	73.8%	77.5%	67.3%	73.7%	83.0%	69.6%	75.6%	69.4%
	規格化ゲインg	0.62	0.64	0.5	0.62	0.45	0.54	0.70	0.51	0.53	0.48
理系コース	プレテスト正答率	—	36.0%	38.3%	38.7%	40.9%	37.0%	36.9%	41.6%	40.2%	36.6%
	ポストテスト正答率	64.8%	61.8%	62.4%	64.5%	65.1%	64.5%	58.9%	64.3%	65.2%	68.9%
	規格化ゲインg	—	0.4	0.39	0.42	0.41	0.44	0.35	0.39	0.42	0.51

この結果を、「FCIを用いたアメリカの高校・大学物理教育の大規模調査 (Hake 1998)」の結果と比較する。次のページの図はこの調査結果が掲載されているEdward F. Redish著の「Teaching Science with the Physics Suite (WILEY)」の日本語版「科学をどう教えるか (丸善出版)」より抜粋したグラフである。アメリカでの調査では能動参加型 (アクティブラーニング型) 授業を実施した場合のゲインは0.34~0.69と高い数値を示すが、伝統的授業の場合はそれに全くと及ばないという結果が示されている。本校の特別理科コース・理系コースともに、アクティブラーニングを取り入れた授業を展開しており、そのゲインも非常に高くなっていることが分かる。今年度は特別理科コースのゲインは高い水準で例年と同程度だが、理系コースのゲインは大きく増加した。専門深化型課題研究を継続してきたこと、教科継走型課題研究のカリキュラムを改良してきたことによるものではないかと分析している。

第4章 実施の効果とその評価

日本国内における2014～2016年の全国調査「国際共通の評価ツールを用いた我が国の物理教育の現状調査と改革指針の探究 (JSPS 科研費 26282032)」によると、プレテストの正答率の全国平均は34%と、本校の結果よりもやや低い大きな開きがないのに対して、ポストテストの正答率が52%にとどまり、規格化ゲインの全国平均は0.27 (推定値) と学習前後の効果があまり得られていない結果となっており、本校のゲインの高さが日本国内では突出していることが分かる。現在進めている授業改善や課題研究等の取組の成果の一つと考えられる。また、調査では、講義中心型の授業よりもアクティブラーニング型の授業の方が、ゲインの高いクラスの割合は高くなっているが、アクティブラーニングを実施していると申告があった学校でもゲインの低いところも多く、形式だけのアクティブラーニングではなく、生徒の思考を深める活動をどのような問いを立てて授業設計し展開するのが重要であることを示している。



▲高校、カレッジ、大学の物理クラスで、異なった授業方法を採用した場合の、FCIの事前テストと事後テストのクラス平均の分布 [Hake 1998] 「科学をどう教えるか (丸善出版)」に本校のデータを追記 (左: 2024年度・2025年度, 右: 第Ⅲ期5年分 (2020～2024年度))

第5章 校内における

SSHの組織的推進体制

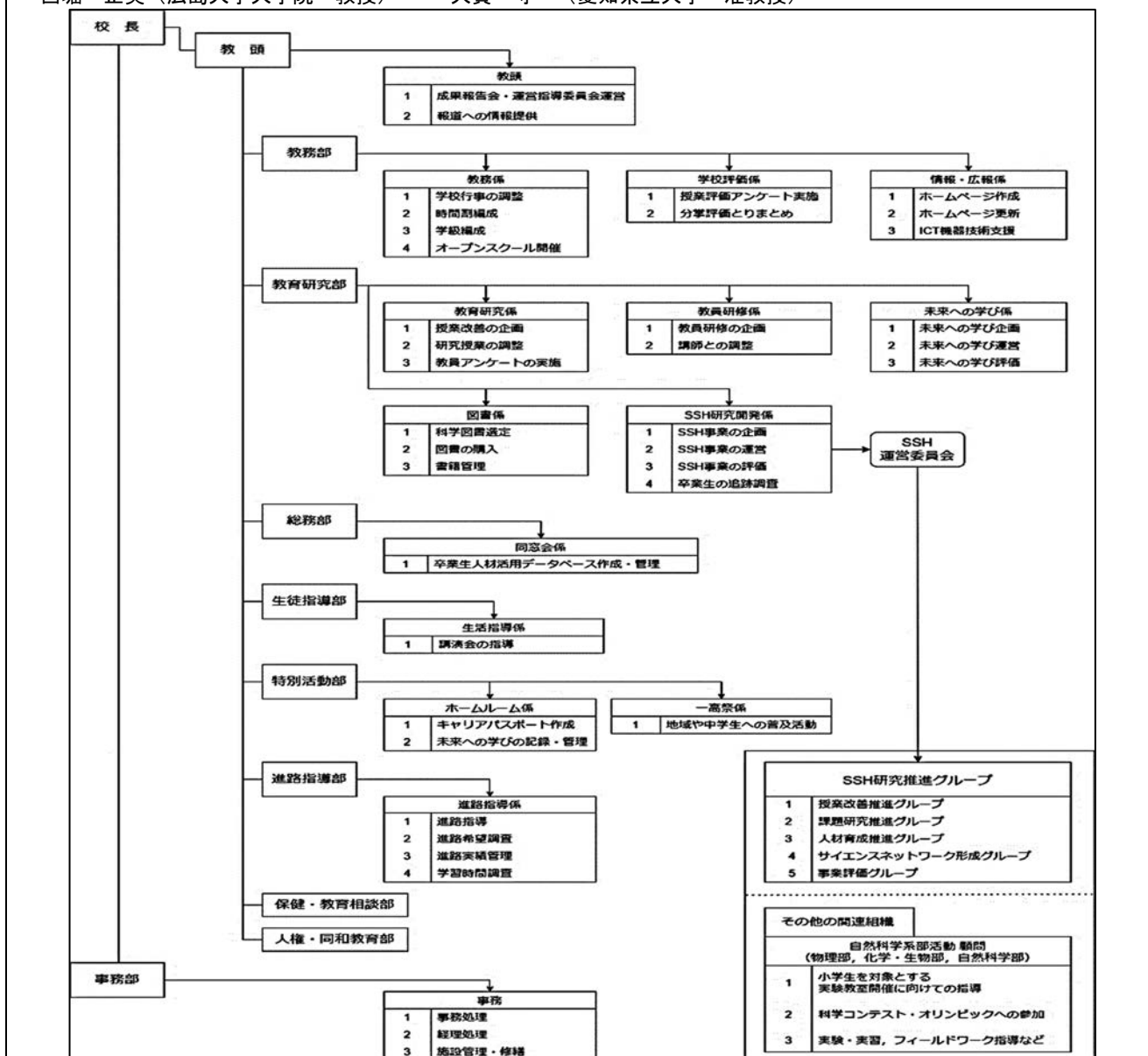
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH 事業の企画・運営・評価の中心として SSH 研究開発係を校務分掌に置き、下図に示す組織で SSH 事業に取り組んでいる。SSH 研究開発係には、特別理科コース全学年の担任または副担任、理科・数学以外の教員も配置し、生徒・教科と連携が速やかに取れるようにしている。事業の運営に関しては、その下部組織である SSH 運営委員会が担当し、教頭（2名）、教務主任（1名）、各教科代表（6名）、数学・理科教員・実習担当教員（16名）の計 25 名（本校常勤教員のおよそ 40%）で構成している。原則として毎週木曜 7 限目に、運営委員会を開催し、事業の進捗状況・課題などを検討しながら事業を進めている。また、第Ⅲ期同様、開発目標単位で SSH 研究推進グループを設定し、グループ中心に推進している。

- I 授業改善推進グループ：授業改善，パフォーマンス課題・評価，教科横断，研修会
- II 課題研究推進グループ：SR，AS，未来への学び，課題研究の進め方，各種発表会の計画
- III 人材育成推進グループ：SR，AS，SSH 総合科学講演会，関東合宿，海外研修，科学英語
- IV サイエンスネットワーク形成グループ：科学体験教室，課題研究支援，教員支援，ロールモデル活用
- V 事業評価グループ：SSH 事業全般の評価

<運営指導委員>

- | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| 中西 俊介 (香川大学 名誉教授) | 笠 潤平 (香川大学 名誉教授) | 高木由美子 (香川大学 教授) |
| 泉 俊輔 (広島大学大学院 教授) | 隅田 学 (愛媛大学 教授) | 吉村 直道 (愛媛大学 教授) |
| 西堀 正英 (広島大学大学院 教授) | 大貫 守 (愛知県立大学 准教授) | |



▲ 高松第一高等学校 SSH 事業 校内組織図

第6章 成果の発信・普及

第6章 成果の発信・普及

1. 校内に向けた取組

第Ⅲ期に実施した生徒アンケートから、SSHプログラムの魅力が生徒に十分に伝わりきっていない様子が見えてきた。これは、校内への発信が主に文化祭の機会だけになっていたことが原因であると考えられる。本校の主対象は全校生徒であるが、中でも重点的な取組対象は特別理科コースの生徒である。コース選択は入学時と第2学年への進級時に行われる。生徒が取組について十分に理解した上でコース選択を行うことが、SSH事業における科学技術人材育成の効果をさらに高める上で重要であると捉えている。第Ⅳ期ではこの課題に対し、校内における成果の発信の機会を増やすことで取り組んでいる。

(1) 文化祭（一高祭）におけるSSH展示

令和7年9月5日（金）（内覧会）、6日（土）（一般公開）の文化祭において、課題研究のポスター10点に加え、関東合宿および英国研修の実施報告を掲示した。一般公開日には、特別理科コース3年生が説明や報告をしたり、質問に回答したりした。本校生に限らず、小中学生375名、保護者527名も見学を訪れ、SSH事業の取組に関心を持ってポスターを閲覧していた。

また、各ポスターにポストイットを設置し、質問や感想を自由に記入してもらう形式を今年度新たに採用した。その時だけの質疑ではなく、そのポストイットを確認した上でのフィードバックを得ることができた。

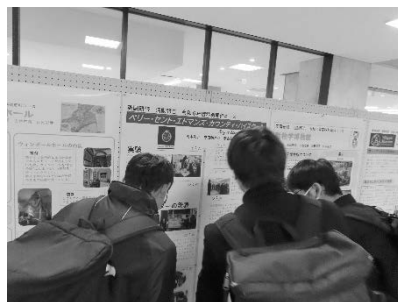


(2) ラウンジスペースの活用

多くの生徒が自習や部活動のミーティングなどで活用する校内ラウンジスペースにモニターを設置し、関東合宿および英国研修の様子をスライドショーで表示させた。昨年度までは、これらの様子は文化祭でのポスター展示のみだったので、紙面に入りきらなかったものについては公開できていなかったが、スライドショーのため制限なく発信することができた。コース選択などへの波及効果も考え、モニターの設置は1年生のホームルーム教室があるフロアに設置することとしたが、特別教室前に位置していることもあり、学年を問わず、生徒が放課後や教室移動の際に足を止めて閲覧する姿が見られた。来年度は、研修事業以外のSSH関連活動についても公開していく予定である。

(3) 校舎棟1階エントランスホールの活用

1月にエントランスホールにパネルを設置し、課題研究と関東合宿・英国研修のポスターを掲示した。各ポスターには文化祭の時同様、ポストイットを設置した。生徒たちがポスターを熱心に読む様子が見られたとともに、1・2年生からは「この研究もっと知りたい」「研究テーマはもっと難しいものだと思っていた」などの言葉もあり、生徒の研究への興味・関心や知的探究心を喚起する効果があったと同時に教員としては生徒の研究に対するイメージがかなり高くなっていることを知る機会となった。また、9月の文化祭時と同じポスターの掲示ではあったが、コース選択が本格化した時点での掲示であったため、生徒はより丁寧に見ていたように思う。今後は、さらに効果的な掲示時期や期間、内容についても検討したい。



2. 校外に向けた取組

(1) ASⅡ課題研究成果発表会

7月に情報通信交流館 e-とびあ・かがわと連携し、校内最終発表会を開催した。今年度も、保護者や中学生、外部関係者に対して発表を行った。また、当日参加できなかった保護者や中学生・高校生などに対し、オンライン配信（リアルタイム配信・オンデマンド配信）も行い成果の普及を図った。発表会后、全課題研究班がかがわ絵文祭をはじめとする校外の発表会に1回以上参加し、日本学生科学賞や高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）、「科学の芽」賞などに論文を投稿した。

