

神奈川県立平塚江南高等学校	基礎枠
指定第Ⅱ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									
社会に貢献し新たな価値を創出する科学的探究者育成のための「共創探究」の教育課程開発									
② 研究開発の概要									
<p>新たな価値を創出する科学的探究者として将来国際社会で活躍しうる人材を育成するため、事業推進の組織体制を構築し、次の取組を行う。</p> <p><b>【仮説A：文理によらない教育課程の編成と探究的な学びの授業実践】</b>          文系・理系によらない教育課程をもとにした教科等横断の視点に立った教育課程を編成し探究的な学びの授業実践を推進することで、「共創探究力」「論理的思考力」「情報活用能力」が身につく。</p> <p><b>【仮説B：「共創探究」による課題研究の推進と高度化】</b>          共通教科「理数」の中で共創探究を実施することで課題研究が高度化し、「共創探究力」「課題発見・分析力」「倫理観」が身につく。</p> <p><b>【仮説C：国際的な視野を広げる】</b>          研究に係る海外の研究機関との交流や海外研修プログラム、共通教科「外国語」等での学習をすることで、「国際通用力」が身につく。</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	319	8	310	8	309	8	938	24	全校生徒を対象に実施
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
<p>第1年次</p> <p>仮説A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>すべての教科で「共創探究力」及び「論理的思考力」または「情報活用能力」の育成を図る授業設計及び評価計画を作成、実践する。</li> </ul> <p>仮説B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1年「理数探究基礎」を開始し、ミニ探究をとおして探究のプロセスを学ぶ。</li> <li>2年「共創探究Ⅰ」は、Ⅱ期「理数探究」の内容を先行実施し、4分野でのグループ研究での運営を進める。</li> <li>3年「共創探究Ⅱ」は、「理数探究」の内容を踏まえてポスター発表に変更して実施する。</li> <li>学校設定科目「サイエンススタディ」の開始</li> <li>外部のコンテストや発表会への参加促進及び支援を進める。</li> </ul> <p>仮説C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海外研修、国際交流プログラムにおいて、外国語科の教職員が複数名参加する体制での運営を開始する。</li> </ul>									
第2年次									
仮説A									

- ・「共創探究力」及び「論理的思考力」または「情報活用能力」の育成を図る授業実践から生徒の資質・能力の伸長を見取る。

- ・研究開発組織の運営方法について見直し、業務内容の移管を進める。

仮説B

- ・2年「理数探究」を改善し、学校設定科目「サイエンススタディ」「グローバルサイエンススタディ」との連携を開発する。

- ・3年「共創探究Ⅱ」は、「理数探究」の内容を先行実施する。

- ・研究における外部連携の体制を整備する。

仮説C

- ・海外研修、国際交流プログラムにおいて、連携国の新規開拓を行う。

第3年次

仮説A

- ・すべての教科において、生徒の資質・能力の伸長を見取る授業設計や評価方法の実施、検証を行う。

- ・教職員対象の研修会を探究型に完全移行する。

仮説B

- ・3年「理数探究」を実施し、「共創探究力」の伸長について測定する。

- ・「サイエンススタディ」受講者を外部のコンテスト等に積極的に参加させる。

仮説C

- ・海外研修、国際交流プログラムにおいて、新規の連携国への訪問研修を計画する。

第4年次

仮説A

- ・次期学習指導要領の答申を踏まえ、生徒の資質・能力の伸長を見取る授業設計や評価方法の検証、改善を進める。

- ・授業改善に係る教職員対象研修会について、他校の教職員も参加できる研修会として企画し、その成果を県内に普及する。

仮説B

- ・「理数探究基礎」「理数探究」を改善し、「共創探究力」「倫理観」の評価方法を修正する。

- ・研究の成果の質的向上を目指して「サイエンススタディ」の取組を修正する。

仮説C

- ・海外研修、国際交流プログラムにおいて、新規の連携国への訪問研修を実施する。

- ・「国際通用力」の評価方法の提案と普及に向けて改善、検証を進める。

第5年次

- ・各仮説において、資質・能力の育成方法を検証する。

- ・課題研究の高度化について、取組内容を検証する。

### ○教育課程上の特例

- ・令和7年度入学生は該当せず

- ・令和5年度、令和6年度入学生については下表のとおり

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	共創探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報Ⅰ	1	
	共創探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年
	数理・統計と情報	1	情報Ⅰ	1	
共創探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	

- ・第1学年において、入学当初から教科「情報」と「総合的な探究の時間」の内容を融合して指導することで、生徒の情報活用能力を向上させることができ、課題研究にスムーズに取り組むことができた。
- ・第2学年において、課題研究に活用するためのデータ分析や統計等に関する内容の指導について、教科「情報」及び教科「数学」で扱う内容を整理し、学校設定科目において発展・拡充することができた。

### ○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・1年「理数探究基礎」及び「情報Ⅰ」を実施
- ・2年「共創探究Ⅰ」は、Ⅱ期「理数探究」の内容を先行実施
- ・本校のSSH事業において生徒に身につけてほしい資質・能力は次のとおりである。

論理的思考力	根拠や因果関係を明確にし、筋道を立てて思考したり、分かりやすく説明したりする力
倫理観	課題研究に取り組む上で守るべき見方・考え方、研究倫理を守って引用等適切に行う知識・技能
国際通用力	言語を用いたコミュニケーション能力、ディスカッション能力を向上させ、グローバルな視点で活躍できる力
情報活用能力	情報を収集し取捨選択したり、情報を組み合わせ加工したり、処理したりする力
課題発見・分析力	身近な事象に対し疑問や問題点を見出し、課題を設定して解決に向けて情報を収集、分析できる力
共創探究力	多様な他者との協働により視野を広げ、課題解決に向けて、仮説を立て調査・検証し、結果を考察することに粘り強く取り組むことで、新たな価値を創出し、自身に必要な学びを深める態度を養う力

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### 1. 【仮説A：文理によらない教育課程の編成と探究的な学びの授業実践】に関する取組

##### ア) 文系、理系の類型によらない教育課程の編成の工夫

- ・令和7年度入学生全員において「理数探究基礎」「情報Ⅰ」を新たに実施した。

##### イ) 教科等横断の視点を持った探究的な学びの授業実践とその改善

・すべての教科において「共創探究力」「論理的思考力」「情報活用能力」を育成する単元及び評価の計画を作成し、月ごとにすべての教科の学習内容を取りまとめ、全校で共有した。（関連資料③-4）

・教職員が授業を相互に見学できる「授業研究重点期間」については、期間の設定を廃止し通年で実施した。

- ・公開研究授業を実施し、単元の成果を県内の中学校、高等学校へ普及した。

#### 2. 【仮説B：「共創探究」による課題研究の推進と高度化】に関する取組

##### ア) 共通教科「理数」を中核とした課題研究

##### ① 1年「理数探究基礎」は、次のとおり実施した。

単元名	内容、目的
探究を始める前に	外部講師講演「高校生が探究に取り組む意義」、ガイダンス
探究の過程	研究倫理に関する理解、図書館やオンラインデータベースの活用方法の理解、研究倫理・思考ツールに関する理解、探究をよりよくするテーマについての理解、リサーチクエストの作り方の理解、仮の到達目標（ゴール）となる仮説について理解する、仮説の検証方法（実験と調査）について理解する、実験や観察の基礎の定着、科学オリンピックに挑戦！、データの分析①（定量と定性）、②（検定の考え方）、③（t検定）、④（ $\chi^2$ 検定）、⑤（相関分析）
探究の練習	ミニ探究（1巡目）：テーマ設定、仮説の設定、計画書の作成、調査・実験、分析・考察
成果のまとめ、	ミニ探究（2巡目）：フィードバックの分析・2巡目に向けて仮説の再設定、調査・実験

発表	・分析・考察、発表準備（スライド作成・発表練習）、発表
----	-----------------------------

・指導体制は次のとおりである

授業担当者	15名（うち全体統括1名） 国語1名、地歴公民2名、数学4名、理科4名、保健体育1名、外国語2名、情報1名 ・全体統括をする教員を中心に、理科・数学を含む様々な教科の教員が担当した。担当者のうち多くが当該学年の所属である。
全体統括の役割	次の内容を行った。 ・年間の授業予定の計画作成と、教材の原案づくり ・外部連携に係る渉外 ・担当者会議の運営
担当者会議	今年度は4月～1月で次の7回実施した。 ・4月4日、4月28日、6月10日、7月28日、10月1日、12月12日、1月22日 ・上記以外に、空き時間を活用して全体統括をする教員を中心に授業内容や方法を相互にレクチャーする様子が見られた。

・後期のミニ探究については、平塚市をキーワードに4分野で探究のテーマを設定した。5名の生徒からなるグループを学年で64グループ編成し、1つの分野に8グループずつ所属して探究を進めた。

分野	テーマ	詳細
数学・物理①	平塚市の交通と渋滞問題の 数理モデル分析	交通渋滞という身近な問題を数学的に捉えることで、現実世界への応用の面白さを体験します。
数学・物理②	平塚市内の学校や公共施設の バリアフリー設計の数学的評価	高齢者や障がいを持つ人々にとっての利便性を数学・物理の視点から評価します。
化学・生物①	平塚市の海岸砂に含まれる 微細プラスチックの分布と起源の調査	環境問題への意識を高めながら、科学的な手法で分析を行います。
化学・生物②	平塚市における植物の発芽や成長 を促進する外的要因の分析	発芽の仕組みや成長の仕組みを理解したうえで、自らの外的要因を考察します。
環境・防災①	平塚市の住宅地における災害 リスクマップの作成と住民意識調査	地理や社会と関連するこのテーマは、身近な防災について考え、地域への貢献にもつながります。
環境・防災②	平塚市域における自動車から自転車・バスへの 移動手段の転換の方策とCO <sub>2</sub> 削減効果の検証	地域における交通手段の転換という環境課題に対し、統計データなどを用いて実現可能な方策を提案します。社会科学的な視点も取り入れ、CO <sub>2</sub> 排出削減効果を科学的・定量的に検証します。
人文・社会①	平塚市における七夕まつりの地域経済効果と市民の意識変容の分析	平塚市の象徴である七夕まつりを、歴史や経済、社会学の視点から深く掘り下げます。
人文・社会②	平塚市の国際交流先（リトアニア）との文化・ 社会比較研究	平塚市と姉妹都市であるリトアニア共和国との交流を通して、異文化理解を深めます。