(2) 市内小中学校への取組

近隣小学校（3校）の5・6年生を対象として、物理部主催の実験講座を行った。当日は16名の参加があり、科学博物館のない香川県において科学の不思議を体験させ、探究する面白さに触れさせる機会を作ることができた。

令和7年10月1日（水）に開催された高松市教育文化祭科学体験発表会において、4名の本校理科教員による中学生課題研究に対する講評と特別理科コース課題研究班1班が中学生に研究成果を発表した。コロナ禍以降、中断していた事業を再開することができた。引き続き、高松市の最高学府としての機能を果たしたい。また、県内

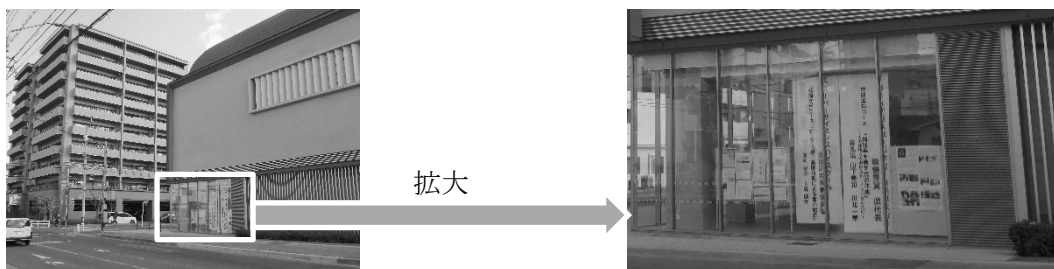
第6章 成果の発信・普及

中学生に対しては、本校 SSH の活動を分かりやすくまとめたパンフレットを配布したり、(1)の最終発表会について案内をしたりして学校の特色をアピールした。

(3) 地域への取組

令和 7 年 9 月 22 日 (月) に第 1 回、令和 7 年 12 月 4 日 (木) に第 2 回の SSH 総合科学講演会を実施した。サイエンスネットワーク形成事業でアプローチしている小中学生に普段から指導を行っている市内小中学校教員が最新科学を学ぶ機会としても本校 SSH 事業を活用すべく、本校生保護者に限らず市内小中学校の教職員にも案内を行った。参加者はまだまだ少ないものの、これまでなかった小学校教員の参加があった。また、第 1 回講演会については、より多くの方に内容を共有するため、市内小中学校・保護者向けに YouTube で限定公開を行った。

体育館棟のギャラリースペースを活用し、SSH の取組や生徒の研究成果を紹介するポスター展示を行った。交差点に面した立地の特性を生かし、信号待ちの際などに多くの地域住民に観覧いただいている。



(4) SSH 研究成果報告会

令和 7 年 9 月 26 日 (金) に実施した第 1 回成果報告会では、教科内チームによるアクティブラーニング型授業 5 つと教科横断型チームによるアクティブラーニング型授業 2 つを公開した。令和 8 年 2 月 17 日 (火) に実施した第 2 回成果報告会では、学校設定科目「Advanced Science」および「未来への学び」で取り組んだ課題研究の成果について公開した。Advanced Science の発表会では保護者や県内外の参加者に全課題研究班がポスター形式の発表を行った。「未来への学び」については、初めて学年発表会を行い、学年全体で学びの共有の機会を設けた。

(5) SSH 指定校との情報交換

令和 7 年 10 月 6 日 (月) に開催された第 15 回四国地区および和歌山県 SSH 担当者交流会および令和 7 年 12 月 26 日 (金) に開催された令和 7 年度 SSH 情報交換会の機会を活用し、SSH 指定校と情報交換を行った。SSH 情報交換会においては「大学等他機関・卒業生の活用事例」をテーマに本校の取組を発表した。これらの情報交換の機会を通して、様々なご助言やご指摘をいただき、今後の研究開発における新たな視点を得ることができた。

また、今年度、来校で 4 校、オンラインで 2 校の先進校視察を受け入れた。今後も本校の取組を参考にさせていただけるよう、プログラムの研究開発に邁進していきたい。

(6) 学校ホームページを活用しての成果の公開

研究開発実施報告書を SSH 指定校に郵送したり本校ホームページに掲載したりしている。その他にも、活動報告や生徒研究論文、教員成果物についても常時公開している。活動報告については、第Ⅲ期と第Ⅳ期での実践のつながりが分かるように内容を更新した。研究論文については、製本した論文集のように全研究が 1 つにつながった形で掲載するのではなく、研究テーマごとに分割し、要約や分野などを付し、郵送している論文集から見に来られた方、初めて本校ホームページで検索する方の双方にとって検索がしやすい形で成果の発信と普及に努めている。

管理番号	分野	研究テーマ
R06-01	数学	星と気象の関係 【要約】 夜空を見上げ、星を見ると、日々星の明るさが変わっているように感じる。その理由として、その際の気象が大きく関係しているのではなからずと考へた。本研究では気象を気温、未達気量、風速の二つに振り、それらの気象と星の明るさがどのように関係しているのかを調べることにした。また、それらの気象の影響力の大きさについても調べる。
R06-02	物理	吹き矢の精度に関する研究 【要約】
R06-03	物理	体育館の床の滑りに関する研究 【要約】

(7) 各種発表会の運営

各種発表会運営の実績をもとに、令和 7 年 4 月 5 日 (土) に四国地区 SSH 生徒研究発表会を、7 月末にかがね文祭自然科学部門のステージ発表を本校が中心となって運営した。これまで SSH 校のみを対象としていた発表会を県内高等学校に案内し、SSH 校で研究に関わる教員・生徒以外にも SSH 校における課題研究に触れられる機会を設定した (右図：県内学校への案内ポスター、写真は四国地区 SSH 生徒研究発表会の様子)。



**SSH 生徒研究発表会
見学のご案内**

四国地区+和歌山県

四国地区10校のスーパーサイエンスハイスクール (SSH: 科学的な探究力を入念に伸ばす) が、毎年1回開催して自然科学に関する課題研究のポスター発表会を行っています。2025年は4年1度の香川県開催の年で、自由にポスター発表を見て、質問することができます。少しの参加も大歓迎です。SSHの発表を見て来てください。

〈開催〉

行事：第13回 四国+SSH 連携研究発表会
日 時：2025年4月5日 (土)
11:45 ~ 12:15 受付
12:15 ~ 12:30 開始行事
12:30 ~ 15:00 自由発表
15:10 ~ 15:30 閉会行事
※ 参加費はなし。部会費のみです。

場 所：高松第一高等学校 体育館
(四国地区2-33)

アクセス：ここから徒歩10分(約120m)
JR高松駅が約400m

申込はこちら
QRコード
問い合わせ
3.28歳

【当日の様子】

第7章 研究開発実施上の課題
及び
今後の研究開発の方向性

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

1. 研究開発実施上の課題について

本校 SSH 事業の取組は概ね当初の計画に沿って、推進できていると考えている。一方、第 I 期から 16 年目を迎えた取組の改善点や今後の課題も明らかになってきた。以下に、各テーマ別の課題を挙げる。

I カリキュラム・マネジメントの視点で視野の広がりを生む授業改善の実践とその評価

教員 59 名を対象に、個人の授業改善の課題を調査した。「デジタルとアナログを効率よく組み合わせた授業の展開」「生徒の関心を高める発問の仕方」「情報収集と授業のバリエーションの幅を広げる」「单元ごとの指導計画を見直し、アクティブラーニングを効果的に実施できるようにすること」という回答が見られた。また、今後の授業改善の取り組みに求めるものについては、「今後の学校を見据えた持続可能な取り組みを模索すること」「これまでの取り組みの実践例を知りたい」「教科横断の時期や単元、学年など最も適切なタイミングで実施したい」など建設的な意見が多かった。シンプルで持続可能な授業改善の実現を目指して、これまでのシステムや報告書様式の見直しを継続する。また、生徒への負担が大きくなり過ぎていないか、取組の全体的なバランスにも目を向け検証する必要がある。

チームによる授業研究では、現在のチームによる協働体制を維持しながら、教員一人一人の資質・能力を上げていきたいと考えている。「チームによるパフォーマンス課題の実践と評価」では、1 年という期間において段階的に生徒の変容が測れるよう課題の内容を改良し、実践に臨みたい。あわせて、各教科の観点別評価基準に沿ったパフォーマンス課題の評価の在り方やルーブリックの内容の見直しも必要である。教科横断型アクティブラーニングの実践では、教科の枠を超えて学ぶ意義について、学校全体で共通認識を持ちながら、これまでの実践を踏まえ、教員一人一人が柔軟な考え方でアイデアを持ち寄ることで、生徒の気づきや深い学びにつなげたい。また、転入者にも取組の意図や利点などを十分に説明し、チーム内で経験者の取組についてだけでなく転入者の前任校での実践事例や個々のアイデアの共有を促したい。視野の広がりを生む授業改善の実践に向けて、まずは日常の対話から持続可能な授業改善に近づけたい。カリキュラムマップや長期的ルーブリックを活用し、学校目標に照らし合わせて生徒に身につけさせたい力を確認しながら実践することが重要である。

II 共創的科学的力を発揮し多様な価値を創造する場としての専門深化型課題研究・教科継走型課題研究の実践

専門深化型課題研究（「Science Research I」）では、生徒研究に対し研究者の視点を取り入れるため、香川大学と連携した課題研究相談会を開催した。研究が速やかに始まった班にとっては課題点に対する助言を得られる機会となったが、研究テーマの設定が遅れた班にとっては、深まりがあまり見られなかった部分もあった。振り返りから、次年度の開催時期や実施形態（対面・オンライン）、先生方に事前に示しておく指導の観点などを再検討したい。

教科継走型課題研究（「未来への学び」）では、講座によっては猛暑の影響を受けたものがあつた。気候の影響を受けにくいテーマの開発が課題と言える。文系・音楽講座では、講演会を新たに設定したことにより情報リテラシーやデータの利活用については改善が見られた。今年度の講演会で効果的であった部分を教材に落とし込んでいく必要がある。

III 外部連携を活用した視座の高まりによる地球市民育成のための持続可能なプログラムの開発・実践

「Science Research I」では、課題研究に関する講座と、生徒の進路意識を高める外部連携講座の 2 つが軸となっている。第 III 期までの「Introductory Science」「Advanced Science」を参考にプログラム設計を行ったが、1 年目の本年は 2 つの良いところを混ぜただけという色合いが濃い。2 つの軸が相乗効果をもたらせるように講座内容や配列の工夫が必要である。これまでに外部連携を通じ多くの研究者や技術者と接する機会があり、その方々から現在に至るまでの道のりなどについてもうかがった。彼らに共通する点は、「自ら考え行動している」という主体性であった。各プログラムにおいて、生徒がより主体的に取り組めるようにするためにはという視点や 3 年間のカリキュラムを意識した視点で、「Science Research I」の改良と次年度から始まる「Science Research II」の開発を行う。

IV 地域における科学技術人材の裾野を広げるサイエンスネットワークの形成

今年度も、本校卒業生が講師となり指導に当たる機会がしばしばあつた。座談会を含むそれらの講座においては、いつも以上に生徒の主体性や意欲が高まりが見られ、生徒にとって最も有効なロールモデルは卒業生の先輩たちであることを再確認した。本校生にとっては卒業生がそうであるように、小中学生にとっては本校生がその役割を果たす。管理機関である高松市教育委員会は、主に高松市立小中学校を管轄するため、高松市立小中学校との連携は密である。今年度、その強みを生かし、各小中連携事業を再開・拡大することができたが、枠組みとしてまだまだ脆弱な部分がある。実施できた行事をシステム化し、真のサイエンスネットワーク構築のため、管理機関と連携した取組を継続する。

第 III 期から更新を続けている卒業生データベースを生かし、協力可能な卒業生に対し、校内の課題研究発表会のオンデマンド視聴と発表に対するコメントの依頼をした。コメントは感想だけでもよいという形で依頼したが、すべての班に紙面いっぱいの研究に対するアドバイスと励ましのメッセージが書かれていた。自分たちの経験を後輩に還元したいという思いが感じられた。中間発表会の案内を送ってほしいという卒業生も増え、連携の輪が広がっている。人材活用データベースを更新し、引き続き課題研究指導や外部連携講座における卒業生の活用を推進したい。