・探究を進める中で、一部のグループは外部の研究機関等と連携し現地調査を実施した。（関連資料③-3）

② 2年「共創探究Ⅰ」は、Ⅱ期「理数探究」の内容を一部先行実施する形で実施した。

授業担当者	4分野に分かれて、合計20名の教員が担当した。	
	ゼミ名	担当者

	自然現象と数理	数学	物理	物理	数学	数学			
	生命・物質の世界	化学	化学	生物	数学				
	環境問題と自然災害・防災	生物	地歴	数学					
	人文・言語と社会、世界と地域	地歴	地歴	地歴	国語	国語	英語	英語	数学
	※上表の先頭の教員が各分野を取りまとめる「チーフ」、太字が全体統括、網掛けがデータ分析支援のための教員（数学科）								
運営体制	・時間割配置は、学年全体、同一時間帯で実施した。これにより各分野の所属希望調査は不要となり、生徒は自身が最も興味関心のある分野を受講できた。								
担当者会議	担当者全員の打合せは、4月2日に実施した。 全体統括及びチーフを中心に、担当者の打合せを4月～1月で計9回実施した。 ・4月9日、4月30日、6月10日、7月4日、9月19日、10月4日、10月30日、12月22日、1月28日								

・4月に、「医療現場で使われる統計」をテーマに外部講師による統計・検定の処理についての出前授業を実施した。

・7～9月に、生徒の研究計画書を運営指導委員等に送付し、計画についての助言をいただく機会を設定した。

・12月にスライドによる中間発表、3月にポスターによる成果発表を行った。

③ 3年「共創探究Ⅱ」は、次年度以降の「理数探究」を踏まえ、発表形態をポスター発表に変更した。

・担当者は17名で、うち全体統括が1名である。

・担当者の打合せは、毎授業前に全体統括が打合せ内容を紙面配付する形で進めた。

イ) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の発展と課題研究との往還

・新たに「サイエンススタディ」を開講し、「β」「γ」「δ」「ε」の4講座で受講者募集を行い、結果「β」「γ」「ε」が開講した。

・「β」は、つくば市域の研究施設の研修や体験をとおり、最先端の科学技術の活用について理解を深めた。

・「γ」では、平塚市博物館と連携して、活動をとおして博物学の理解を深めた。

・「ε」は今年度新規開講の講座で医療機器関係企業と連携し、企業の研修施設訪問での医療機器操作体験を通じて医療系の進路選択及び職業に関する理解を深めた。

ウ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」の発展と課題研究との往還

・放課後を中心に探究研究を進め、SSH 台湾海外研修において、探究活動の成果発表を行った。

3. 【仮説C：国際的な視野を広げる】に関する取組

ア) 共通教科「外国語」の各科目における指導

・外国語科の各科目において、「学術英語A」「学術英語B」の内容を取り入れた授業を展開した。

・TOEIC Bridge を1学年全員を対象に実施した。

イ) 海外交流、海外研修プログラム

・2年生対象に台湾海外研修を実施した。

・海外研修の事前指導を兼ねて、横須賀海軍基地内の Kinnick High School を相互に訪問し、国際交流を行った。

・台湾以外にも、リトアニア、韓国の高校との国際交流を行った。

⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

1. 【仮説A：文理によらない教育課程の編成と探究的な学びの授業実践】に関する取組

ア) 文系、理系の類型によらない教育課程の編成の工夫

・令和7年度入学生全員において「理数探究基礎」「情報I」を新たに実施した。I期で設定していた2学年学校設定科目「数理・統計と情報」で扱っていたデータ分析や検定を1学年「理数探究基礎」で実施した。

イ) 教科等横断の視点を持った探究的な学びの授業実践とその改善

・生徒による授業評価(関連資料③-6)の評価4(最もよくあてはまる)の割合について、資質能力を見取った。設問5「他者の考えを知ることにより、新たな考え方を知るなど、自らの考えを広げ深めることができた」については令和7年度後期が46.3%、設問7「授業で学んだことをそれまでに学んだことと関連付けて理解することができた」については令和7年度後期が51.5%であり、これらはいずれも直近3か年のうちで最大のポイントである。この設問が「共創探究力」の伸長と関係していると考えられ、年度を経るにつれて着実に伸びていると判断できる。

・成果発表会及び公開研究授業において、関係者のみがアクセスできる特設サイトを作成し、紙媒体の資料を廃止し、参加者がどこでもアクセスしやすいよう工夫した。公開研究授業の特設サイトには、教科等横断の職員研修資料を配付し、授業改善に係る取組の蓄積を目指した。

2. 【仮説B：「共創探究」による課題研究の推進と高度化】に関する取組

ア) 共通教科「理数」を中核とした課題研究

・令和5年度入学生の資質・能力の伸長について、(関連資料③-5)に示すルーブリック評価に基づいて測定した。

イ) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の発展と課題研究との往還

・「サイエンススタディ」の参加者は次のとおりである。昨年度までの「サイエンスインターンシップ」からの推移をみると、受講者数は増加傾向にある。

表: 「サイエンススタディ」参加状況一覧 ※令和6年度までは「サイエンスインターンシップ」

講座・連携先		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度	
講座	連携先	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年
α	神奈川県立生命の星・地球博物館	1	1	2	2	1	0	-	-	-	-
β	筑波研究学園都市(NIMS, KEK等)	11	1	3	8	7	2	13	5	17	8
γ	平塚市博物館	-	-	1	1	0	2	1	1	1	1
δ	高度な課題研究	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
ε	医療系企業との連携	-	-	-	-	-	-	-	-	9	13

・科学系部活動については、化学部の生徒5名が県高等学校総合文化祭理科部研究発表大会に参加し、青少年センター館長賞を受賞した。

・関連資料③-3)に示すとおり、課題研究の調査で外部機関と連携し、校外で多くの生徒が活動した。また、科学技術、情報等に関する外部のコンテストやイベント等に生徒が参加した。

ウ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」の発展と課題研究との往還

・SSH 台湾海外研修の引継ぎ事項にあった分析を意識した探究活動を推進するために、理科や数学の教員にも指導に入ってもらう体制とし、統計の指導を充実させた。統計的な分析や科学的な分析の意識については、参加者11名の平均値3.9(5件法)であった。

・SSH 台湾海外研修の事前学習でよかった点を自由記述で尋ねたところ、大きく分けて3つの点が挙げられた。1つは「探究活動の計画や発表について、早い段階からフィードバックを得られ

た」ということ、次に「データを見方や整理の仕方、分析の仕方についてアドバイスが得られた」ということ、最後に「統計的な分析方法と丁寧に指導してもらえた」ということである。

### 3. 【仮説C：国際的な視野を広げる】に関する取組

ア) 共通教科「外国語」の各科目における指導

<1年生>TOEIC Bridge における各技能の平均スコア(各 50 点満点)と CEFR レベルは、Listening 28.7 (CEFR A2), Reading 33.4 (CEFR A1), Speaking 27.6 (CEFR A1), Writing 36.0 (CEFR A2) であった。(関連資料③-7)。

<2年生>海洋問題のポスター作成を通じて、事実と意見の区別やまとめ方に焦点を当てた。(事実と意見) 評価は右のとおりである。

評価	割合
◎	42.3%
○	44.5%
△	5.2%
×	8.1%

<3年生>探究活動の論文に記入するアブストラクトの作成を行った。本指導では、国際通用力をグローバルに活躍する視点として「読み手を意識する」ことを重視した。(読み手に応じた表現やアブストラクトに相応しい記述) 評価は右のとおりである。

評価	割合
◎	72.8%
○	10.9%
△	16.3%
×	0%

イ) 海外交流、海外研修プログラム

・「グローバルサイエンススタディ」の参加者は次のとおりである。今年度から参加者を2年生以上と限定したが、参加者数は昨年度よりも増えた(昨年度まで参加者は全学年対象で10名の募集であった)。

	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
対象学年	全学年	全学年	全学年	2・3学年
参加者(人)	5	10	10	11

・2年生対象に台湾海外研修を実施した。新北市立林口高級中学では、生物や地学の授業に参加したり、生徒同士で交流をしたりして英語の運用能力を高めた。国立台湾科技大学では、英語での探究活動の発表やディスカッションを通じて、大学教授や大学生のフィードバックを得た。Google Taipei では、生成 AI についての理解を深めたり、日本と台湾の Google のミッションの違いについて理解を深めたりした。加えて、自身のキャリアについてディスカッションをすることもできた。

・海外研修プログラムの満足度については、平均値が 4.8 (5 件法) であり、11 名中 9 名が非常に満足していると回答している。自由記述を分析すると、「①高校生からエンジニアまで多様な人と交流できたこと」や「②英語での探究活動発表に対するフィードバックが得られたこと」が大きな要因となっている。

・研修前後の英語運用能力の変化について、11 名中 6 名がスピーキング能力の向上を感じており、リスニング能力については 11 名中 8 名が向上したと回答している。加えて、英語学習に対するモチベーションについては全員が向上したと答えており、本プログラムによって英語力の向上を生徒が感じていると言える。しかし、英語によるやり取りの積極性や自信については、否定的な回答が見られた(積極性の否定的回答 11 名中 2 名、自信の否定的回答 11 名中 4 名)。

- ・指導体制として、探究活動の充実のために統計の指導を手厚くした。その結果、11名中9名が統計的な分析や科学的な分析を意識して探究活動に取り組んだと回答している。
- ・海外研修の事前指導を兼ねて、横須賀海軍基地内の Kinnick High School を相互に訪問し国際交流を行った。
- ・台湾以外にも、リトアニア、韓国、ベトナムの高校との国際交流を行った。台湾やリトアニアの高校とは、理数探究基礎などのアンケート調査でも協力いただいた。

#### 4. 成果の普及、校内体制の改善等に係る取組

- ・教材ポータルサイトを一部リニューアルし、Ⅰ期までの取組とⅡ期以降の取組に整理して公開した。
- ・学校説明会（8月、10月、11月）に、SSH 係の生徒が参加して来場する中学生とその保護者に本校の SSH 事業について紹介した。
- ・公開研究授業を 12/15(月)に実施し、県内中学校教員を招待し、本校の授業や SSH 事業について普及を図った。
- ・生徒が参加できる外部コンテスト等の一覧を校内に掲示し、校内での広報の改善を行った。
- ・来年度以降の探究活動について、外部からの人的支援を受ける体制づくりのため、同窓会との連携に向けて同窓会長、学校運営協議会委員と協議を重ねた。
- ・生徒が外部の研究機関等で最先端の科学技術に触れる機会を増やすため、令和 8 年度入学生の修学旅行の仕様作成にあたり、研究機関に 2 学年全員が訪問できることを盛り込んだ。
- ・3 年生「共創探究Ⅱ」について、担当教員が選んだ研究のポスターを平塚市博物館に展示し、生徒保護者はじめ地域に本校の取組を広く普及した。

### ⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「⑤関係資料」に掲載。）

#### 1. 【仮説 A：文理によらない教育課程の編成と探究的な学びの授業実践】に関する取組

##### ア) 文系、理系の類型によらない教育課程の編成の工夫

- ・令和 7 年度入学生全員において「理数探究基礎」「情報Ⅰ」を新たに実施した。Ⅰ期で設定していた 2 学年学校設定科目「数理・統計と情報」で扱っていたデータ分析や検定を 1 学年「理数探究基礎」で実施した。成果発表会后に、指導体制などのアンケートを教員に行い、課題の洗い出し・分析を行い、来年度以降に探究型研修会などを通じて改善を加えていく。

##### イ) 教科等横断の視点を持った探究的な学びの授業実践とその改善

- ・「資質・能力を育成する評価計画」を作成したことで終わってしまった。各教科・科目での具体については踏み込んで議論ができていないため、来年度は「資質・能力を育成する評価計画」を活用できるように計画する。

#### 2. 【仮説 B：「共創探究」による課題研究の推進と高度化】に関する取組

##### ア) 共通教科「理数」を中核とした課題研究

- ・1 年「理数探究基礎」については 2 月に担当職員にアンケート調査を行った。次年度に向けての課題点としてカリキュラムマネジメントや指導内容の観点から、「探究活動をしてみて必要性を実感する側面があるので、先にリテラシーを学ぶ方法だけでなく、ミニ探究に混ぜ込む方法もよいのではないか」「データ分析の演習で、生徒が実際にアプリケーションを操作する練習がもっと必要である」という意見が挙げられた。来年度の全体統括の担当者を中心に、実施時期や単元の順序などの改善を行う。

##### イ) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の発展と課題研究との往還

- ・「β」「γ」は参加希望者及び参加者が過去最多であり、新規の「ε」への参加も多くあった。

今後も生徒の探究活動の成果に活用できるような研修プログラムを検討する。

- ・課題研究に取り組む質・量を増加する「 $\delta$ 」については今年度受講希望者がなかった。年度末で研究が進むにつれて、外部の成果発表会に積極的に参加しようとする2年生の生徒が例年以上に出てきたため、次年度はそれらの生徒を「 $\delta$ 」に登録させて授業外の時間を確保して外部からの助言を得ながら探究を深化させる体制づくりを行う。

ウ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」の発展と課題研究との往還

- ・統計的な分析や科学的な分析を意識して課題研究に取り組んだと意識する生徒を増やす必要がある。課題研究の指導の改善点については研究計画に関する言及が複数見られた。そのため、来年度は統計的な分析や科学的な分析をより意識させた上で研究計画作成をより計画的に行わせる。

### 3. 【仮説C：国際的な視野を広げる】に関する取組

ア) 共通教科「外国語」の各科目における指導

- ・各学年での課題の質や評価方法が異なっている等、教員間での評価基準が定まっていない。  
→各学年で年間の指導計画を作成しているが、3年間の指導計画までは作成ができていない。教科会などを活用して学校として資質・能力の育成ができるように計画を立てる
- ・客観的な指標としてTOEIC Bridgeを実施したが、1学年でしか行えていない。  
→客観的な評価ができるように、MEXCBTにあるETSが作成したスピーキング課題を活用してCEFRに準拠した課題に統一する。

イ) 海外交流、海外研修プログラム

- ・英語の運用能力を生徒のアンケートにより見取ったが、客観的な見取りが必要である。そのため、海外研修プログラムに参加する生徒も研修前後に英語力を測る取組を行い、生徒の変容を見取るようにする。
- ・生徒の積極性や自信を高める取組を行う必要がある。大学教授のフィードバックにもあったように、難解な表現を平易な表現に言い換えるようなプレゼンテーションの練習を通じて、生徒が自信を持つことができるような指導を充実させる。
- ・海外交流に関しては、生徒の充実感などを教員の見取りから判断できるが、具体的な変容などを把握することはできていない。アンケート調査を実施し、生徒の変容を客観的に把握できるような取組を行う。

関連資料③-1：教育課程表

教育課程編成報告書

神奈川県立平塚江南高等学校  
 課程名 全日制の課程  
 学科名 普通科  
 本校・分校の別 本校

入学年度		令和7年度												
学年	年	1年	2年	3年						小計	文系	理系Ⅰ類	理系Ⅱ類	
学	年			文系		理系Ⅰ類		理系Ⅱ類						
科	学	8	8	4		3		1						
教	科	標準単位数			必修	選択	必修	選択	必修	選択				
国語	現代の国語	2	2								2	17	11~15	11~15
	言語文化	2	2								2			
	論理国語	4		2	4		2		2		4,6			
	文学国語	4			2			2		2	0,2			
	古典探究	4		3	2			2		2	3,5			
地理歴史	地理総合	2	2								2	10~12	4~8	4~8
	地理探究	3		3 ※2	3 ※1				4	4	0,3,4,6			
	歴史総合	2	2			2					2,4			
	日本史探究	3		3	3						0,3,6			
公民	世界史探究	3		3	3						0,3,6	2~6	2~6	2~6
	公民	2		2							2			
	倫理	2				2		2		2	0,2			
数学	政治・経済	2				2		2		2	0,2	12~20	20	16~18
	数学Ⅰ	3	2			2 ※5					2,4			
	数学Ⅱ	4	2	2		2 ※5			2		4,6			
	数学Ⅲ	3					6				0,6			
	数学A	2	2			2					2,4			
	数学B	2		2		2			2		2,4			
理科	数学C	2		2			2			2	2,4	9~11	13~20	13~20
	物理基礎	2	2								2			
	物理	4		3			4 ※3	4 ※4	4 ※3	4 ※4	0,3,7			
	化学基礎	2	2								2			
	化学	4		3			4	4	4	4	0,3,7			
	生物基礎	2	2								2			
	生物	4		3			4	4	4	4	0,3,7			
自然科学研究*					2					0,2				
保健体育	体育	7~8	2	2	3		3		3		7	9	9	9
	保健	2	1	1							2			
芸術	音楽Ⅰ	2	2								0,2	2	2	2
	美術Ⅰ	2	2								0,2			
	書道Ⅰ	2	2								0,2			
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3								3	17~19	17~19	17~19
	英語コミュニケーションⅡ	4		4							4			
	英語コミュニケーションⅢ	4			4		4		4		4			
	論理・表現Ⅰ	2	2								2			
	論理・表現Ⅱ	2		2		2		2		2	2,4			
	論理・表現Ⅲ	2			2		2		2		2			
家庭	家庭基礎	2		2							2	2	2	2
情報	情報Ⅰ	2	1	1							2	2~4	2~4	2~4
	情報Ⅱ	2				2		2		2	0,2			
理数	理数探究基礎	1	2								2	5	5	5
	理数探究	2~5		2	1		1		1		3			
共創・探究	サイエンススタディ*		1	1						1	0,1	0~7	0~7	0~7
	グローバルサイエンススタディ*			2						2	0,2,4			
総合的な探究の時間		3~6	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲					
小計			33	33	21	0~12	24	0~8	20	0~12				
ホームルーム活動			1	1	1		1		1		3	3	3	3
総計			34	34	22~34		25~33		21~33			90~102	93~101	89~101

備考 (備考) 上記の教育課程は変更もありうる。3年の選択は小計欄の単位数分を選択する。

- ・ [ ]のある科目は、その中から選択する。
- ・ 1年「数学Ⅰ」は前期に、「数学Ⅱ」は後期に学習する。
- ・ 3年「理数探究」は前期に学習する。
- ・ 3年文系：※1の地理歴史は、2年に学習した科目と同じ種類のものを選択し、「日本史探究」「世界史探究」の選択者は併せて「歴史総合」を選択する。また、2年次の「地理探究」の選択者は、3年次の理系Ⅰ類・Ⅱ類の「地理探究」を選択することはできない。
- ・ 2年選択：※2において、「化学」または「生物」から1科目選択し、「日本史探究」「世界史探究」「地理探究」「物理」「化学」「生物」からもう1科目選択する。この際、同じ科目を2科目選択しない。
- ・ 3年理系：※3の科目は2年に学習した科目と同じ種類のものを選択する。※4の科目を選択する場合は2年で学習した科目のうち※3と異なる科目を選択する。
- ・ ※5について、数学Ⅰの選択者は数学A、数学Ⅱの選択者は数学Bを併せて選択する。
- ・ \*印のある科目は学校設定科目である。
- ・ 共通教科「理数」において、「理数探究基礎」2単位、「理数探究」3単位の計5単位は、「総合的な探究の時間」計5単位を代替する。(▲)
- ・ 学校設定教科「共創・探究」内の「サイエンススタディ」「グローバルサイエンススタディ」は、自由選択による短期集中科目である。
- ・ 「サイエンススタディ」「グローバルサイエンススタディ」は、同一年度内に表記を越える単位数の履修及び修得はできない。