2. 今後の研究開発の方向性について

授業改善の取組では、これまで開発してきたものを継承しさらに進化（深化）させていくため、随時共通理解を図り、学校全体で授業改善の取り組みを進めていく。日々の授業を通して、それぞれがともに勉強しながら、教員の意識の統一やチームによる協働体制を強化し、新しい授業を進んで実践していくことや、さらには教科を超えた授業参観、実践事例の共有などから、継続的な授業研究を推進したい。地域の大学との連携をさらに充実させ、課題研究や外部連携講座を発展させる。授業及び各事業の評価法が生徒の資質・能力の変容や効果を測るものとして妥当なものか検証したい。

地域におけるサイエンスネットワークの確立が本市における科学技術人材の育成に重要な役割を果たすと考えている。そのためにも、本校の取組を地域の方々に広められるよう成果だけにとどまらない発信の機会を充実させる。

關係資料

関連資料
教育課程表

必要となる教育課程の特例等（特例が必要な理由を含む）

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

第IV期指定 1 年次の本年は令和 5・6 年度入学生は第III期プログラム，令和 7 年度入学生は第IV期プログラムでの実施となっている。

1. 令和 5・6 年度入学生

下表の通り，教育課程の特例を適用する。

普通科特別理科コースは 2 年次に，課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学び，3 年次引き続き，少人数のグループで課題研究を実施し，論文作成及び研究発表を行うため，「Advanced Science I」「Advanced Science II」を開設する。

普通科理系コース・国際文科コース・文系コース・美術専門コース・音楽科は，2 年次に課題研究を行い，各教科・科目専門の探究の方法を学び，さまざまな探究の方法を身につけ，物事を多面的に捉えられるようになるため「未来への学び」を開設する。

なお，開設する教科「未来」（科目「Advanced Science I」「Advanced Science II」「未来への学び」）は特例を必要とする。

○適用範囲：令和 5・6 年度入学生

学科 (コース)	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科 (特別理科)	Introductory Science	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報 I	1	
	Advanced Science I	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
			保健	1	
	Advanced Science II	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科 (理系・国際文科・ 文系・美術専門) 音楽科	未来への学び	2	総合的な探究の時間	2	第2学年

※) 第III期プログラム対象生徒は第 2・3 学年のため，第 1 学年対象の「Introductory Science」は開設していない。資料として，開設していない科目についても下記適用範囲に示している。

○適用範囲：普通科（特別理科（各学年 1 クラス））

教科・科目	未来・「Introductory Science」
開設する理由	科学に対する興味・関心や進路意識を高め，科学の学習意欲を喚起すると共に情報技術を向上させるため。
目標	科学に対する幅広い理解と認識及び実験技能等を高め，科学への興味・関心及び明確な進路意識を持たせると共に情報技術を向上させる。
内容	理学，工学，農学，医学等に関する講義・実験・実習とその事前・事後指導及び，英語による理科・数学の授業等。
履修学年・単位数	第 1 学年・2 単位
方法	毎週 2 単位時間を連続させ，大学教員による講義・実習を中心に実施する。
既存科目との関連	理科，数学，情報，保健等の学習内容に関連し，最先端の研究や社会への貢献等を学び，また，種々の実験操作を習得できる。また，将来の進路を考えさせることで総合的な探究の時間の趣旨を取り込む。

教科・科目	未来・「Advanced Science I」
開設する理由	課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学び，また，技能を高めるため。
目標	研究テーマの設定や研究計画の立案方法及び研究の進め方を学ぶと共に，科学的コミュニケーション能力を身に付ける。
内容	実験・実習，コンピュータ実習，「科学プレゼンテーション」講義，課題研究及び発表等。
履修学年・単位数	第 2 学年・2 単位
方法	毎週午後の 2 単位時間を連続させ，少人数のグループによる課題研究と中間発表を行う。課題研究では香川大学等の連携機関の協力を得て指導する。
既存科目との関連	理科，数学，及び総合的な探究の時間に関連して課題研究を充実させることで，科学的思考や実験技能及び，科学的コミュニケーション能力，情報処理の技能を大きく高めることができる。さらに大学の医学部・農学部や国立環境研究所などの専門機関と連携して，生涯を通じて自他の健康増進やそれを支える環境づくりについて，科学者・研究者・技術者の視点を踏まえた生命倫理や健康，環境問題への取組について学習し，実験・観察を通して保健分野の理解を深める。

関連資料
教育課程表

教科・科目	未来・「Advanced Science II」
開設する理由	第2学年の「Advanced Science I」に引き続き、少人数のグループで課題研究を実施し、論文作成及び研究発表を行うため。
目標	研究テーマ設定、計画の立案、研究技能、論文作成、研究発表等の能力を高める。
内容	課題研究、論文作成、研究発表。
履修学年・単位数	第3学年・1単位
方法	前期に開設し、週2単位時間を連続で実施する。2年次に続いて少人数グループによる課題研究及び論文作成、研究発表を行う。本校教員が中心となり指導する。
既存科目との関連	理科、数学の課題研究の内容を充実させることで、科学的思考や実験技能及び、論文作成能力や発表能力を高めることができる。また、データ処理や研究発表等により情報技術を高める。

○適用範囲：普通科（（理系・国際文科・文系・美術専門（第2学年6クラス））音楽科（第2学年1クラス））

教科・科目	未来・未来への学び
開設する理由	教科横断型課題研究とその発表を行い研究の方法を学び、また、技能を高めるため。
目標	研究テーマの設定や研究計画の立案方法及び研究の進め方を学ぶと共に、科学的コミュニケーション能力を身に付ける。
内容	実験・実習、フィールドワーク、文献調査、課題研究及び発表等。
履修学年・単位数	第2学年・2単位
方法	毎週午後の2単位時間を連続させ、少人数のグループによる課題研究を行う。本校教員（2・3年団）が中心となり指導する。
既存科目との関連	数学、理科、国語、地歴公民、英語、保健体育、芸術、家庭、情報、及び総合的な探究の時間に関連して課題研究を充実させることで、各教科の専門的探究の手法を身につけ、課題を多角的に分析する力を高めることができる。また、データ処理や研究発表等により情報技術を高める。

2. 令和7年度入学生

下表の通り、教育課程の特例を適用する。

普通科特別理科コースは1年次に、科学に対する興味・関心や進路意識を高め、科学の学習意欲を喚起すると共に情報技術を向上させるため「Science Research I」を開設する。また、この講座では課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学ぶ。2・3年次に、課題研究とその発表を行い科学研究の方法についての学びをさらに深化させていく。少人数のグループで課題研究を実施し、論文作成及び研究発表を通し科学的コミュニケーション能力を高めるため、「Science Research II」「Science Research III」を開設する。

普通科理系コース・国際文科コース・文系コース・美術専門コース・音楽科は2年次に、課題研究を行い、各教科・科目専門の探究の方法を学び、さまざまな探究の方法を身につけ、物事を多面的に捉えられるようになるため「未来への学び」を開設する。

なお、開設する教科「未来」（科目「Science Research I」「Science Research II」「Science Research III」「未来への学び」）は特例を必要とする。

○適用範囲：令和7年度入学生

学科 (コース)	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科 (特別理科)	Science Research I	2	総合的な探究の時間 情報 I	1 1	第1学年
	Science Research II	2	総合的な探究の時間 保健	1 1	
	Science Research III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科 (理系・国際文科・ 文系・美術専門) 音楽科	未来への学び	2	総合的な探究の時間	2	第2学年

※) 第IV期プログラム対象生徒は第1学年のため、第2学年対象の「Science Research II」、第3学年対象の「Science Research III」は開設していない。なお、「未来への学び」に関しては、第III期プログラムとして実施している。資料として、開設していない科目についても下記適用範囲に示している。

○適用範囲：普通科（特別理科（各学年1クラス））

教科・科目	未来・「Science Research I」
開設する理由	科学に対する興味・関心や進路意識を高め、科学の学習意欲を喚起すると共に情報技術を向上させるため。また、課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学び、技能を高めるため。
目標	科学に対する幅広い理解と認識及び実験技能等を高め、探究の過程で研究テーマの設定や研究計画の立案方法及び研究の進め方を学び、科学的コミュニケーション能力を身に付ける。
内容	理学、工学、農学、医学等に関する講義・実験・実習とその事前・事後指導及び、英語による理科・数学の授業。実験・実習、課題研究及び発表等。
履修学年・単位数	第1学年・2単位
方法	毎週2単位時間を連続させ、大学教員による講義・実習を中心に実施する。少人数のグループによる課題研究と中間発表を行う。
既存科目との関連	理科、数学、情報、保健等の学習内容に関連し、最先端の研究や社会への貢献等を学び、また、種々の実験操作を習得できる。また、将来の進路を考えさせることで総合的な探究の時間の趣旨を取り込む。後期は、理科、数学、及び総合的な探究の時間に関連して課題研究を充実させることで、科学的思考や実験技能及び、科学的コミュニケーション能力、情報処理の技能を大きく高めることができる。

教科・科目	未来・「Science Research II」
開設する理由	第1学年の「Science Research I」に引き続き、課題研究とその発表を行い科学研究の方法を学び、また、技能を高めるため。
目標	研究テーマの設定や研究計画の立案方法及び研究の進め方を学ぶと共に、科学的コミュニケーション能力を身に付ける。
内容	理学、工学、農学、医学等に関する講義・実験・実習とその事前・事後指導及び、英語による理科・数学の授業。実験・実習、コンピュータ実習、「科学プレゼンテーション」講義、課題研究及び発表等。
履修学年・単位数	第2学年・2単位
方法	毎週午後の2単位時間を連続させ、少人数のグループによる課題研究と中間発表を行う。課題研究では香川大学等の連携機関の協力を得て指導する。
既存科目との関連	理科、数学、及び総合的な探究の時間に関連して課題研究を充実させることで、科学的思考や実験技能及び、科学的コミュニケーション能力、情報処理の技能を大きく高めることができる。さらに大学の医学部・農学部や国立環境研究所などの専門機関と連携して、生涯を通じて自他の健康増進やそれを支える環境づくりについて、科学者・研究者・技術者の視点を踏まえた生命倫理や健康、環境問題への取組について学習し、実験・観察を通して保健分野の理解を深める。

教科・科目	未来・「Science Research III」
開設する理由	第2学年の「Science Research II」に引き続き、少人数のグループで課題研究を実施し、論文作成及び研究発表を行うため。
目標	研究テーマ設定、計画の立案、研究技能、論文作成、研究発表等の能力を高める。
内容	課題研究、論文作成、研究発表。
履修学年・単位数	第3学年・1単位
方法	前期に開設し、週2単位時間を連続で実施する。2年次に続いて少人数グループによる課題研究及び論文作成、研究発表を行う。本校教員が中心となり指導する。
既存科目との関連	理科、数学の課題研究の内容を充実させることで、科学的思考や実験技能及び、論文作成能力や発表能力を高めることができる。また、データ処理や研究発表等により情報技術を高める。

関連資料
教育課程表

○適用範囲：普通科（（理系・国際文科・文系・美術専門）音楽科（第2学年1クラス））

教科・科目	未来・未来への学び
開設する理由	教科継走型課題研究とその発表を行い研究の方法を学び、また、技能を高めるため。
目標	研究テーマの設定や研究計画の立案方法及び研究の進め方を学ぶと共に、科学的コミュニケーション能力を身に付ける。
内容	実験・実習、フィールドワーク、文献調査、課題研究及び発表等。
履修学年・単位数	第2学年・2単位
方法	毎週午後の2単位時間を連続させ、少人数のグループによる課題研究を行う。本校教員（2・3年団）が中心となり、各講座3名体制で指導する。
既存科目との関連	数学、理科、国語、地歴公民、英語、保健体育、芸術、家庭、情報、及び総合的な探究の時間に関連して課題研究を充実させることで、各教科の専門的探究の手法を身につけ、課題を多角的に分析する力を高めることができる。また、データ処理や研究発表等により情報技術を高める。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更 なし

○運営指導委員	中西・笠・高木・西堀・泉・大貫
○管理機関	真鍋・平尾
○高松第一高等学校	北堀・片山・寒川・鶴見・松岡・新谷・萱原・川西・丸山・山下・本田・石川淳・後藤・小谷・松本・中名・松山・帆玉・増田・岩澤・川田・空・間杉・十河佳・餅・武内・大山