教育課程編成報告書

神奈川県立平塚江南高等学校  
 課程名 全日制の課程  
 学科名 普通科  
 本校・分校の別 本校

入学年度		令和6年度、令和5年度												
学年		1年		2年		3年					小計	文系	理系Ⅰ類	理系Ⅱ類
種類						文系		理系Ⅰ類		理系Ⅱ類				
教科	学級数	科目	標準単位数	4		3			1					
				必修	選択	必修	選択	必修	選択					
国語	現代の国語	2	2								2	17	11~13	11~13
	言語文化	2	2								2			
	論理国語	4		2	4		2		2		4,6			
	文学国語	4			2						0,2			
	古典探究	4		3	2			2		2	3,5			
地理歴史	地理総合	2	2								2	10~12	4~11	4~11
	地理探究	3		3	3※1		4		4	0,3,4,6				
	歴史総合	2	2		2						2,4			
	日本史探究	3		3	3						0,3,6			
	世界史探究	3		3	3						0,3,6			
公民	公民	2		2							2	2~6	2~6	2~6
	倫理	2				2	2		2	0,2				
	政治・経済	2				2	2		2	0,2				
数学	数学Ⅰ	3	2			2※2					2,4	12~16	20	16~18
	数学Ⅱ	4	2	2		2※2			2	4,6				
	数学Ⅲ	3					6				0,6			
	数学A	2	2			2					2,4			
	数学B	2		2		2			2		2,4			
	数学C	2		2			2			2	2,4			
理科	物理基礎	2	2								2	9~11	13~20	13~20
	物理	4		3			4※3	4※4	4※3	4※4	0,3,7			
	化学基礎	2	2								2			
	化学	4		3			4	4	4	4	3,7			
	生物基礎	2	2								2			
	生物	4		3			4	4	4	4	0,3,7			
自然科学研究*					2					0,2				
保健体育	体育	7~8	2	2	3		3		3		7	9	9	9
	保健	2	1	1							2			
芸術	音楽Ⅰ	2		2							0,2	2	2	2
	美術Ⅰ	2		2							0,2			
	書道Ⅰ	2		2							0,2			
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	4								4	18~22	18~22	18~22
	英語コミュニケーションⅡ	4		4							4			
	英語コミュニケーションⅢ	4			4		4		4		4			
	論理・表現Ⅰ	2	2								2			
	論理・表現Ⅱ	2		2							2			
	論理・表現Ⅲ	2			2		2		2		2			
	学術英語A*					2		2		2	0,2			
学術英語B*					2		2		2	0,2				
家庭	家庭基礎	2		2							2	2	2	2
情報	情報Ⅰ	2	●	●								0~2	0~2	0~2
	情報Ⅱ	2					2		2		0,2			
共創・探究	共創探究基礎*		2								2	6~8	6~8	6~8
	数理・統計と情報*			1							1			
	共創探究Ⅰ*			2							2			
	共創探究Ⅱ*				1		1		1		1			
	グローバルサイエンススタディ*		1~2◎	1~2◎			1~2◎				0~2◎			
	サイエンスインターシップ*		1~2◎	1~2◎							0~2◎			
サイエンススタディ*						1~2◎				0~2◎				
学校外活動	ボランティア活動*		1◎	1◎			1◎				0~3◎	0~3◎	0~3◎	0~3◎
総合的な探究の時間			3~6	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲				
ホームルーム活動			1	1		1		1		1	3	91~106	92~107	92~107
総計			34~37	34~37		26~35		27~36		27~36	3	94~109	95~110	95~110

備考 (備考) 上記の教育課程は変更もありうる。3年の選択は小計欄の単位数分を選択する。  
 ・Eのある科目は、その中から、1科目を選択する。  
 ・1年「数学Ⅰ」は前期に、「数学Ⅱ」は後期に学習する。  
 ・3年「共創探究Ⅱ」は前期に学習する。  
 ・学校設定教科「共創・探究」の科目について、「共創探究基礎」2単位のうち1単位と「数理・統計と情報」1単位は、「情報Ⅰ」2単위에代替している(●)。「共創探究基礎」2単位のうち1単位と「共創探究Ⅰ」2単位および「共創探究Ⅱ」1単位は「総合的な探究の時間」4単위에代替している(▲)。  
 ・3年文系：※1の地理歴史は、2年に学習した科目と同じ種類のものを選択し、「日本史探究」「世界史探究」の選択者は併せて「歴史総合」を選択する。また、2年次の「地理探究」の選択者は、3年次の理系Ⅰ類・Ⅱ類の「地理探究」を選択することはできない。  
 ・※2の数学Ⅰの選択者は数学A、数学Ⅱの選択者は数学Bを併せて選択する。  
 ・3年理系：※3の科目は2年に学習した科目と同じ種類のものを選択する。※4の科目を選択する場合は2年で学習した科目のうち※3と異なる科目を選択する。  
 ・\*印のある科目は学校設定科目である。  
 ・「学校外活動」および「共創・探究」の単位数◎は、卒業までに修得すべき単位数には含まない。  
 ・「共創・探究」の「サイエンスインターシップ」「グローバルサイエンススタディ」「サイエンススタディ」は短期集中科目であり、3科目併せて最大2単位まで修得可能である。

## 関連資料③-2：運営指導委員会記録

○令和7年度第1回 運営指導委員会議事録

日時：令和7年7月17日

場所：神奈川県立平塚江南高等学校

会議出席者（敬称略）	氏名、所属・職
（SSH運営指導委員）	森 郁恵（名古屋大学） スチュアート ミラー（Google for Education） 浜野 達也（平塚市博物館） 岩本 嗣（神奈川工科大学大学院） 新田 圭子（第一三共株式会社） 宍戸 章子（神奈川工科大学）
（JST）	谷口 哲也（JST）
（高校教育課）	渡貫 由季子（参事兼課長） 千葉 祐輔（主査兼指導主事） 西澤 宗一郎（指導主事）
（平塚江南高校）	逸見 育磨（校長） 岩崎 幸代（副校長） 植田 渥士（総括教諭） 辻 祐哉（教諭） 高橋 良輔（教諭）

### 【研究協議内容】

- ・成果発表会の振り返り
- ・今年度の取組について
- ・その他

### 【運営指導委員の指導・助言・質疑応答】

（委員）2年生の研究テーマは何個あるのか。

（学校）80テーマ程度である。今年度からグループ研究にしている。教員の負担は減っている。しかし、生徒の協力体制ができていない。

（委員）グループの生徒数は。

（学校）各グループ2～5名程度である。

（委員）成果発表はとてもよかった。ポスターでありながら、棒読みをしていないパッションを持っていた。質疑応答も積極的に行っていた。私も質問したが、生徒は一生懸命聞いて、わからない時はわからないと素直に言っているのがよい。グループになるので、深くなるのを期待しているが、1人だけがやっているということにならないように気をつけてほしい。

（委員）昨年度のデバイスに比べて、ポスターの方が見やすく、声も大きくなる。質問にしっかりと答えられる。質問する生徒もいたし、答えもできている。説明のポイントがわかっている、時間が少ないため抜けてしまった情報を補っているようであった。

（委員）テーマに対して「大学で取り組みたい」、「目的がある」というものはとても明確であった。発表まで準備をしている生徒もいて好感を覚えた。目的がなかったり、好きという感情がなかったりした発表に関しては好感を覚えなかった。やっていて楽しい、その先にどうしたいのか、というところが成果につながると考えている。テーマの着眼点が面白く、自由なアイデアや高校生ならではの着眼点を大切にして取り組んでほしい。

（委員）ポスターを比較することができるのはよかった。テーマは身近な疑問から始まるものが多かった。同じ教室

内にある2つの研究が同じテーマでもアプローチや結果が異なった。それらを付け合わせるのも面白いと思う。どうしてこうなるのか、という疑問を次から次へとつなげていくことが大切。文系では、アンケートや文献調査が中心になっているが、既に先行研究で述べられている内容を考察として話している発表が目立った。過去の研究を踏まえたうえで、自分の考えを述べるができるといいと思う。

(委員) ポスターになって、予期しなかった結果などになってもきちんと説明をしなければならない。テーマは魅力的だが、そこからイメージするものと異なる着地点に至った生徒についてはテーマを変えた方がいいのではと伝えた。何とか間に合わせたという生徒や最後、統計の表で終わっている生徒がいたため、文章も加えた方がいいと話した。

(委員) 質疑応答がないところもあった。こちらが質問すると「勉強になった」という生徒がいる。こちらが関わることも重要だと考えた。

(委員) 昨年度に気づいたことであるが、統計の表を出すだけで終わるものが多い。「〇〇を使用しました」ではなく、ここからどう考えられるのかなど、つなげることが大切ではないか。

(学校) ポスターを印刷している段階で心配なものもあったが、これも大切だと思っているので、そのまま実施した。静かなところには、指名するなどしなさいと伝えた。最初の一步が出るといいのに。先行研究を調べ切れていない状況がある。文系のゼミが調べ学習から脱却できないのが課題である。興味あるテーマを深めることができるために何ができるか。

(委員) 79回生のテーマを減らしたり磨いたりしてはどうだろうか。

(委員) 別の話にはなるが、Ⅱ期指定時のコメントの教員の指導力に対するコメントが気になる。

(学校) 外部との連携を行うなどしていきたいと考えている。

(委員) 質疑応答の「応答」が大切である。臨機応変に回答することができるようになったのはいい。市場調査を担当している人を招いてアンケート調査の仕方などを学ぶのもいいではないか。社会科学的な研究の場合、フィールドワークを入れてもいいのではないか。これからは現地に行くということが重要だと思う。授業外で友達と関わるのもいいのではないか。

(委員) 社会科学・人文科学ではフィールドワークが重要。統計では広い(全体的な)傾向を知ることができるが、フィールドワークを行うことで個別事例を大切にすることも重要だと考えている。

(学校) ゼミは4つに分けている。日本史・生物・数学で防災ゼミを持つなどして、多くの教員が指導をするようにしている。

(委員) 2年のテーマはこれからさらに深める必要がある。そのためテーマは変更してもいいとすべきではないか。

(委員) 生成AIのGeminiは探究活動にとっても活用できるので、「どのようなフィールドワークをしたらいい」などとうまく使用してはどうか。

(学校) 生成AIに関しては締め出すことができないと思うが、こちら側も学ぶ必要がある。

(委員) 大学では、「AIを使って論文を書くことをよい」と考える人は少ない。自分で文を書かないとある能力が落ちるということが論文で発表されている。論文などに活用するというのは時期尚早だと考える。

(委員) 生成AIはお手伝いとして活用できる。

(委員) 使う人間の洞察力などが必要。それがないと頼りきりになってしまい、受身のような形になってしまう。

(委員) 今後は英語での発表を目指してはどうか。生成AIを活用することで英語の原稿もできるが、最終的な発音や表現を変える責任は各自にあるはず。英語の授業を借りて、英語で発表する時間を作ってもいいのではないか。日本語と英語両方の発表はどうか。

(委員) 横須賀の発表は2年間の観察でよくできている。どうしてこのような研究にしたのかと聞いたら、横須賀の博物館からテーマが提案された。2年生のテーマと専門性が重なっているところもあるため、平塚博物館をぜひ活用してほしい。ポスターを平塚博物館に飾ることも可能かもしれない。実験器具などを一緒に展示することも可能である。

関連資料③-3：主に外部と関わったSSH事業及び関連行事等一覧

日程	概要	教職員参加人数	生徒参加人数
4/3(木)	第1回SSH職員研修会「SSH事業の概要、授業改善の取組」	全員	-
4/16(水)	共創探究1年：初回授業、外部講師による講演	15	319
4/17(木)	国際交流デー：Kinnick High School来校	4	30
4/23(水)	共創探究2年：外部講師による授業「医療現場における統計分析」	20	315
5/23(金)	他校視察：県立厚木「探究ノートの指導方法」	6	-
7/11(金)	県研修「探究的な学びの推進に係る指導力向上研修」（本校の取組事例発表）	3	-
7/17(木)	3年生SSH成果発表会：他校招待発表も実施（厚木、横須賀、希望ヶ丘）	全員	全員
7/17(木)	第1回SSH運営指導委員会	6	-
8/3(日)	第1回学校説明会：SSH紹介ブース設置	30	20
8/5(火)~7(木)	SSH生徒研究発表会（神戸国際展示場）	4	8
8/7(木)~8(金)	SSH関西研修（阪大博物館、日経STEAMシンポジウム）	1	5
8/8(金)	日経STEAMシンポジウム（東京国際フォーラム）：「DiS STEAMゼミ優秀賞」	1	3
8/12(火)	サイエンススタディε「医療機器メーカーの研修施設訪問、機器操作体験等」	3	22
8/20(水)~21(木)	サイエンススタディβ「つくば市研究施設、企業の研究所等訪問、体験等」	4	25
8/22(金)	横浜国立大学高等研究院シンポジウム「カーボンニュートラルについて」	-	2
8/26(火)	第2回SSH職員研修会「教育現場における生成AIの活用(外部講師)」「授業改善について」	全員	-
9/17(水)	他校視察：県立希望ヶ丘「2年生中間発表会」	3	-
9/23(火)	高校生ICTConference神奈川2025	1	3
9/25(木)	他校視察：県立多摩「2年生中間発表会」	1	-
10/3(金)	県研修：探究的な学びの推進に係る指導力向上研修	3	-
10/6(月)	SSH海外研修事前学習：Google渋谷オフィス訪問、施設見学等	7	11
10/23(木)	応用物理学会ユース向けトークイベント：オンラインにて	1	-
11/3(月)	県総文祭理科部発表大会：化学部がポスター発表で青少年センター館長賞受賞	1	5
11/13(木)	SSH海外研修事前学習：Kinnick High School訪問、授業体験、交流	2	22
11/15(土)	SSH海外研修事前学習：新北市立林口高級中学	3	11
11/18(火)、12/12(金)	国際交流：リトアニア Saulės Gymnasium	3	15
11/20(木)	他校視察、県SSH校等情報交換会：横浜サイエンスフロンティア	3	-
11/23(日)	科学の甲子園神奈川県大会：生徒8名参加	3	8
11/25(火)	共創探究Ⅰ防災ゼミ、平塚市役所災害対策課による講義及び研究内容に関する助言	3	32
12/3(水)	サイエンススタディε「医療系キャリアワークショップ」	5	22
11/12(水)	共創探究1年：平塚市役所リトアニア国際交流員より講義、質疑	2	40
11/12、12/10(水)	共創探究1年：県立環境科学センターでマイクロプラスチックの分析	2	40
11/25(火)	共創探究2年：平塚市災害対策課による防災講話、生徒の研究に関する質疑	3	32
12/4(木)	共創探究1年：春日野中学校でスロープの実地調査	2	40
12/9(火)	共創探究2年：中間発表	20	全員
12/10(水)	共創探究1年：茅ヶ崎市立図書館とOSC湘南シティで点字ブロックの実地調査	2	40
12/12(金)	他校視察、県SSH校等情報交換会：県立厚木	3	-
12/15(月)	令和7年度公開研究授業	全員	-
12/16(火)	専門家による「定性調査」の分析に係る職員研修会	20	-
1/6(火)~9(金)	SSH海外研修：林口高級中学、国立台湾科技大学、GoogleTaipei	4	11
1/16(金)~30(金)	共創探究Ⅰ防災ゼミについて和歌山県の高校生にアンケート調査を依頼	3	4
3/8(日)	関東スマホサミット：DeNA本社（予定）	1	3
3/15(日)	かながわ探究フォーラム（予定）	2	12
3月末頃	平塚秦野地区探究学習成果発表会（予定）	1	4
3/18(水)	1, 2年成果発表会：2年ポスターセッション（予定）	全員	全員
3/19(木)	1, 2年成果発表会：1年スライド発表、表彰及び全体発表（予定）	全員	全員
3/5(木)~4/19(日)	平塚江南SSH成果発表展（仮）：平塚市博物館にてポスター展示	-	43
3/20(金)~28(土)	神奈川県進学重点校及びエントリー校生徒対象海外研修	-	4
3/20(金)~27(金)	神奈川県友好地域高校生派遣事業（メリーランド州）：教育特使として派遣	-	1
3/25(水)	第3回SSH職員研修会「探究的な学びの推進について」	全員	-

関連資料③-4：すべての教科・科目における、資質・能力を育成する評価計画一覧

令和7年度 1年		4月	5月	6月	7月	8月	9月
現代の国語	単元名	社会と文化	社会と文化	新しい視点	新しい視点		ことばの働き
	内容	コミュニケーション能力とは何か	水の東西	「わらしべ長者」の経済学	ポスト・ブライバシー		知識のシステムを作る
	育成する資質・能力	論理的思考力	課題発見・分析力	課題発見・分析力	論理的思考力		論理的思考力
言語文化	単元名	説話	説話	歌物語	歌物語		言語文化と漢文
	内容	宇治拾遺物語	宇治拾遺物語	伊勢物語	伊勢物語		入門・故事
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	論理的思考力	課題発見・分析力	論理的思考力		論理的思考力
地理総合	単元名	地図と地理情報システム	結び付きを深める現代世界	生活文化の多様性と国際理解	生活文化の多様性と国際理解		生活文化の多様性と国際理解
	内容	時差、地球儀と地図、地形図の利用	現代世界の国家、日本の位置や領域、国家間の結び付き、交通網の発達	大地形	変動帯、安定地域		河川の地形、海岸の地形、水河地形、乾燥地形、カルスト地形
	育成する資質・能力	情報活用能力	情報活用能力	課題発見・分析力	論理的思考力		論理的思考力
歴史総合	単元名	近代化への問い	結びつく世界と日本の開国	国民国家と明治維新	国民国家と明治維新		近代化と私たち
	内容	近代化とは何か、交通と貿易、産業と人口、権利意識と政治参加や国民の義務、労働と家族、学校教育、移民	産業革命のはじまり、東アジアの国際秩序の変化と日本の開国、世界市場の変化と日本の産業革命	市民革命と近代社会、自由主義とナショナリズム	アジアの諸国家とその変容、明治維新と東アジアの国際関係、立憲制の広まり		帝国主義と植民地、日清・日露戦争、近代化と現代的な諸課題
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	論理的思考力	共創探究力	情報活用能力		共創探究力
数学Ⅰ	単元名	数と式	集合と命題	2次関数	データの分析		
	内容	式の計算・実数・1次不等式	集合・命題と条件・命題と証明	2次関数とグラフ・2次方程式と2次不等式	データの整理・データの代表値・分散と標準偏差・2つの変量の間の関係・仮説検定		
	育成する資質・能力	情報活用能力	論理的思考力	課題発見・分析力	課題発見・分析力		
数学Ⅱ	単元名						
	内容						
	育成する資質・能力						
数学A	単元名					場合の数と確率	場合の数と確率
	内容					場合の数	確率
	育成する資質・能力					論理的思考力	情報活用能力
物理基礎	単元名	速度	等加速度直線運動	落下運動	放物運動		力
	内容	有効数字、ベクトル、変位、速度、合成速度、相対速度、等速直線運動、実験(グラフ作成)	加速度、等加速度運動実験(加速度の測定)	自由落下、投げ下ろし投げ上げ	水平投射、斜方投射		力の表し方・性質 いろいろな力、力の成分力のつり合い、作用・反作用
	育成する資質・能力	論理的思考力	論理的思考力	情報活用能力	情報活用能力		論理的思考力
化学基礎	単元名	構成元素	原子の構造と周期表	物質と化学結合	物質と化学反応式		物質と化学反応式
	内容	元素、単体・化合物・混合物、同素体 実験(炎色反応)	原子の構造、イオン、周期律と周期表	イオン結合、共有結合、金属結合、結晶の比較	原子量・分子量と式量、物質質量		溶解と濃度、化学変化と化学反応式、化学反応の量的関係 実験(チョークと塩酸の反応)
	育成する資質・能力	論理的思考力	課題発見・分析力	情報活用能力	論理的思考力		課題発見・分析力
生物基礎	単元名	生物の共通性と多様性	生物とエネルギー	遺伝情報とDNA	遺伝情報とタンパク質の合成		情報の伝達
	内容	生物が持つ特徴・細胞と生物・細胞の構造	代謝とエネルギー・代謝と酵素・光合成と呼吸	DNAの構造・DNAの複製・遺伝情報の分配	遺伝子発現とタンパク質・タンパク質の合成・遺伝情報と遺伝子発現		体液と恒常性・自律神経系と恒常性・内分泌系・ホルモン分泌の調節
	育成する資質・能力	情報活用能力	情報活用能力	論理的思考力	課題発見・分析力		倫理観
体育	単元名						
保健	単元名						
音楽Ⅰ	単元名	歌唱の基礎	メロディー創作	ベートーヴェン第九	ミュージカル曲に親しむ		器楽演奏
	内容	発声、読譜の基礎	コード、作曲	鑑賞、音楽史	歌唱表現、鑑賞		リコーダーの基礎練習
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	情報活用能力	論理的思考力	共創探究力		課題発見・分析力
美術Ⅰ	単元名	写真模写	写真模写	写真模写	写真模写		CDジャケット制作
	内容	練習課題	練習課題・題材探し	本番の模写制作	本番の模写制作		アイデア出し
	育成する資質・能力	論理的思考力	情報活用能力	課題発見・分析力	課題発見・分析力		課題発見・分析力
書道Ⅰ	単元名	書写から書道へ	漢字の成立と変遷	楷書 九成宮醜泉臨書	楷書 雁塔聖教序臨書		行書 蘭亭序
	内容	文字を整えて書く	漢字の書体の変遷を理解する	分析して特徴を捉える	分析して特徴を捉える		中国書道史
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	課題発見・分析力	論理的思考力	論理的思考力		情報活用能力
英語コミュニケーションⅠ	単元名				Creative Problem Solving		We Can Make a Difference
	内容				オリジナルな効果的なゴミ箱についてグループプレゼンテーションをする		環境問題について自分の考えを書く
	育成する資質・能力				共創探究力		論理的思考力
論理・表現Ⅰ	単元名	Orihime					Volunteer Work for What?
	内容	人生・生き方の英作文					ボランティアの是非についてディベート
	育成する資質・能力	論理的思考力					論理的思考力
情報Ⅰ	単元名	コミュニケーションとメディア	表計算	数値と文字の表現	数値と文字の表現		演算の仕組み
	内容	メールの作成	表計算ソフト演習	コンピュータのデジタル表現、	補数、浮動小数点数		加算と減算、補数による減算
	育成する資質・能力	情報活用能力	情報活用能力	論理的思考力	論理的思考力		論理的思考力
理数探究基礎	単元名		探究を始める前に	探究の過程			
	内容		研究倫理	科学オリンピックに挑戦			
	育成する資質・能力		倫理観	共創探究力			