中西先生

第Ⅳ期の第1年目の半年が過ぎたというそれはありますが、少し校長先生からもご案内がありましたけれど、第Ⅳ期目ということで、これまでの3期分の実績をベースにして、さらに進化をして、それぞれ四つぐらいのテーマでやるということになっていますが、大きく最初はですね、授業改善というところではあります。今日いろいろ見させていただいて、教科横断型というのも見させていただいて、非常にうまく融合できて。新しい観点が見えるというところがこれも継続して今、第Ⅲ期からやられているところということで。でもこれについてはなかなか継続するのは難しいというかしんどいとは思いますが、私としては、非常に広い観点から、学生の視野を広げるという非常に必要な授業改善というか、授業開発だと思っています。一つだけ、私があんまりよく分かってないところがあるんで、教科横断型と教科継走型というのがありますが、区別が少し外向きにアピールする時に分かりにくいかなというところがあって。私の理解で言うと、教科横断型というのは、それぞれの教科のやり方、研究方法などを体験するというところだと思ってまして。したがって「未来への学び」の方が継走型になりますか。それは、視野を広げる、いろんな分野のやり方を発見して、いろんなアピールがあるということと開発されるということだと思っています。そここのところも含めて目的のところの差違が少し分かりにくい。でもやられていることは、これまでの方法で十分深化させているというふうに思っていますので、大丈夫だと思っています。それから、共創的科学的力を基にして創造的というふうに思いますが、これもまた共創的科学的力というのがどんなものであるかというところが前も聞いたかもしれませんが。今までの総合的人材とかって言うところ、何か変わったあその部分がどんなものであるかというところが少し、外部的にはわかりにくいから。ある種、方向性としては似てるものなんだと思うんですけども、共創的という時には相手のことも考えながらともに創造的な発想をするということではあるのかとは思っています。その辺ももう少し、アピールしやすいような区別を、ここが新たに加わったところですよというのを、もう少し出していく方がいいのかなと。外部連携等はやられていますし、それを継続する。継続するのが実は非常に大変ということですので、校長先生がおっしゃってみたいに、働き方改革ということも頭に入れるとですね。オーバーワークにならないようにしながら、うまく継続していく。いろいろ工夫をされながらやられると思いますけども。あまり負担にならない負担ということなんですけど。働きすぎるんですけど、深めていく。そういう基本のところは、あるんでそういう点について興味を持ってやっていただくことは重要かと思えます。それとサイエンスネットワークを活用しながらだと思えますが、ちょっと思ったのは、こういうSSHの結果を科学体験の授業とかで子ども向けないしは生徒向けにやるのもいいかとは思いますが、少しシェアを大人の方に広げるのはどうかと。表にはなかなか出せないですよ。その昔理科離れが言われてた。今もそういうきらいはあるんですけど、それって実は大人の理科・学問離れにも近いところあるんです。やっぱり大人が興味を持つと、子どもが興味を持つっていうのは、ありますので、そういうところ、そういうふうにするためにはどうするかっていうのは、わかんないんですけど。実は私、理科好きなんだという人も結構たくさんいらっしゃるんですよ。大人。親とか、そういう方も視野に入れたような宣伝というか、そういうところもあつたらいいかなと思っています。以上です。

笠先生

失礼します。今の継走型っていう言葉とか、共創型はほかでも聞くことなんだけど、継走型ってあまり聞かないんです。そういう新しい言葉を使うと、人は理解してくれないの当然で、僕も見せていただいたときもあの言葉がちょっと分かりにくいなと思ったんです。やっぱり分かりやすい言葉で、もっとふさわしい言葉が、もしあれば途中から変えてしまっても思いました。特に継走型っていうのがよくわからない。内容に入りますと、その前に一つ、忘れちゃいけないので覚えているうちに言っときます。皆さん、ひしひしと感じられていると思いますけど、生成AIで世の中ががらっと変わるからとかあるそうなんですけども、それにどう対応するかというのは、別に高松一高だけの問題じゃないよっていう、市の教育委員会も一緒に考えるべきことだと思うんです。それをどう活用するかっていう、研究部みたいなのを作ってもいいぐらい。今、一個人がバラバラに使ってる。それをいち早くっていうか。なるべく早く学校として取り入れることを、教員に関しても、学校としてそういうのを作ってみて、されていったらというふうに思います。次に、授業研究の方ですね、僕の率直な感想としては、最初に出てきた横断型については、社会科と英語の授業での教科間の授業があるので、例えば英語の先生がおっしゃってますけど、正規の読み方でもフォーティンセンチュリーっていう言葉と同じようにフォーティンセンでみたいに書いてあって、そこを先生が授業の中では指摘しない。だから綴りの間違いはありましたし、英語科として授業で、あそこの評価規準って、上が社会科で下が英語の評価規準を書いてあるんですけども、じゃあ、この評価基準のためにどうするかっていうことを踏み込んで、これだけはやらせてくれとか、社会科としてはその出来事の意味っていうのはどう捉えたらいいのかってことを子どもたちにどう伝えるかとか、子どもたちにどう討論させるか。その一時間で本当に両方の教科が何を獲得するかいうことをもうちょっと真剣に詰めて考えてやった方が生徒は嬉しい。先生のその意欲がある出された方が生徒は、今日はすごい授業だったっていうふうに思うので、もっと伸びるっていう授業研究をもっとしてほしいなと思います。それは理科の授業は小谷先生の授業とかはもう本当にネタは素晴らしいと思うんですけど、小谷先生がプリントを作りすぎて、課題が全部箱にこう埋めていく形になって、それを子ども達が自然に次のプリントやると、どんどん自分たちの討論で進んでいくような時間がかかりますけども、振り返ることができるところで、生徒をもっと伸ばすにはどうしたらいいかっていう。生徒主導型の授業をもっとできるって思います。だから石川先生の授業も、あれは楽しいに違いない授業なんですけども。生徒はすごい。すごく生き生きしてる。お互いの発表も今よりも仕掛けてされていますけども、もう一息生徒中心にできるように思います。増田先生もそうです。やっぱり先生が楽しい。使ってくるけど、やっぱりちょっと先生、もっともう一皮向けるような授業研究したら、すごい授業ができるような気がするけど、ほどよくまとまっちゃってる。それがちょっと。まあせっかくな公開授業されるんだったら、来年は同じネタでもっとできそうで、できなきゃいけないんだというのが感想であり。あとはあの関東合宿なんか非常に素晴らしい取り組みになっていたと、よく考えられてて、よかったです。それともう一つ。高松市の中での還元ですね。

それは、市の教育委員会ともう少し相談で、うまい方法がないかなと考えてください。

高木先生

今日授業された先生方、本当にお疲れ様でした。またこの会を成功させるためにご尽力された先生方がいらっしゃると思います。本当にお忙しい中、会を開き生徒の成長のためにご尽力されたことに非常に感謝しております。今回IV期になりましてはじめてのこの会ですので、今までの期とこれからのIV期がどのように変わっていくのかに関してはまた次の機会にお話をさせていただこうと思いますので、今日はそれぞれの授業で気になったところを、そしてさらに言わせていただきたいなど言うところについてお話をさせていただこうと思います。特に、高校の先生方も大変お忙しいので、それぞれの授業の指導案を作成し、その指導案を検討しリハーサルをしていただいて授業をするというのが、小中に比べてなかなか時間がとれないのではないかと。先程、笠先生からももう少し同じ授業でも、というお話がありました。今回違っていたのはたぶんそういうことだと思いがらきかせていただきました。私は附属をもっているの、附属学校では1回だけの指導案というのは絶対ありません。必ず何回か違うクラスでやってみて、本番のクラスはこれですよみたいな展開の仕方をしております。また附属の発表会にご参加いただきますとわかんと思います。ぜひオンラインもできますので、どういうふうに授業の準備をすすめているのかというのを見ていただけたら、役に立つと思いますのでぜひ、ご協力させていただけたらなと思っております。私も全部の教科をみたいとは思っていたのですが、なかなかちょっとずつしか見られなかったの、見た授業について私の思ったところをお話させていただこうと思います。まず世界史と英語のコラボの授業についてです。生徒は高松一高の生徒だからああいうやり方には慣れているので、急にこうしなさいといわれても対応できると。それでいい授業ができたなと思っております。それに加えて、これからの生徒たちはICTを活用したり、英訳をするにしてもAIに入力してそれを発表するというのが普通になっていくわけです。今までの英語は順番に単語を、構文をとそういう順番で習っていくので、一度でも習った人はそういうの習ったなと思えるのですが、今の生徒の世代になると、そういうのがなくなっていく。その中でAIをどのように活用していくのかというのが必要かなと。同じ日本語のこの言葉というのも英文だと意味がはっきりわかる、逆もありますよね。英語と同じに見える言葉も日本語だとしっかり区別がつく。翻訳ソフトはそこが欠けている視点だと思います。特に世界史はその背景がわかっているものは、適切な英訳があると思っておりますので、そういうところを1つでも2つでも注意して活用していただけたら、他の教科にも大変いい影響を与えるのではないかなと思いました。ご質問にもありましたよね。それが、1点目でございます。生物の授業も非常に面白いなと思いつつながら、みせていただきました。先生もモデルをつかった授業は何回かされているんじゃないかなと思いますが、モデルをつかって授業をするときには、そのモデルがいかにされるような授業の展開をする。この課題だったり、血液型がどのように決まっているのかというのをモデルに落とし込むことによってこういうことがわかった、あるいはこういうことを簡単に理解するためにこういう使い方を、とぜひ展開するときに考えていただくと子どもたちの理解度が上がると思うんですね。質疑で課題は2つでもいいんじゃないかと言われたのは、そのことなんじゃないかなと。ぜひモデルを使用するとき、検証のモデルと言うよりはこれを理解させるためにつくる、というので取り組んでいただけたらいいかなと思います。化学のほうも、子どもたちの理解度につながるという話だったのであいう展開もいいかなと思ったんですが、まず芳香族化合物というのは高校の教科書レベルでは使ってもいいかも、というところ

はあるんですけど、毒性の関係で大学のほうではあまり取り扱わないことがあったり。それを踏まえたから、実験を取り入れないでこういう考え方でやりますよというような、なにかプラスαの出し方を。理解度に差があるから実験を取り入れないというのではなくて、こういう実験であれば安全性が高くなった実験ができますよみたいなことを実験するならそうする、しないんだったら説明をする。まず最初は安全性が高くないので、このアイデアを考えてとか、実験をするときには手に触れても大丈夫だみたいな条件などアイデアがあればいいかなと思いました。そして増田先生の授業も大変楽しく聞かせていただいたんですけども、モデルと同じで、地磁気が移動して大陸が移動する、ではどういう風に地磁気が変わるのかというデータは見れたんですね。でも、授業の中で角度の理解というのがもう少し生徒に進むような、動画をせっかく見つけてくださっていたり、「なぜか」というのをもう少し生徒が体感できるような、あと一歩、どうしてそのアイデアが主流になっているのかなんていう。その条件をお話になって、もう少し授業のなかで、「なるほど。大陸が移動しているから角度が変わっているのか。」とはっきりわかるん、体感できるようなモデルなりがあればよりいい授業かな。教材が少ないですね。小中でも少ないです。もっといい教材があればいいの、と思いつつながら、それがあればもうちょっと面白い授業だったかなと考へたところ。クロスの話や、関東合宿の話、本当に私も行きたいと思うようないろいろ面白い事業がたくさん展開されています。これからもそういうところを尊重して頑張らせていただけて、第IV期いい成果が出ますようにお祈りしております。どうもありがとうございました。

西堀先生

まずはありがとうございました。私からの助言・コメントは4つに絞ってお話します。1つは、「問いを立てる」ということをお話させていただきます。2番目のキーワードは「マヨネーズ」です。それから3番目が「対照実験」です。それから4番目が「卒業生の利用」、この4つについて助言とコメントをさせていただきます。まずは1番目、「問いを立てる」。今私たちがJSTのプログラムで取り組んでいる高校生、あるいは小学生・中学生もやっているんですけども、問いを立てるということを非常に重要視しています。なぜかという、極端なことを言えばAIを使えば、問いがあればほとんどのは解答を得られるということになります。しかしながら、まだ遅れているのは、問いを立てるといのは、こういう問いを立てるためにいろんな条件を用意しないと、AIでも自分たちが希望するような問いがまだまだ難しい可能性があります。今、生徒さんに何ができるかを一つ考えたときに、やはり問いを立てる、特に課題研究あるいは研究活動になってくると、しっかり問いが立てられれば、その次のステップに進みやすくなる。今日の授業の中で、生徒さんがクイズという形かもしれませんが、問いを立てられて、その問いが先生が出す問いではなくて生徒さんが出す問いであれば、さらに興味深く、それに対して答えようと努力をしていたように見えました。それが実践できるのは、例えば増田先生の授業であり、先生方の授業を見てると本当にいい問いに対しては、休み時間になってもそのことについて生徒さんが話している。素晴らしい問いが出てくれば、それに対する解答、解を求めようというものは生徒も非常に得意ですし、それが続いていく。逆に生徒さん自身が問いを立てることができれば、その次のもう一歩に進める。その証拠になるようなものを新谷先生の授業で見せていただいたような気がします。で、先ほども言いましたが、問いを立てて、それで答えが出てきたときには、その次がまた大事なので、新谷先生が自分で言われましたように、なぜその問いをつくったのか、なぜこれをやろうと思ったのか、そこが非常に重要なので、そこがコンパクトにまとめれば、

さらに面白いというか、これからの新しい授業というものに向かっているのかなと、あるいは知識のベースがないといけないんですけど。それが一つ目です。二番目、マヨネーズです。これは何かというと、課題研究活動の中で、マヨネーズの子たち非常に頑張っていて、周りにいた人たちの方が、のってきた。で、そのときの生徒さんの活動というか、行動を見てみると、彼は言ったことを全部ノートに書いてました。私いつもいろんなところに行って言うのは、「記憶よりも記録」だと。記憶しても私たちの歳にもなれば、三歩歩けばエトリのように忘れていきますので、やっぱりそう言うときには、記録をするとその次は記憶になり、また記録になり、記録をするというのはそういう面では大事だと。例えば、生徒さんがいろんなところで発表しにいったときにも、いろんな人が質問してくれる、で、優秀賞をとるような学校は何をやっているかということ、4人でチームなら一人は必ず全部クエスチョンを記録して、それに対する回答を帰ってみんな用意している。これ前にも言ったかもしれませんが、やはり記録をするということが素晴らしい、できていた生徒さんもいましたが、全体的にぐるっと回ってみて、生徒さんが話しているときにどういう活動をしているかということ、「あー面白いね」と言ってなんかその時間が終わっていく、という様な活動で終わっているのが、少し目についたところかなというふうに思っていました。それから、マヨネーズの話でもう一つ面白かったのは、やはりそういった研究をやることによって、その背景にあるものを、もう少しエビデンス、証拠を、例えばこうだったらこうだね、マヨネーズ最後に残ってたこれどうしても出したいね、っていうふうなことで聞いてる人に共感をとるよりも、最後まで出すのに、応用技術をつかってこんなことで努力していますよ、というエビデンスを話すと、「あ、こんなことやっているんだ、そしたらこんなことも自分でできるな」ということで、まずそういう背景で引きつけられる、だからそういった先行研究といわれるのを一生懸命頑張って集めてくれますけども、いろんな社会のニーズというのをも併せて入れてやると、ニーズがなければこちらからシーズを投げてやれば必ずニーズが帰ってきたりしますので、そういったことを今日の午後からの活動に入れてもらって、もう少し皆さん記録をしてその次につなげられるようなこと、それから先行研究は先行研究とは聞いてもらってましたが、具体的に例えば世の中でどうなっているんですかとか、そういったことがいえるような先行研究というか市場調査、ニーズを探すっていうようなことができると、さらによかったですかなというふうに思いました。あわせて3番目、「対照実験」です。これはどこで気がついたかということ、紙テープがボワッとでる研究をやっているグループ…自動で投げてなんかする…そのときに、そういった機械があるんだと、そういった機械は高いから買ってもらえない、じゃあ校長先生に相談したらっていったところから始まったんですが、じゃあ借りようとかそんな話、そういうことじゃなくなって本当に必要であれば、自分たちが例えばコンサート会場に行き、始まる前にこういうことをやりたいんで使わせて欲しい、というようなお金で解決するようなことじゃなくて、自分たちがもうちょっと努力すればどうって話をして、そのときに気がついたのは、それは絶対やった方がいいよと、なぜかということ自分たちのアイデアでこんな研究をしたい、研究をしてこんなことを言いたいというときに、必ず対照実験が必要だと。一般に市販で売られているものはこういったことがあるということ、自分たちで一つは実証して対照項をつくっておいて、それに対する実験項をつくることといったことができれば、聞いている人には非常にわかりやすくなりますので、そういった努力を他のチームの人にも必ず、一般にやられていることと比べてどうなんだ、それを実際に目の前で話すことによって、その比較ができる。そうすると自分たちの言いたいことがさらに浮き立ってくるという

気がしますので、もう一回実験と言うことで対照実験というのを少し先生方ご指導で生徒たちに繰り返してもらおうと、わかりやすい、さらに面白い実験になってくるかなと思いました。最後、これは短いです。四つ目は「卒業生の利用」、これは非常に卒業生をうまく利用しているんなことをやろうと努力されて、今年やられて非常にうまくいっているということを知ったこと、非常によかったなど。ぜひ卒業生の層が厚い学校ですので、ぜひそういったところを利用することによって、それがやっぱり学校の力だとよく出されて、いろんなことに取り組まれてはという風に思います。

泉先生

お疲れ様でした。どうもありがとうございました。まず、課題研究の方からお話をしたいんですけども、さっき言われたのと同じことなんですけれども、実験ノートに誰かが言ったと書かれていないということがよく見かけられました。あれはちゃんと書かないといけないことだと思います。その癖をつけてあげてください。それからもうひとつ、実験ノートで、例えば実験ノートをつけた後に、誰か先生が最後にチェックする欄をつけられようですか。そうしてやると、そういうことを書いてあるかどうかをチェックできるし、誰が言ったかを知ることができます。あまりに人が多かったので、マヨネーズのところは僕素通りしたのですけれども、あれはもしかすると特許になる可能性があります。そのときに、誰かがサインしておくのがものすごく大事です。その研究に当たる誰かがサインするというのが大事です。それから、今日、もう一つ僕が課題研究を見るときに、こうやって見てた(安全めがねをかける動作)んですけども、なぜこうやったかということ、めがねをかけていないからです。この学校で僕は、めがねをかけていない、めがねをかけていなくて化学実験をしているということ言うのはこれで6回目です。6回言ってもまだ直っていません。課題研究で誰かが良い賞を取りましたとかということよりも、圧倒的に大事なのは、生徒をけがさせないことです。生徒を無事に帰らせるということが圧倒的に大事です。そのことを十分考えてみてください。それから、昼の段階で僕ものすごく腹が立っていたので、ここでなんか言ったら酷いこと言ってしまうかなと思って言いませんでしたけれども、公開授業に関する話です。僕は化学の公開授業を見たんですけども、まったくコクがない内容でした。コクがないというのは、中谷吉郎先生の話の中で出てくる「コクがない内容」という言葉があるんですけども、そういう感じの全くコクがない内容でした。そのときに思ったことは、あれは科学、サイエンスではありません。サイエンスの授業だと僕は思いません。一つは高木先生が言ったように、僕はものすごい違和感を感じました。あの授業を聞いて。なぜかということ、実験をせずにやっているというところに、あれは実験をしてやるべきだなと思ったことが一つの違和感です。もう一つの一番大きな違和感は、教室の中に権威をつくってはだめです。学生であろうと先生であろうと、権威をもたせるような発言をしてはいけません。あの授業の中で、僕はそれをものすごく感じました。塾の授業としてはあれでいいんだろうと思うんですけども、教え込むんですから。でも、あれは高校でやるべき授業ではないという風に僕は思います。それから、例えばあの授業を聞いて、あの授業があと一ヶ月後も彼らの頭の中に残そうと思ったら、例えば分液漏斗で振るという作業をしなくたって、例えばアセトアミノフェンですから、アセトアミノフェンとアスピリンを飲んだときに、アスピリンは胃に負担がかかります。アセトアミノフェンは胃に負担がかかりません。それは今日の授業が分かっていたら伝えられることです。そういう問いを投げかけることが、生活とのつながり、生活から遊離しているから科学離れとか理科離れとかいうふうに言われるわけです。生活にちゃんと根付いた状況のものをもってきてやって、今やってる内容はこれに

つながるんだと言ってあげれば、おそらく彼らは一生とは
言いませんけれども、半月くらいは記憶はもつと思います。
そういう生活に根ざした、生活から遊離しないような授業をし
ないと、本当の意味での科学は根付かないように僕は思いま
した。そういう意味で、ひとつ前の授業は生物の授業をみたん
ですけれども、土井先生が言われた3番目の質問はしなかつた
方が良いんじゃないかというのは、僕は賛成です。あれをした
ためにかえって難しい方向に行ってしまったんじゃないかなと
思います。で、ボンベイ型でしたっけ、あれを題材にした漫画
か、小説かドラマかがあったように思います。それを一言
言ってやると、あるいはそれをちょっと見せてやると、生活か
ら遊離しないような授業になったんじゃないかなというふう
に思います。それを僕、ずっと昼から考えてて。以上です。

大貫先生

今日はちょっとワーク入れながら、話をさせていただこう
と思います。ちょうど机が二人組になっていると思うので、片方
の方が最近気になったニュースを少し話していただけますか。
そしたら、今度は聞いていた人が相手の人は小学校1年生だ
と思って同じトピックを少し話してみてください。ありがと
うございました。多分皆さん今、最初と後で話すスピードや内容
を少し変えましたよね。パフォーマンス課題というのはここが
ポイントなんです。何かを話す時必ず相手がいるじゃ
ないですか。相手がいる、状況があって、つかえるものが
あってその中でどうしていくかですよ。難しくレポートを
書いてそれをパフォーマンス課題とするよりかは、このよう
に状況とか場面の中で自分が持っているものをどう発揮して
いくかが大切なんです。今日の英語の授業であれば、訳をする
ときに簡単な日本語にするんだよというのは、普段、翻訳者は
簡単な日本語に訳してからそれをなおしていくという思考であ
ったりとか、生活とか学問にあたりするような思考、その
思考をどう追体験していくかが重要になってくる。こういう
ふうなモデルをつかって考えるとき、その状況や目的、場面は
どうなっていたのかなとか。体育のソフトボールであれば、
こういう時はこういう守備をするんだよということに関して、
その思考をどう追体験していくかであったり、それを実際の
場面で生徒が自分で考えていくようになっていくのかという
ことを問うていく、そういった課題がパフォーマンス課題なの
かなと思います。それを通した結果、説明するとい説明が
できたりするんですよ。いい説明って何かというと、相手
に対してゆっくり丁寧に話すことがいい説明だと思う人も
いるし、言葉の奥にある背景や内容を深く伝えることが
いい説明だと思う人もいます。それがルーブリックにい
きてくるんですよ。各評価についてこれが5だというイメ
ージを1つもっているよりも、いろんな5のイメージを
もっているほうが大事で。5になった生徒の姿、4にな
った生徒の姿が具体的に浮かびますか。具体的に思い
浮かぶのであればそれが正当な評価になっている
んですよ。評価の言葉を充実させることが大切なのではな
く

て、言葉を通してイメージをどれだけ持てるのかという
ところが大切です。評価が5や4の子がいましたが、例えば英語
や理科とかは、どういことができたか5ですか、どうい研究
ノートが4ですかというような評価が大事になっていくと。
あと一つい、説明するといときに、誰に説明をするか
によって説明の質が変わってきますよね。例えば靴でい、
3000円の靴の中ではこれがいい靴だとか、ランニングシューズ
の中でこの靴がいい靴だといように、そのランクの中で
良し悪しがあると思います。評価もそう、結局これってどの
レベルなのかなといそのあたりのイメージをそろえてあげ
ないと、ある人は科学者のレベルで評価している、ある人は
高校生のレベルで評価しているなんていことがあたりしま
す。そういうレベルをそろえてあげることも、ルーブリックを
作る際に大事なんです。ちなみに先ほどの物理の授業に
関して、先生主体過ぎると笠先生はおっしゃっていたん
ですけど、逆にそれって生徒が終わった後に「あれってこう
だね」と話していたといことは、生徒の誤概念をちゃんと
とらえているからこそ、生徒が解決したくなるような問
いになっていて、それはそれでいい課題なのかなと思いま
した。逆に英語で、単語のミスはどう扱うかといときに、
単語のミスに関してであれば英語の時間に小テストなど
で確認すればいいわけだし、僕らが言間違いをせずに発
表しているかとい、嘔むし、ミスもするわけじゃない
ですか。でもちゃんと説明して伝えるといことが大事
なわけ。パフォーマンス課題において全部を問うの
ではなく、その時間でしか問えないことを問うて、
逆に他の時間でも確認できる単語のミスは違
う時間に確認すればいいのかなと思いました。あと
はパフォーマンス課題の複雑さをどう評価して
いくのかといところについてお話できればな
と思います。例えば物理で電気抵抗に関する
ことを勉強してパフォーマンス課題をだしま
した。そしたら生徒たちは絶対思います
よね。「あ、これは電気抵抗をつかう
んだな」とか、終わった後にそれを問う
したら、「ああこの単元のまとめなんだ
な」とか。生徒からしたら「これを
使えばいい」といアシストがある課
題ですよ。でも現実ではどれを使
えばいいかのアシストはありませ
んよね。教科横断のいいところ
とすれば、その単元から離れた
ところに問うことができるので、
どうアプローチしていこうかとい
幅があるんですよ。アシストが
ないからこそ、手引きがないか
からこそ、どうアプローチした
らいいんだらうと考えて、もう
一個先の思考ができるんですよ。
教科横断だから、この教科の知
識をつかうんだなとかい手引き
はあって、「これってもしかして
あの教科のことつかうのかな」と
か試行錯誤をしていくことがAI
に負けないといところにつな
がっていくのかなと思いますし、
問を立てるとき一個の軸にでき
るのかなと思います。以上です。
ありがとうございました。