令和7年度 1年		10月	11月	12月	1月	2月	3月
現代の国語	単元名	環境と科学	人間と時間	時間と人間	認識の枠組み	認識の枠組み	賛否を述べる
	内容	科学的コミュニケーション	時間と自由の関係について	時を編む人間	浪費を妨げる社会	他者を理解すること	命は誰のものなのか
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	論理的思考力	論理的思考力	論理的思考力	課題発見・分析力	倫理観
言語文化	単元名	近代小説	日記文学	漢詩	軍記物語	史伝	和歌
	内容	羅生門	土佐日記～門出・帰京	中国の詩	平家物語～祇園精舎	先従隗始	古今和歌集・新古今和歌集
	育成する資質・能力	倫理観	論理的思考力	論理的思考力	課題発見・分析力	課題発見・分析力	論理的思考力
地理総合	単元名	生活文化の多様性と国際理解	生活文化の多様性と国際理解	地球的課題と国際協力	地球的課題と国際協力	自然環境と防災	生活圏の調査と地域の展望
	内容	大気大循環、世界の植生、気候	世界の言語、宗教、民族	地球環境問題、資源エネルギー問題、人口問題	食料問題、都市・居住問題	日本の自然環境、地震・津波・火山と防災	地理的な課題と地域調査
	育成する資質・能力	共創探究力	情報活用能力	論理的思考力	論理的思考力	課題発見・分析力	課題発見・分析力
歴史総合	単元名	第一次世界大戦と大衆社会	経済危機と第二次世界大戦	国際秩序の変化や大衆化と	冷戦と世界経済	世界秩序の変容と日本	グローバル化と私たち
	内容	第一次世界大戦の展開、国際秩序体制の形成、ソビエト連邦の成立とアメリカ合衆国の台頭、民主主義の拡大と社会変革の動き	世界恐慌、国際協調体制の崩壊、第二次世界大戦の勃発、第二次世界大戦における連合国と戦後構想	アジア太平洋戦争と日本の敗戦、連合国の占領政策と日本の戦後改革、冷戦のはじまりと東アジアにおける展開	冷戦の拡大と第三勢力、グローバルな反核運動、脱植民地化の進展と地域紛争、日本と欧米先進国の経済成長	ベトナム戦争と冷戦構造の変容、問い直される近代	石油危機と経済の自由化、冷戦の終結と世界、民主化の進展、岐路に立つ世界と日本
	育成する資質・能力	情報活用能力	共創探究力	課題発見・分析力	論理的思考力	情報活用能力	共創探究力
数学 I	単元名		図形と計量				
	内容		三角形・三角形への応用				
	育成する資質・能力		課題発見・分析力				
数学 II	単元名				式と証明	複素数と方程式	
	内容				式と計算・等式と不等式の証明	複素数・解と係数の関係・剰余の定理と因数定理	
	育成する資質・能力				論理的思考力	情報活用能力	
数学 A	単元名	図形の性質		数学と人間の活動			
	内容	平面図形(三角形、円に関する性質)・空間図形		整数の性質			
	育成する資質・能力	論理的思考力		論理的思考力			
物理基礎	単元名	力	運動とエネルギー	熱	熱	波	波
	内容	慣性の法則、運動の法則 運動方程式、摩擦のある運動	仕事、運動エネルギー 位置エネルギー 力学的エネルギー保存	熱運動、熱量の保存、状態変化 実験(比熱の測定)	状態変化、熱力学第一法則	波の表し方、縦波と横波、定在波、反射	音波、気柱共鳴、弦の振動
	育成する資質・能力	論理的思考力	論理的思考力	共創探究力	論理的思考力	論理的思考力	共創探究力
化学基礎	単元名	酸と塩基の反応	酸と塩基の反応	酸と塩基の反応	酸化還元反応	酸化還元反応	酸化還元反応
	内容	酸と塩基、酸・塩基の強弱と電離度	水素イオン濃度、中和と塩	中和滴定 実験(中和滴定)	酸化と還元、酸化剤と還元剤の反応	酸化還元の量的関係、金属のイオン化反応 実験(酸化還元滴定)	ボルタ電池、ダニエル電池、身近な電池 実験(電池)
	育成する資質・能力	情報活用能力	論理的思考力	共創探究力	課題発見・分析力	共創探究力	共創探究力
生物基礎	単元名	体内環境の維持の仕組み	免疫の働き	植生と遷移	植生と遷移	生態系と生物の多様性	生態系のバランスと保全
	内容	血糖濃度の調節・ヒトの体温調節・水分量の調節	生体防御・自然免疫・獲得免疫・免疫と病気	環境・植生の遷移・遷移とバイオーム・日本のバイオーム	環境・植生の遷移・遷移とバイオーム・日本のバイオーム	生態系における生物どうしのつながり・種多様性と生物間の関係	生態系位でのバランスと変動・生態系の保全
	育成する資質・能力	情報活用能力	論理的思考力	論理的思考力	共創探究力	課題発見・分析力	共創探究力
体育	単元名						
	内容						
	育成する資質・能力						
保健	単元名						
	内容						
	育成する資質・能力						
音楽 I	単元名	オーケストラの魅力	アンサンブルコンサート	アンサンブルコンサート	アンサンブルコンサート	アンサンブルコンサート	アンサンブルコンサート
	内容	楽器分類、鑑賞	楽器選択、曲決め	個人練習	グループ合わせ練習	演奏発表	まとめ、レポート作成
	育成する資質・能力	情報活用能力	情報活用能力	課題発見・分析力	共創探究力	共創探究力	論理的思考力
美術 I	単元名	CDジャケット制作	CDジャケット制作	木彫スプーン制作	木彫スプーン制作	木彫スプーン制作	木彫スプーン制作
	内容	下書き(レタリング・絵)	着色・鑑賞	アイデア出し・木彫練習	下書き(三面図)・木彫	木彫	ニス塗り・鑑賞
	育成する資質・能力	情報活用能力	共創探究力	論理的思考力	課題発見・分析力	課題発見・分析力	共創探究力
書道 I	単元名	行書 蘭亭序臨書	行書 風信帖	行書 風信帖	仮名	仮名 高野切臨書	創作
	内容	特徴を捉えて臨書する	日本書道史	特徴を捉えて臨書する	日本書道史	特徴を捉えて臨書する	好きな題材で創作
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	情報活用能力	課題発見・分析力	情報活用能力	課題発見・分析力	共創探究力
英語コミュニケーション I	単元名		Could We Have a Real Jurassic Park?	Behind the Price Tag		Talking Trees	
	内容		恐竜再生について自分の意見を言う	現代のファッション業界の問題についてそれぞれの立場の主張をパラグラフで書く		木がコミュニケーションをする方法を説明する	
	育成する資質・能力		論理的思考力	論理的思考力		論理的思考力	
論理・表現 I	単元名			Discover Japan		Music Without a Pianist	
	内容			日本の観光地紹介		AIの是非についてディベート	
	育成する資質・能力			共創探究力		論理的思考力	
情報 I	単元名	コンピュータ	情報通信ネットワーク	インターネットの仕組み	情報システム	データベース	情報セキュリティ
	内容	コンピュータの構成と動作、コンピュータネットワーク形態、プロトコル	ネットワーク形態、プロトコル	IPアドレス、ドメインとDNS	社会の中の情報システム	システムの中のデータベース	安全対策と情報技術
	育成する資質・能力	論理的思考力	情報活用能力	情報活用能力	情報活用能力	情報活用能力	倫理観
理数探究基礎	単元名	ミニ探究	ミニ探究			成果のまとめ、発表	
	内容	研究計画書	分析・考察			成果物の作成	
	育成する資質・能力	課題発見・分析力	情報活用能力			論理的思考力	

関連資料③-5：生徒の資質・能力の育成のために実施した評価結果

○令和5年度入学生の資質・能力の推移

表：各資質・能力の「◎+○評価」の割合

評価「○」以上	1年	2年	3年	
論理的思考力	95.6%	92.2%	論理的思考力	79.5%
倫理観	-	93.9%	倫理観	89.9%
国際通用力	86.7%	85.9%	国際通用力	83.7%
情報活用能力	91.8%	93.0%	情報活用能力	86.7%
課題設定力	-	89.1%	課題発見・分析力	82.7%
問題発見・解決能力	-	95.7%	共創探究力	90.7%
課題解決構想力	93.6%	86.5%		
協働解決力	-	92.7%		

※3年次はⅡ期で定めた資質・能力に基づき評価を行った。

表：各資質・能力の「◎評価」の割合

評価「◎」	1年	2年	3年	
論理的思考力	38.2%	87.0%	論理的思考力	30.4%
倫理観	-	23.1%	倫理観	35.3%
国際通用力	22.5%	51.4%	国際通用力	72.8%
情報活用能力	37.0%	31.8%	情報活用能力	35.9%
課題設定力	-	22.1%	課題発見・分析力	37.4%
問題発見・解決能力	-	36.1%	共創探究力	33.3%
課題解決構想力	33.8%	25.0%		
協働解決力	-	30.5%		

※3年次はⅡ期で定めた資質・能力に基づき評価を行った。

○3年「共創探究Ⅱ」ポスター評価に関するループリック

78回生 共創探究Ⅱ 前期評価ポスター 評価の基準(ループリック)