○運営指導委員	中西・笠・高木・西堀・泉・吉村・大貫
○管理機関	真鍋・平尾
○高松第一高等学校	北堀・片山・寒川・鶴見・松岡・新谷・萱原・川西・丸山・山下・本田・石川淳・後藤・小谷・松本・中名・帆玉・増田・岩澤・川田・間杉・十河佳・餅・武内・大山

大貫先生

高校生の探究の成果も見させていただいて、非常に勉強になりました。成果の方を拝見させていただいて、まず一つ、パフォーマンス課題などの部分でカリキュラムマップが出てきたと思うんですが、こういう時、普通、研究者は、そんなことはない・使うべきだっていうべきなんでしょうけど、学校に合っていないなら使わないでおくべきだと思うので、やっぱり今の実状で合っていないというか、消化不良を起こしてる状況であれば、なんらかの調整をしなきゃいけないんだろうな、使わない選択肢も含めて考えていかなきゃいけないんだろうなっていうのがあると思います。長期的ルーブリックとかカリキュラムマップをシンプルにしていくっていう時に、シンプルに何を伸ばしていきたいのかなっていうところがやっぱりあるのかな。形骸化したものを使い続けることほど無駄なことはないので、まず何を残さなきゃいけないのかなっていうところが気になっているところなんです。例えば今日で言うと、「未来」を見ていた時に、何かを深めていく時に教科固有の部分の部分を深めていく部分と、教科横断的に深めていく部分があるなって思っていて、例えば教科固有でいうと、英語のアニメーションを訳した時に翻訳をするっていうのは、単に言葉を横から縦にするだけの話ではなく、なじみのある言い方にするとか、有名なのはあれですよね。「おおきなかぶ」って日本の教科書載ってますけど、あれ光村図書と他の教科書では訳し手が違うから訳がちよっと違うんですよね。訳は正確じゃなくても伝わるものがあるって、そういうものを入れていくのも訳としては出てくる。スイミーだってそうですよ。伊勢海老っていう言葉は向こうにはないけども、ロブスターを伊勢エビって訳しているわけで。そういうふうに細かい文字数合わせをどうしたらいいのかとか、しゃべっているときどうしたらいいのかって、そういうことを考えていって、太陽をお日さまって訳していたのが、すごい良い訳だなと思ったんですけど、そういうのが教科に返っていくっていう意味で、今やってることが教科の固有のものとして、ちゃんとその教科の内容につながるかどうかっていう部分の伸びをどう見ていくのかっていうこと。それと例えば、体育の説明の時に、「勝ち取れ、俺の陣地」って説明したと思うのですが、見られた方はあれで最初にルールが分かったのか、ちょっと難しかったんじゃないかなと思って。あれは「これはいろいろなものでピンゴをマスの中に作っていくゲームです。じゃんけんをして…」という風に最初大きなことを言って徐々に狭めていくと、分かりやすくなっていく部分があると思うんです。でもそれって実は、体育の説明だけじゃなくて、旅行プランを説明するときだってそうでしょうし、理系の課題研究を説明する時だって、細かいことを羅列しても伝わらないから、この目的が何であって、そのためにどうしていくのかって、全体との関係が見えたら分かりやすいですよ。教科横断的につけていく力なんだろうなって思った時に、じゃあ教科横断的につけていくものは何で、このゼミだったり深めていく部分でつけていきたいような教科を越えるものは何なのかなって、そこに初めてルーブリックとかそういうものが見えてくるんじゃないかなって思ったりしました。今回、日本語でポスターセッションをやって、英語じゃなくて日本語でやった時に、結構お見合い状態が続いたのかなって思っています。生徒さん同士で、あの場って深めていくためのもので、だから英語だとなかなか深まらないよね。じゃあ、日本語にしてみようかって話があって、今回日本語にした時に、じゃあそれで深まっ

たかどうかがポイントだと思うんです。その時にどういう風に対話していくのかっていうところ、これもやっぱりあの場で何を質問したらいいのか分からなくて止まってしまったのか、結局、現状の課題としてあった部分はあって。質問内容が分からなかったのか、どう質問したらいいのか分からなかったのか、それは聞き手の問題なのか、それとも喋り手の方が相手に合わせて、この言葉って何なの？この専門用語って何なの？ってことをちゃんと説明できてたかどうかとか、そういったものって結構ポイントじゃないかなって思っています。そういったサイエンスコミュニケーションをしていく時の発表の仕方ができてたのかどうかとか、そういったことが改めて問われてくるんだろうなって思います。英語で発表することの意義ももちろんあると思うんですけど、やっぱり、あの場だと次どうしていくのか、特にまだ課題研究は続いていくと思うので、深めていくことが目的になった時に、日本語において深めていけるような対話がちゃんとできていたかどうかというところ。その力がどう伸びてたのかなっていうところを位置づけていくこともあるのかなって思いました。

吉村先生

愛媛大学の吉村です。今日は本当に高校生の素晴らしい研究を聞かせていただいて本当に良かったです。私の方からは、一高の強みと気づいたことを言わせていただこうと思います。やっぱり一高の強みは、生徒たちからの素朴なテーマ。そういう最初の研究のきっかけが生徒の方から出ている。本当に強みだなと思ってます。そこから研究に仕上げていただくっていうようなところが、一高の良さかなと思います。またやっぱり物理系は強くなって印象です。次に、2月13日に小等中等教育局からの通達が多分もう校長先生のところには降りてきてると思うんですけど、「高校教育改革グランドデザイン」というのが出て、おそらく一高さんの目指すところは理数系人材の育成、類型2というところで特徴づけられていくんだろうなと思うんですが。最終的には、2040年に文理の区分のない、そういう生徒づくり、そういうところに特化していくというのが全体でも示されています。そちらも視野に入れて動いていかないといけないと思っています。その時に大きな力が要りますよね。初期の頃は特理のコース・クラスをターゲットとして一部の先生方で進めていたところを、どんどんと全ての先生方が関わるように、全てのクラスが関わるようにしながらここまで来られてると思うんです。最終的には文理の区別なく人材を育てていかないといけないんですが、今日のご発表の中にもありましたが授業改善のところですね。チームとしての取り組みが少し弱くなってるという実態を少し見させていただいたような気がします。これもしょうがないかなって思っています。文理の区別なくやっていくことになった時に、数ではなく、一旦ここでもう一回、質に戻ると言いますが、そこを頑張られたらいいかなというふうに思っています。ですから、全員で頑張りましょうということはやめないにしても、やっぱりある程度、少数精鋭で本当にやりたい授業、そういうものを楽しんでやる先生方、やらされて数で1本出せとか2本出せとかではなくて、本当にどこかどこかの教科がタイアップして、こんなことやってみたいと、そういうのをもう一度、基本に戻るといいますか、数少なくてもいいので、そういう先生方の後ろ姿で見せるのはいいかなって思いました。ここ最近、生成AIというのがありますから、先生方はちょっと楽しんでもらったらいいと思うんです。生徒たちがゼロから

聞いてアイデアをそこからもらうのは、僕ちょっと反対なんですけど、先生はいいと思うんですね。例えば、何かやってみないと、このメンバーで何かやってみようと思った時に、ちょっと AI に入れてみて、そこからどんな発想が得られるか、そういうちょっと楽をしながらでもやろう、という人たちでやってみようというのがいいかなと思いました。最後にもう一つですが、4 番目の柱で地域への普及・波及、そういうのがありましたよね。そちらもこれから頑張っていくかなと思いませんかと思うんです。増田先生のお話の中で大人もサイエンスに触れる機会が少ないというのがあったと思うので、そこに一高さんがどんどん関わっていく形になればいいかなと思っています。手前味噌ながら、私も学校の運営をちょっとさせてもらっているんですけど、うち（愛媛大学附属高等学校）ではですね、学校の枠を超えて色々やろう。ただし、先生方に負担はかけたくはないので、いろんな学校とタイアップしているんです。例えば海外研修。うちは国際交流が強い学校なのでそこ活かしたい。けれど、なかなかそういう企画とか引率が大変じゃないですか。だとすると、いろんな学校が海外研修をもう作りますので、そこと連携をして計画と引率はそちらに。で、生徒だけ送る。逆に向こうの学校、向こうの生徒さんもこっちに参加してもらおう。そういうのをやって、今まで 2ヶ国しか行けてなかったのが、今 6ヶ国に行っています。どんどんタイアップをして、計画と実行はそれぞれの学校で、生徒たちはどんどん学べる数を広げていく、そういうことをやっています。増田先生に色々お世話になったんですが、理科の実験室の拡充をしようということで、うちも作って、それを地域の中학생・高校生に開放しています。そうやってどんどん学校の枠を超えて、いろんな所で学校の施設や学びを使ってもらおう。で、そこにうちの理科部も関わってますから、そこで相互交流があつて、お互いに切磋琢磨できる、武者修行に出るといいですか。そういうのをやりながら、色々学びの機会を増やしています。それからもう一つ。最近始めたのはですね、子どもがうちの学校に合格してくれたら親も学べるんだよと、普通の授業のところに普通に入っていく。これは授業参観ではなくて、生徒として入ってもらいますので、なんなら制服着て来てても良いよ。車で登校するのは駄目だよ、自転車・バスで登校するとか、そんな風にして何週間か保護者も生徒と同じような形で入っていく。ただ自分の娘・息子のクラスは駄目なんです。で、同じ学年も控えてくださいと。そういうことをして、社会人と言いますか、保護者もクラスの中に入れるようにして、そうすると子ども達の学び方も変わりますし、先生方の努力もちょっと変わる。でもそんなに先生方は大きな負担はないですよ。日々の授業があるってだけなので、あまり大きな負担をかけることなく、我々の教育っていうものをどう広げていこうかということをやっているところと、そういう活動ができればというふうには思っています。いろいろ勉強させてもらいました。ありがとうございます。

泉先生

まず研究成果報告会に関することから話をしたいんですけど、菅原先生、なぜ今日、質問の時間をとらなかったのですか。（時間が）押しているのはわかります。押しているのはわかるけれども、質問の時間は取るべきです。それと、前回言った実験ノートですけども、持ってきました。もしよかったら皆さんで見てください。これは笠先生が、京都教育大学の村田先生からノートの取り方ってこうあるべきなんだという話を聞いて、僕が教授になったら一番良いノートを作ろうと思って設計したノートです。もしあれだったら使ってみてください。今年で退官しますが、2箱だけ余ったのでお持ちします。今日の話なんですけれども、「未来への学び」というのを見せいただきました。その中で、あそこで司会をされた方は