評価項目	研究テーマ、仮説、要旨	研究方法	結果、分析	考察、結論、展望、参考文献、引用等	ポスターの規定、デザイン
観点	a,c	a,b	a,b	b,c	a,c
得点	15	10	10	15	10
資質・能力	課題発見・分析力 論理的思考力	課題発見・分析力 倫理観	課題発見・分析力 情報活用能力	共創探究力 倫理観	共創探究力 倫理観 情報活用能力
ポイント	α テーマ設定にあたり先行研究を調査している。	研究を行った内容を記載できている。	結果は具体的にまとめられている。	考察を行い、何らかの結論が導き出されている。	見やすいデザインになっている。
	α 調べ学習では終わらない研究テーマや仮説を立てることができている。	研究方法を設定するにあたり、研究倫理や生命倫理が遵守されている。	客観的な結果と、その分析が記載されている。	考察から今後の展望が導き出されている。	文字のフォントは規定を下回っていない(タイトル70pt、本文32pt以上)
	α 根拠を踏まえたテーマになっている。			参考文献や引用について、SISTルールに基づいて記載できている。	
	α 研究の概要がわかる要旨を記載できている。				
	β 先行研究を踏まえた仮説を立てることができている。	統計的な手法などを用いるなど、客観的に、科学的に検証可能な研究方法が記載できている。	結果に対して分析がなされている。	結果を踏まえた考察ができています。	図や表の説明がルールに沿って説明されている。
	β 研究テーマや内容において、「新規性」だけでなく、「再現性」「有用性」が含まれていることが明確にわかる。	仮説やリサーチクエスチョンを検証する方法として適している研究方法になっている。	分析に、統計などの客観的な手法が用いられている。	結果や考察から、論理的に結論(リサーチクエスチョンへの答え)を導いている。	図や表に単位、グラフの軸の名称が記載できている。
	β 研究の内容が過不足なくわかるように要旨を記載できている。				
◎	【○段階の評価基準】に加えて、「β」項目のうち2つ以上を満たす	【○段階の評価基準】に加えて、「β」項目のうち1つ以上を満たす	【○段階の評価基準】に加えて、「β」項目のうち1つ以上を満たす	【○段階の評価基準】に加えて、「β」項目のうち1つ以上を満たす	【○段階の評価基準】に加えて、「β」項目のうち2つ以上を満たす
○	「α」項目のうち3つ以上を満たす	「α」項目をすべて満たす	「α」項目をすべて満たす	「α」項目のうち2つ以上を満たす	「α」項目のうちすべてを満たす。
△	【○段階の評価基準】を満たさない	【○段階の評価基準】を満たさない	【○段階の評価基準】を満たさない	【○段階の評価基準】を満たさない	【○段階の評価基準】を満たさない
×	未完成、空欄等	未完成、空欄等	未完成、空欄等	未完成、空欄等	未完成、空欄等

関連資料③－6：生徒による授業評価集計結果

設問	質問文
1	毎時間の授業や単元（内容のまとめり）のはじめに学習のねらいを示したり、毎時間の授業や単元の学習のあとに学習したことを振り返ったりする機会がある
2	単元（内容のまとめり）の学習の中で、他者の考えを知り、自らの考えを広げ深める機会がある
3	単元（内容のまとめり）の学習の中で、課題について自分の考えをまとめたり、解決方法について考える場面がある
4	授業の中で身に付いたことや、できるようになったことを実感することができた
5	他者の考えを知ることにより、新たな考え方を知るなど、自らの考えを広げ深めることができた
6	授業で得た知識をもとに、自分の考えをまとめたり、課題の解決方法を考えたりすることができた
7	授業で学んだことをそれまでに学んだことと関連付けて理解することができた

上記7つの設問について、評価1～4の4段階で回答する。評価4が最も肯定的な段階である

設問1～3は担当教員の授業について、設定4～7は生徒自身の取組の振り返りである。

年度	令和5年度							令和5年度						
	前期							後期						
学期														
設問	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4	44.7%	47.7%	48.4%	40.4%	41.8%	40.6%	43.7%	47.1%	48.0%	49.7%	44.0%	43.7%	43.1%	45.6%
3	45.3%	39.3%	43.2%	46.6%	44.2%	48.1%	45.5%	44.2%	40.5%	42.4%	45.3%	43.1%	46.5%	45.1%
2	8.5%	10.4%	7.2%	11.0%	11.3%	9.6%	9.1%	7.4%	9.0%	6.5%	8.9%	10.5%	8.6%	7.5%
1	1.6%	2.7%	1.3%	2.0%	2.7%	1.7%	1.7%	1.3%	2.5%	1.5%	1.8%	2.7%	1.8%	1.7%
肯定(4,3)	89.9%	86.9%	91.5%	87.0%	86.0%	88.7%	89.2%	91.3%	88.5%	92.1%	89.3%	86.8%	89.6%	90.7%

年度	令和6年度							令和6年度						
	前期							後期						
学期														
設問	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4	42.9%	46.3%	45.5%	40.0%	40.4%	39.3%	41.9%	46.3%	46.4%	47.3%	43.4%	42.4%	42.7%	44.4%
3	45.9%	40.6%	44.9%	47.2%	44.8%	48.2%	46.8%	42.8%	41.1%	42.9%	43.4%	43.2%	44.8%	43.6%
2	9.3%	10.4%	8.1%	10.4%	12.0%	10.2%	9.2%	8.3%	9.2%	7.1%	9.7%	10.8%	9.4%	8.9%
1	1.9%	2.7%	1.6%	2.4%	2.8%	2.3%	2.1%	2.7%	3.3%	2.8%	3.5%	3.7%	3.1%	3.1%
肯定(4,3)	88.8%	86.9%	90.3%	87.2%	85.2%	87.5%	88.7%	89.1%	87.5%	90.1%	86.9%	85.6%	87.5%	87.9%

年度	令和7年度							令和7年度						
	前期							後期						
学期														
設問	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4	40.8%	43.3%	46.0%	43.8%	40.9%	41.3%	44.7%	47.6%	48.0%	51.6%	49.2%	46.3%	47.9%	51.5%
3	45.1%	41.8%	43.6%	43.4%	43.3%	45.6%	44.4%	43.4%	42.1%	41.4%	41.7%	42.4%	43.0%	41.2%
2	11.5%	11.9%	8.2%	10.1%	12.3%	10.5%	8.5%	7.0%	7.6%	5.4%	7.0%	8.8%	7.4%	5.2%
1	2.6%	3.0%	2.1%	2.8%	3.4%	2.5%	2.4%	2.0%	2.4%	1.6%	2.1%	2.5%	1.7%	2.1%
肯定(4,3)	85.9%	85.1%	89.7%	87.2%	84.3%	87.0%	89.2%	91.0%	90.0%	93.1%	90.9%	88.7%	90.9%	92.6%

関連資料③－7：国際性の育成に関するデータ

○令和7年度1学年 TOEIC Bridge のスコア

TOEIC Bridgeの結果（2025年度実施）				
	Listening	Reading	Speaking	Writing
受験者数	318			
満点	50			
平均値	28.7	33.4	27.6	36
中央値	28	33	27	37
最頻値	26	32	27	32
標準偏差	6.6	6.2	7.2	8.8
範囲	34	32	35	35
最小値	15	17	15	15
最大値	49	49	50	50