学生さんですか。一番最初の質疑の時に、質問が何も出なかったの、次から工夫されて、みんなで話をしてくださいという風な形でやりましたよね。で、もし学生さんだったら、ものすごく引き出しのある人だなという話をしようかなと思ったんですけども、プロだったので、あそこでもうひとつ踏み込めばよかったかなと思っていて、マイクを生徒たちの中に投げればよかったんです。投げて、その中の何気ない会話を拾い上げる、それが質問の第一歩になるかと思いました。そうすると質問が数回出るような形になるんじゃないかなと思います。で、それからもう一つ、理系のところを見ただけですけども、理系の学生とは思えないような感じでした。何を思えないといったかという、質問が出たときに理系の学生であればポケットにこれくらいのメモを持っていて、メモ書きをするはずなんです、質問されたことを。それができている学生がいませんでした。それにものすごく違和感を感じました。課題研究でもそうなんですけど、ノートを持っているから、そこに書いているのはわかるんですけど、そこで書くより先に、これくらいの大きさの手帳を持っていて、それに書いた方が良さそうな気がします。それからもう一つは、今日の話の中でも、特に色んな所で賞を受けたという話がありましたけど、それに関して、もしかするとそれが悪い面に働いているんじゃないかなというところが、今日 2、3 見受けられたのでその話をします。発表では、本来の筋ではないことを言ったりとか、そこでは必要のないデータを出していたりとか、そのようなものが散見されました。それはなんか賞を獲ろうということに対して、気が行きすぎているんじゃないかなという気がして、ものすごく気になりました。だから本来の筋があるならば、本来の筋に従った発表をすべきだと思います。それから、増田先生が、支流が集まって大きな川になるというお話をどこかでされてたような感じがしたんですけども、川の水が混ざるときには必ず何らかの装置が必要です。だから混ぜるための装置みたいなものを作らないと、川の水は勝手に混ざりません。アマゾン川の支流があるところの川の水は濁流が流れているところと清流が流れているところは、決して混ざりません。そこには何らかの混ぜる装置が必要なんです。だからその装置を考えることが重要じゃないかなと思ったりました。バラバラの話ばかりで恐縮ですけど、以上です。

西堀先生

広島大学の西堀です。今日は発表ご苦勞様でした。いろいろ、説明についてはいろんなご意見があると思いますが、私は熱心に聞かしていただきました。その中で、大筋じゃないかもわかりませんが、パフォーマンス課題の話をしてもらったときに、50名中、41名中、何名中って沢山でたんですけど、数字がどんどんどんどん変わっていくのは、なんで変わっていくんだろうなと思いつつ見ておりました。この 50名が一体この先生方の内の何%なのかっていうような、少し批判的にそれを見ていました。偏りがあるデータではないと信じておりますけども、偏りはありませんよとか説明があつたらよかったかなと思ってました。もうひとつ、やっぱり懸念事項は、ものすごく色んな取り組みをしていらっしゃるの、先生方が本当に大丈夫かなということを一番心配しています。いろんなところに行っても今、働き方改革ということが言われていますので、ぜひぜひそのところも、管理職の先生方のみならず、先生方ご自身も、やる気のある内はいいですが、ちょっと気を抜いたときには、年を取ってくるとすぐ感じますので、そういったところを気にしていただければと思います。それから、色んな発表会を私も見ようと努力はしたんですけど、あまりにポスターが面白すぎたので、ずっと滞在してしまいました。非常に熱心に取り組んでいて、いいところは色んな先生方が言ってらっしゃったので、こうしたらいいんじゃないかなということでも少しお話しします。泉先生のお話の中の

「本来の筋」というキーワードを使わせていただくと、生徒さん方のいろんな発表、独創的にいろいろ考えてやっててくれるのは非常にいいんですけど、目標というものと目的というものが取り違えてあって、目的って書いてあるところを見るとほとんどが目標で、何かをこうするんだ、そんなのができればというようなところが目的に書いてある。目的が書いてあれば、研究に対する結論が出てきたときに、必ず目的とその結論が一致しないといけない。整合性がとれていないといけないんですけども、目標であれば、別に到達できなくてもいいわけなんですよね。それは目標なんですから。というところが一番聞いてモヤモヤして、目標を目的と言っている生徒さんが大部分でしたので、そこのところ先生方でもう一度見ていただければと思います。それから、発表にまだ慣れてないかなと思いましたが、あまり強くは言いませんでしたけども、もっと自信を持って色んな話をしてもらったらいいかなと。あのなんていう昆虫だったかな、ヒラタコクヌストモドキ、面白いですよ、絶対これまず名前だけでウケる。あの昆虫の名前はコクヌストモドキなんですよね。コク、ヌストですよ。要するに穀物を盗る昆虫なんですよね。というところを、多分聞いてる人が素通りするようなところを「だからコクヌストなんだ」というところで逆に聞いている人の立場で面白いと思わせるようなものを入れてみると、やってる本人たちがたぶん一番楽しくなってくる、これコクヌストなんだ、漢字で書いてみたいと思うくらいのところですよ。だから今後進めていくと、そういったこともわかるだろうと思います。そういったところも先生方、もう少しこうしたらどうっていうのを言っていただくと良いかなと思いました。で、一番強く感じたのは、大学の学生もみんなそうなんですけれども、やっぱり自分が一番よくやっているの一番よく知っている。それは認識してくれているんですが、聞いている人も自分と同じ知識があって、同じだと思って聞いていると誤解しています。聞いている人は初めてこの図表を見せられて、いきなりここはこうなりましたと言われても、それなんの図？というところも。何の説明もなく。あ、道を間違えるの発表は、この図の横軸はこれで、縦軸はこれで、こういう傾向になりますときちんと言ってくれたのが非常にわかりやすかったのですが、他の大部分のところはそういった説明はなく、時間が短かったのもあってポイントだけ。そういったところも聞いている人の立場を意識して練習をしていただけるといいかなと思いました。それから、質疑応答についても、私は本当に泉先生の言われる通りだと思います。やっぱり受けた質問については必ずメモ、記録をして、それをちゃんと次に生かすということは非常に重要なことだと思います。記録すれば必ず記憶に返ってきます。けど記憶だけだと全部忘れてしまいますので、やっぱり記録というのは重要なことです。きちんと記録をして、それに対して必ず回答できるように。泉先生のご指摘にあったように皆さん記録していない、そのひとつの原因はあのカード（コメントシート）にあるかなと。みんな一生懸命カードを書いて、誰も質問するような状況じゃないんですよ。しょうがなく紙に書いてない人だけが質問する。紙に書いてない生徒さんは何か質問できるけど、一生懸命書いてくれるので。結局、2つのことを同時にやろうっていうのは難しいなと。質問をするっていうことであれば質問をするので、そのときに紙はメモにしておいて例えば後日質問するとか、いやそれも難しいですね。どういうふうにしたら効率的かちょっと私はわかりませんが、そういった目の前の対面のやりとりでいろんなことをやろうと思うと、2つのことを一緒に多分できないので。そういうことが問題というわけではなく、現象であったかと思いますが。いうところが見られたところなんです。先生方が非常に丁寧に言われたので、ポイントだけお話しさせていただきました。以上です。

高木先生

香川大学の高木です。今日はお疲れ様でした。毎回こちらに来させていただいたら、色んな新しい気づきがあって大変面白いと思っていますので、これからも頑張っているいろんなことをやっていただけたらなと思っております。今日は、活動の内容で良いなと思ったところを少しお話しさせていただこうかと思えます。香川大学の理科教室の方でも、以前は学生全員に、合宿形式で塩江とか小豆島とかに行き、植物採集をしたり、それから岩石の鑑定をしたり、そういう活動をしていたんですけども、色んな事情で何年間かやっておりませんでした。しかし、SRの活動では、高知に行き、岩石の採集をし、採集したものを今度は愛媛の専門家のところで実際に同定するところまでやるというのは本当にうらやましいなと思った次第です。香川県内でも、歴史民俗博物館にそういう施設はあるんですけども、なかなか専門家の方がそこにはいらっしやなくて、モデルでどのように同定するのかを説明するだけになっていますので、こういう形で色んな活動をしていただくと、生徒は一連の活動が身について、色んなところで興味・関心が高まって、今回も最後のアンケートに結果が現れたのだと思います。やり方が身についたとか、最後までやり抜くとか、前向きな態度ができるようになったとか。これは今のタイパやコスパっていうのをすぐ言う大学生が身の回りに沢山いますので、最後までやり抜くとかってなかなか身につかないことなんですけど、やっぱりこういう一連の活動をスーッとやると、それぞれ生徒が興味を持つところが必ず沢山あって、それを生かした活動が最終的なアンケート結果に繋がるんじゃないかなと思って聞かせていただいたところです。もうひとつ、西堀先生が働き方改革をおっしゃられてましたので、言おうか言うまいかどうしようかと思ってたんですけども、この活動のところ、本当に先生方皆さん一生懸命取り組んでくださっていて、全員参加、全員でSSHを盛り上げよう、それも本当に大切なことだし、みんなで力を合わせることは日本人得意ですよ。みんなで頑張る。なんですけども、やっぱり全員参加そのものが目的になるのではなくて、専門性は皆さん違っていらっしやいますので、先生方の特性を活かした活動というのちょっと考えていただいたら、先生方のご負担は少し減るだろうし、それぞれの教科の学びがより生きるのではないかなと思った次第です。発表のところも、いろいろちょっと気になるところはありましたけれども、今回は本当に、他のクラスの方も見せていただいたりと、いいところが沢山目についた会だったなと思っております。この調子で、またこれからの第IV期頑張っていただけたらなと思っています。以上でございます。

笠先生

よろしくお願ひします。泉先生が言っておられたことに賛成で、せっかくこのように成果報告会でみんな集まっています、いろんな学校の先生との交流は非常に重要であるし、それを共有するということが重要ですよ。個人的に質問という時間はとられたんでしょけども、それを会として共有しておくということが大事だという位置づけをもう少しした方がいいように、会の持ち方としては思っています。それはなぜかということ、高松一高はすごく先進的な取り組みをしていると思うんですけども、それを香川県や四国全体に広げ、その人たちと交流することによって、評価する人がどういう評価をしてくれるかによって、先生方も自分たちのよいところに気がついたり自信をもったりできると思うので、貴重な機会であり大事なものだと思っております。位置づけていただけた方が良いのではないかなと思います。それがすごく気になりました。もったいないなと思いましたが、お互いに言いつばなしだと、アクティブ・ラーニングにならないから。やっぱり自分が聞きたいことがあって来ていると思うので、言いつばなしにされても、それはこっちにとっても役に立たな

いしという点があると思えました。それが一番気になりました。あとは、この発表資料の一枚目の左下ですけども、視野の広がりとかうまいこといっているんですけども、ちょっと違和感があるところがあって。例えば、「視野の広がり」という所にアクティブ・ラーニングと書いていますが、やはりアクティブ・ラーニングの目的は深い理解が一番のものであって、それを視野の広がりといううまい言葉で言うのは焦点がずれちゃってしまっているような感じがします。こういう点は気をつけた方がいいような気がします。単純なことですけども、アクティブ・ラーニングで一番大事なものは、それによって知識が表面的な知識理解ではなく、本当にわかるということが保証されるということです。そういう一番大切なことはいつも確認するべきです。次の専門深化型課題研究のところについても、「多様な価値の創造」というのもちょっとそぐわないのではないかと。研究の仕方を身につけるということですよ。本当に研究とは何かということをより深い、自分自身での学びの仕方を身につけていくという貴重な機会だということを経験するべきだと思います。多様な価値の創造ってなかなかできないことですから。あまり美辞麗句に流されないようにした方がいいかなと思います。あとは先程もありましたが、パフォーマンス課題やチームとしての取り組みが少し弱くなっているという点は、何か原因があると思えます。パフォーマンス課題でも本当に自分たちが専門性を活かしてよいものをつくる。やはり教科の専門家ですので、そこが一番自信のあるところだと思うので、それをパフォーマンス課題にすれば新たな可能性が生まれるということだと思う。その辺をもう一度練り直した方がいいかなと思えました。一年目で少し安心してしまっている感じがします。それと、この一年目、一年生をどうモニターしていくかというのが大事なことです。どんな風に育っていくか、注意を払っておくべきかと思えます。あと、FCIは物理の先生方が頑張っているというのがよくわかる。理系の方が多少点数がよいですけど、絶対値でいうと特理のほうがよくて。理系はスタートが低かった分、ゲインが大きくなっている。それは本当に素晴らしいことです。低い子もぐっと伸びているという、そういう素晴らしいことが起きているのだと思います。また、頑張って絶対値が70%以上に伸びれば、もっといい。60でニュートン力学のほとんどがわかりかけというレベルなので、平均がそれくらいなら、70とか80とかいくと完全にわかっている状態ですよ。平均が80になるとすごいことですけども、それは本当に学力自体がすごく上がっているのだと思います。そういう見方になる。あとは指標ですけども、ルーブリックの指標、FCIの指標、アンケートの指標など出していましたけど、やっぱり女子の理系への進学率とかも丁寧にフォローして、それは質的なものでも結構ですけども、いろいろな指標を用意して、次の中間発表などに備える必要があると思えました。子どもたちの発表でいうと、ASは非常に面白くて、本当に感心するような、最初に見たときに比べたら格段に進歩をしている。自転車のものとかもそうですけども、発想が面白くて一生懸命研究しているのでほめてあげて、もっともっと伸ばしてほしいなと思えました。先生方もお疲れ様だったと思います。以上です。

中西先生

今日はお疲れ様でした。先生方がだいぶ出されているので特に話すことはないですが、少し気がついたところだけを。課題研究については、テーマとしては非常に面白いところをテーマとして取り組んでいるんですけども、テーマの前提のところの調べが弱いと思えます。聴衆の素人に対してちゃんと説明してから、自分たちの研究について説明するというような部分がまだできていないチームも何個かあったと思います。そのベースの上で彼らの研究のテーマがあるので、そこをおさえないと、実は分かっていることをずっとやっていたとか

もありますし、そういうところに気をつけながら指導をされたらいいかなと思います。「未来への学び」は最初だけ見せてもらいましたが、なかなかああいう経験は少ないでしょうから、実際に自分でやって発表するというのは、まだ少し慣れていないのかなと。聞いている方も、発表する方も、議論するという雰囲気ができる方がいいのかなと。なぜそれをやるのかというと、発表するためではなく、理解するとか、わからないところは質問して自分の理解を深めるという場でもある。そういうのが全体としてもう少しあった方がいいかなと思います。質問することが取みたい雰囲気というか、わからないことを認めるのが難しいというか、世間的にも未だにそうで、議論することが、質問するということ。質問している人だけが知らなくて周りは知っているかという、そうではないので、そういうところできると、もっと課題研究の目的というのが達成できるのではないかなと思えました。難しいとは思いますが、それが今日の感想です。他はあまり見られなかった。だけど、興味はあって、融合科目みたいなのがどうなっているのかは、私は前から興味があるので、どうなるのか、将来的には文科省が文理の境をなくすという通達がきています。ありましたけども、以前から、理系だけを伸ばしてというのは少し変で、学問なり教養なりというか、そういうものは文理の境目なしで深めうるべきものであると思うんです。そういうことがここですでに試行されているというのが、先進的だと思っています。新しいからこそ、うまくいくかどうかはこれからとして、ぜひ続けてもらいたいと思っています。あと気になったところでいうと、4本柱の目標で、1番目のカリキュラムマネジメントのところの「視野の広がり」というところについて、視野の広がりってどういう視野の広がりかなというのがよくわからない感じがな。それは学生の視野ないしは理解の深さをいうのか、カリキュラムマネジメントの視点でいうと教員側の視野の広がりなのか、自由度、授業の組みやすさの視野なのか、それがわかりにくいと思えました。多分、学生の視野でしょうけども、文章の表現はフィックスされているものなのかもしれませんけれども、少し紛らわしいなど。それと第一目標の最終目的が、授業改善アクティブ・ラーニングを使った深い学び、理解というところをきちんと確認していただいて。また、チームでということ、先生方がチームでやっていくということは、教員全体をひっぱっていくということでもなかなか大変だとは思いますが、これは波があると思うんですね。だけど、継続していくことが重要で、チームでやるからこそいろいろなアイデアが出やすいということだと思います。もう少し活性化させようということも必要かもしれませんけれども、波があるものなので、あまり目先の数値に左右されず、継続していくことが大事だと思います。あとは、外部連携などの市民講座とか、そういう活動の起点となる活動をだいぶやっておられるというところで、これはなかなかいいなと思います。特に、保護者さんとか小中の教員などを組み込んだ理科講座はなかなかいいと思います。まさに日本の社会の中で、一般の市民というか大人がサイエンスなり、文系のサイエンスもそうですけども、そういうのに接する機会が少ないと思うんです。そういうところを普及していくとなると、どんどんしんどくはなるかもしれませんが、じわじわと継続的にやっていただくことではないかなと思います。そういうことで一高の先進的な取り組みがだんだん広がっていく、知られていくという効能もあると思います。ただ、無理のない範囲で。「働いて働いて働いて」の世の中にどうもなっているようですけども、そこまで頑張る必要はないので、継続できる範囲でやっていただければと思います。あともう一点は、以前の期の目標では女性研究者の育成というのがあったと思うんですけど、今回はあまり表には現れていないですよ。日本の社会としてはまだ問題が消えた訳ではないので、

そういう社会的な課題も意識しながら、教育の方向性を出すという所も気配りしながらやっていただければと思います。以上です。

<質疑応答>

萱原 泉先生、先ほど見せていただいた、メモのノートに関して、例えばどんなノートを使っているか教えていただきたいです。そのときの質問をまとめているとか、ノートの書き方もいいんですけども、ノートをどういうところを意識して書かれているかというのを教えていただきたいです。

泉先生

どんな質問があったか、どう答えたかを書く。それから一番大切なのは、一日たって、明日、もっとよく答えようと思ったらどう答えるかを、自分のもっているデータを使って、もっと良い答え方というのをメモしておく。そういう訓練をしていけば、だんだん質問もできるようになってくるし、よくなっていると思います。もうひとつは次実験するとしたらどういう実験を組むかという所だと思います。

萱原 ありがとうございます。泉先生からご寄付いただく実験ノートについてなんですが、本校でも記していく内容について何が必要かを考えておくべきだというご意見もいただいております、何をメモするのか生徒たちにも伝える機会を作っていると思います。ありがとうございます。

校長 先ほど吉村先生から、教員はもう AI 使っていけばという言葉がありましたけど、昨年のこの発表会のときに、指導委員の

先生方が大学で普通に使っていると。実際に先生方がどのように生成 AI を使われているのかを教えてくださいたいです。

吉村先生

生成 AI は私自身も使っています。いろいろ原稿作ってその推敲だったり。大学院生には、教材研究するときに積極的に使わせています。教材研究に AI を使うと、生徒の反応を無視した難易度の高いものになりすぎるので、そのあたりはおさえながら使っています。ゼロからアイデアを聞くのは教育的にはよくないので、自分たちのアイデアを入れてから使うよう、生徒には伝えています。

泉先生

僕は少し面白い使い方をしていて、今年の卒論発表した生徒のテーマを AI に読ませました。すると、モンシロチョウについて行った研究については、AI から「今のところわかっていない」と返ってきたので、これはちゃんとオリジナリティがあるものだと判断して、自信をもって発表会場に送り出しました。もう一人の学生は、ある化合物についての研究を行ったんですけども、内容を入れた途端に「そういうことは原理からしてできるわけではない」という答えが返ってきました。これはいいや、ちゃんとした科学になっていると思って、こう返ってきたので自信を持ってやりなさいと伝えました。そのような使い方をしました。

吉村先生

追加でもう一つ。高校の先生であれば、うちの先生方は進路指導の総合型選抜などの面接練習をまず AI にさせてから、教員とやらせています。まずは AI に話してから、対人にと。そういうところで業務の削減もしています。

委員会	運営指導委員より	指導助言を受けて
第1回 (9/26)	<p>成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科横断型授業（コラボ授業）に積極的に取り組み、新しい授業に向かっている取り組みができています。 ・関東合宿をはじめとする行事において、卒業生の活用が上手く進んでいるのではないかと。卒業生の層が厚い学校であるため、学校の力として引き続き活用して欲しい。 	/
	<p>指導ならびに助言</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 生成 AI をはじめとする ICT の発展に合わせ、高校として、また市の教育機関としてどのように活用していくのか、また、生徒にどう向き合わせるのかを真剣に考えていく必要がある。 ② 実験の安全性を教員が担保しながら、行った方が教育効果を得られる実験は行うべきである。モデル実験に関しても、何故そのモデルを使うのかという必然性を教員は常に考え、利用していくべきである。 ③ 研究授業をはじめ、日頃の授業から、生活から遊離しない授業作りを心掛けるべきである。また、課題研究においても、先行研究を調べるだけでなく、社会のニーズという視点を取り入れることで、充実した問を立てることができるのではないかと。 ④ 課題研究では、しっかりとノートをとる習慣を身につけさせた方がよい。今後の発展の事も考え、教員がチェックをする仕組みづくりをしてはどうか。 ⑤ パフォーマンス課題や課題研究の評価ルーブリックでは、評価の言葉の充実も大切ではあるが、それよりは評価者どうしでの各評価段階に対するイメージを共有し、共通の尺度を持っていることが重要である。 	<ol style="list-style-type: none"> ① 市教委訪問の際、生成 AI の高松市における利用規程を管理機関である市教育委員会に確認した。生徒の得られるメリット・デメリットの双方を見極め、教科やチームで生徒にとって効果的な利用法に関する意見を出し合い、段階的に実践を積み重ねていく。 ② 実験を演習実験で実施するか生徒実験で実施するか、教育効果・安全管理・クラスの状況などを考慮した上で実施方法を検討し実施していく。モデル実験に関しては、モデルを用いる意義が生徒に伝わる授業作りを行っていく。 ③ 生徒たちの身近な課題や社会のニーズに常にアンテナを張り巡らせ、教科・科目のチームで共有し、授業改善に活かしていく形態作りを努める。また、課題研究に関しては他校の取り組みテーマの傾向を把握し生徒に伝えるなど、生徒の視野を広げる取り組みを行う。 ④ ノートの書き方に関しては課題研究前に本校教員による講座も行っている。ノートの取り方、必要事項についてはご意見を参考に、講座の内容を改良していく。 ⑤ 校内の運営委員会や各教科のグループで、ルーブリックが示す人物像について具体的な生徒事例をもとに協議し、各評価段階における生徒の共通イメージを形成する。新転任者においても他の教員と同様の理解を持てるよう、教員間で毎年情報共有をしていくようにする。
第2回 (2/17)	<p>成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究では、生徒自身の素朴な疑問や興味から始まる研究テーマ設定が良さであり、強みである。 ・物理の先進的な取り組みの成果が、FCI の結果などに表れている。 ・Ⅲ期までの取り組みで、全校体制で研究開発を進めていく姿勢ができています。 ・小中学生だけでなく、保護者をはじめとした地域の大人がサイエンスに触れる機会を提供する取り組みが進められている。 	/
	<p>指導ならびに助言</p> <ol style="list-style-type: none"> ① AS などの課題研究において、発表会等で、聴衆からの質問をメモする習慣をつけた方が、研究のさらなる深化につながる。 ② ポスター発表会を日本語で行うことで研究の深化を図るのであれば、サイエンスコミュニケーションの手法を意識した指導を行うとよいのではないかと。 ③ カリキュラムマネジメントや長期ルーブリックの運用に関しては定期的に内容を見直し再設定していくことを検討してはどうか。 ④ 学校全体での取り組みは評価できる点であるが、先進的な取り組みを進めていくにあたって一度原点に立ち返った「質」を求める取り組み、連携を考えてもよいのではないかと。 ⑤ 他校とのタイアップイベントを検討し、教員の業務改善・負担軽減へ繋げてみてはどうか。 	<ol style="list-style-type: none"> ① 実験ノートの書き方講座の内容を更新し、発表会で受けた質問を記録する重要性とその整理方法を指導する。また、質問内容を分析させ、自らの説明の課題を抽出・改善するサイクルを確立させる。 ② サイエンスコミュニケーションの手法を学ばせ、相手の立場や反応にあわせた伝え方を身につけさせる。また、質問された内容やコメントシートを振り返り、発表内容を改良していく時間も用意する。加えて、発表を聞く側としての姿勢や観点と、研究を深化させていくための質問の仕方を身につけさせることで、発表会を活発にしていけるように指導方法を改良していく。 ③ 教育研究係や教務部と連携し、今年度の実施状況やこれまでの改善点を定期的に検証する機会を設ける。また、それにより表出した本校の開発における根幹となることを全体で共有することで、根幹を踏まえた内容の見直しと再設定を行っていく。 ④ 先進的な取り組みを継続しつつ、授業改善におけるチームとしての協働の在り方を再確認する。内発的動機に基づき教科横断で本質的な授業づくりに挑戦する実践を支援し、その実践をモデルとして共有することで、学校全体の授業改善へと波及させていく。 ⑤ 今年度からⅣ期が始まり、サイエンスネットワークの形成にも取り組んでいる。管理機関と連携し、他校種とのタイアップの時期や形態について検討を進めていく。