No	発表整理番号	分野	発表テーマ
1	A-1	人文科学	現代の「恋文」を書いてみよう
2	A-2	人文科学	ハムとクロカボの特徴とその影響in2024~25 ー平塚江南高校生への調査を通じてー
3	A-3	人文科学	若者言葉の特徴とその影響in2024~25 ー平塚江南高校生への調査を通じてー
4	A-4	人文科学	浜降祭から考える地元祭りの継承と発展
5	A-5	人文科学	不吉な猫が人気になるまで
6	A-6	人文科学	キングダムはビジネス書だった!?
7	A-7	人文科学	自然災害が「すずめの戸締まり」にもたらしたものは？
8	A-8	人文科学	音の強弱と映像の動きの同期性
9	A-9	人文科学	好印象を与ええる話し方ー日本と海外との比較ー
10	A-10	人文科学	平安時代の貴族と庶民の言葉の違い
11	A-11	人文科学	歌詞の共感性について
12	A-12	人文科学	人の目を引くニュースの見出しとは
13	A-13	人文科学	恥の意識
14	A-14	人文科学	映像における規範と聴覚
15	A-15	人文科学	生徒が楽しめる授業を作るにはー教師と生徒が一緒に学んでいく授業づくりー
16	A-16	人文科学	俳句の作り方
17	A-17	人文科学	国民的アイドルの作り方
18	A-18	人文科学	日韓の国民性ードラマの比較を通してー
19	A-19	人文科学	どんな曲がヒットしやすいのか
20	A-20	人文科学	声と表情の関係
21	A-21	人文科学	漫画やアニメの美写化は成功しているのか
22	A-22	人文科学	新海誠と自然災害の関係性
23	A-23	人文科学	頭に残るキャッチコピーの秘密
24	A-24	人文科学	現代の働き方とプロレタリア文学
25	A-25	人文科学	文章で感じるレトロ
26	A-26	人文科学	「ハウル」の真の姿
27	A-27	人文科学	日本の妖怪信仰について
28	A-28	人文科学	魅力的なコスメ広告の作り方
29	A-29	人文科学	BGMの効果
30	A-30	人文科学	日本のマンガとフランスのマンガ
31	A-31	人文科学	人気が出るゲームとは
32	A-32	人文科学	BGMがゲームプレイに与える影響
33	B-1	社会科学	ワーキングホリデーとインターンシップにおける労働観の比較
34	B-2	社会科学	カチカチ山から見る児童書表現の変遷
35	B-3	社会科学	美写化されたデザインー二映画の日本と海外での成功例の違いと傾向を探る
36	B-4	社会科学	紙幣とエンディング
37	B-5	社会科学	カフエ企業から学ぶ経営戦略
38	B-6	社会科学	睡眠を覚ます「色」
39	B-7	社会科学	アイドルのCD文化の未来
40	B-8	社会科学	グローバルな王冠奪還大作戦!!
41	B-9	社会科学	グローバルなさと納税
42	B-10	社会科学	MBTIと職業選択
43	B-11	社会科学	進むデジタル化とアナログ
44	B-12	社会科学	大学と一極集中
45	B-13	社会科学	プロ野球の観客を増やすためには
46	B-14	社会科学	音楽で集中力が上がるのか
47	B-15	社会科学	アイドル衣装で読むトレンド予測
48	B-16	社会科学	初等教育と自由進度学習
49	B-17	社会科学	労働における幸福の要素から考える一番幸せに書らせる企業
50	B-18	社会科学	SDGs戦略での企業好感度の上げ方
51	B-19	社会科学	次に流行るアプリを探る
52	B-20	社会科学	睡眠の質を上げる方法
53	B-21	社会科学	学校で考える多様性
54	B-22	社会科学	百人一首のネイティブと日本人の英訳に対するイメージ想起の比較
55	B-23	社会科学	ハリウッドから考察する日本人の悪役の受容
56	B-24	社会科学	ハリウッドから考察する日本人の悪役の受容
57	B-25	社会科学	ゲーム業界の経済的影響と今後の動向
58	B-27	社会科学	メンタルトレーニングと周りへの影響
59	B-28	社会科学	旅行を彩る?機内食の考察
60	B-29	社会科学	世界的ブームを巻き起こす方法ー韓国ブームから学ぶー
61	B-30	社会科学	地方における野球がもたらす影響
62	B-31	社会科学	あなたのリーダー育成計画
63	B-32	社会科学	ファッションの基準と国がすべき対策について考える
64	B-33	社会科学	デザインーリゾートから学ぶ遊園地経営
65	B-34	社会科学	サブスク解禁とCD売上の関係
66	B-35	社会科学	CMにおけるジェンダーバイアスの変化
67	B-36	社会科学	政治とカネ
68	B-37	社会科学	マクドナルドのファミリー戦略にみる外食産業の企画提案
69	B-38	社会科学	若者と政治
70	B-39	社会科学	現代最悪の外交問題 ウクライナ戦争について
71	B-40	社会科学	新大陸発見における先住民への残虐行為と隣人愛の整合性について
72	B-41	社会科学	「映画」は歴史の参考資料なのか?
73	B-42	社会科学	オリエンタルランド社の経営戦略について
74	B-43	社会科学	SNS活用による衣類の廃棄問題改善の可能性
75	B-44	社会科学	スポーツで老化対策
76	B-45	社会科学	将来、海底鉱物資源を巡って日本が争いに巻き込まれることはあるのか
77	B-46	社会科学	藤沢市のごみを減らす
78	B-47	社会科学	キュビズムの女神 マリー・ローランサンーその画面の変化、再評価ー
79	B-48	社会科学	レジ袋有料化の有効性
80	B-49	社会科学	デザインーソーの配置と没入感
81	B-50	社会科学	世界から見た野球
82	B-51	社会科学	外国人に聞かせる日本食のイメージ
83	B-52	社会科学	推し活で地方経済を豊かに
84	B-53	社会科学	ヒカチエフはなぜ有名になったのか
85	B-54	社会科学	プロテインの必要性
86	B-55	社会科学	音楽は「サビだけ」が「全て聴く」になる時間的考察
87	B-56	社会科学	若者の声を届けるためには
88	B-57	社会科学	世界のデザインーリゾートのマーケティング戦略
89	B-58	社会科学	寄付を促進する要因とは?
90	B-59	社会科学	環境に良い車の提案
91	B-60	社会科学	日本は独身税を導入するべきか
92	B-61	社会科学	起業に必要なアイデアー発想について
93	C-1	数学・情報	最強のプリキョアを数学で求めよう
94	C-2	数学・情報	葉面積の公式を作る
95	C-3	数学・情報	平塚江南は高コスト高校か???
96	C-4	数学・情報	宝くじが当たる確率は上げられるのか
97	C-5	数学・情報	駅からの最速ルート
98	C-6	数学・情報	平塚駅から平塚江南まで一番早いルート見つけました!
99	C-7	数学・情報	西日本新幹線案ー四国vs山陰vs山陽どれが1番良いルート?ー
100	C-8	数学・情報	定幅図形について
101	C-9	数学・情報	黄金比と建築
102	C-10	数学・情報	3,4次関数の各項の係数とグラフの概形の関係について
103	C-11	数学・情報	プロ野球の投手の成績をもとに来年度のシーズン全体の成績を予測するための新たな指標の開発
104	C-12	数学・情報	人気があつた映画と映画の評価に用いる数値データの関連性の分析と考察
105	C-13	数学・情報	楽曲の秒数などの数値データから高校生が魅力を感じる楽曲の特徴や類似点を考察する
106	C-14	数学・情報	データから見るプロ野球ー「右投げ左打ち」の選手の結果分析と左右矯正の提案
107	C-15	数学・情報	コンピュータを使った四則演算の方法から、人間が速く正確に計算できる方法の検討
108	C-16	数学・情報	帰国分析を用いたYouTubeチャンネルの視聴回数に影響を及ぼす要素の分析と考察
109	C-17	数学・情報	本校購買における商品の陳列状況と購入者の待機列から、最適な販売方法を見つける。
110	C-18	数学・情報	SNSでの災害に関するフェイクニュースの分析から、情報を正しく判断する方法の考察と提案
111	C-19	数学・情報	正少数多角形n/m角形の規則性と作図方法
112	C-20	数学・情報	隣の川口屋の色は?
113	C-21	数学・情報	AIオセロから考える必勝法
114	C-22	数学・情報	高度合成数について

No	発表整理番号	分野	発表テーマ
175	C-23	数学・情報	偏差値の求め方と活用方法
176	C-24	数学・情報	統計から分析する長生きするための方法
177	C-25	数学・情報	ワーカークの確率
178	C-26	数学・情報	GISを用いた自転車通勤の推測シミュレーションをもとに、自転車利用者のための提案
179	C-27	数学・情報	電子機器の放電出力(W)の違いによる充電時間の統計的分析
180	C-28	数学・情報	過去のプロ野球の成績データをもちに、新たな最適打順を提案する
181	C-29	数学・情報	自転車逆走のシミュレーション分析と防止策の検討
182	C-30	数学・情報	渋滞と国道246号線
183	C-31	数学・情報	動物の模様をつくるチェーリングの法則とは？
184	C-32	数学・情報	競技かるたの定位置を色々な角度から比較してみた
185	C-33	数学・情報	確率に基づく合理的な選択(1)と非合理的な意思決定(2)の分析と心理学の関係
186	C-34	数学・情報	陸上競技におけるトレーニング機器の実験から、100m走の記録向上のための分析と考察
187	C-35	数学・情報	バスケットボールのシュートフォームの分析から、シュートの成功率に与える影響を考察する
188	C-36	数学・情報	流行した邦楽の曲についての各種データをもちに傾向を分析し、流行するか予測してみる
189	C-37	数学・情報	シミュレーションによるTRPGにおける新たな「戦闘ルール」の提案
190	C-38	数学・情報	確率計算によるカードゲームの戦略分析(遊☆戯☆王)
191	C-39	数学・情報	音楽のジャンルによる学習の変化
192	C-40	数学・情報	数学脳を作る！！
193	C-41	数学・情報	遅難経路を知るといこうと
194	C-42	数学・情報	ボールの跳ね返り
195	C-43	数学・情報	サッカーの"裏"勝利条件ってあるの？
196	D-1	化学	池や水道水の汚さの比較とそれを飲むためには
197	D-2	化学	化学の力でcooking☆～災害時にもdeliciousなfoodを～
198	D-3	化学	新たな発電方法の模索と提案
199	D-4	化学	化学反応で解ける迷路を増やす。
200	D-5	化学	水で揚げ物をする
201	D-6	化学	私達の最強ジャンパーをつくってみた
202	D-7	化学	テニスボールの内圧の維持方法
203	D-8	化学	加熱で食材をどこまで美味しくできるのか～カラメル化とメイラード反応～
204	D-9	化学	ジュースで薬を飲むと...！？
205	D-10	化学	白くならない紙創書の貼り方
206	E-1	物理・工学	静れにくいトランプタワーの製作
207	E-2	物理・工学	土砂の衝撃に耐える最強構造
208	E-3	物理・工学	水面を駆けるしずく
209	E-4	物理・工学	油の効率的な落とし方(カレー)
210	E-5	物理・工学	水面に物体を落とすときの飛沫の高さを小さくする方法
211	E-6	物理・工学	紙飛行機の飛び方について
212	E-7	物理・工学	危険な公園遊具の代替案
213	E-8	物理・工学	保湿度の高い素材について
214	E-9	物理・工学	最強の竹とんぼ
215	E-10	物理・工学	地震に強い構造
216	E-11	物理・工学	熱気球
217	E-12	物理・工学	最強のメガホンを作る
218	E-13	物理・工学	水の硬さと溶けやすさについて
219	F-1	人文科学	日本でk-popは本当に人気なのか
220	F-2	人文科学	防衛方略を用いた英語学習
221	F-3	人文科学	ヴィクトリア時代の経済と文化
222	F-4	人文科学	漫画を使った英語学習
223	F-5	人文科学	標準語使用者がどこまで方言を理解できるのか
224	F-6	人文科学	日本と韓国ドラマの比較からそれぞれの魅力について考える
225	F-7	人文科学	英語の聞き取りと視覚情報の関係性
226	F-8	人文科学	言語を変えるとゲームは楽しくなるのか
227	F-9	人文科学	ハインリッヒの法則とAIの多様化と必要性
228	F-10	人文科学	chatGPTと人間との交換性
229	F-11	人文科学	「推し」を定義する
230	F-12	人文科学	グローバルで犬と話したい
231	F-13	人文科学	英語を話せる人が他言語を学ぶ必要性

No	発表整理番号	分野	発表テーマ
172	F-14	人文科学	日米HIPHOP
173	F-15	人文科学	バスケットボールの4ポイントシュートは必要か？
174	F-16	人文科学	外国人観光客と鉄道網の広がり
175	F-17	人文科学	「仮放免」が高校生に及ぼす影響
176	F-18	人文科学	言葉の多義性について
177	F-19	人文科学	人の名前と性格の関連性について
178	F-20	人文科学	ドイツの劇中歌から学ぶ歌曲翻訳
179	F-21	人文科学	日本と海外のミュージカルアニメーションの実態
180	F-22	人文科学	英語話者は日本人の話す英語をどのように評価するのか
181	F-23	人文科学	スポーツにおいて人種による優劣は存在するか
182	F-24	人文科学	楽器が作るコミュニケーション～楽器の音が「言語」に代わって他者と繋がることは可能なのか～
183	F-26	人文科学	曲における雰囲気と感情
184	F-27	人文科学	ホグワーツの学費調査
185	F-28	人文科学	英語教育の現状
186	F-29	人文科学	慣用句と文化の関係～動物に関する表現の国際比較～
187	F-30	人文科学	偏りのない5技能習得のための英語授業とは？
188	F-31	人文科学	駢語と音読どっちがいいの？
189	F-32	人文科学	海外映画・ドラマが外国語教材になる可能性
190	F-33	人文科学	歌でディクテーション
191	F-34	人文科学	英語と数学の相関
192	F-35	人文科学	言語の輸入
193	F-36	人文科学	陸上競技から学ぶ役割語
194	F-37	人文科学	海外作品における黄色人種への人種差別
195	F-38	人文科学	SNSでの上手なコミュニケーションの取り方
196	F-39	人文科学	「風呂キャンセル界隈」に見る新語の定着とSNS
197	F-40	人文科学	日本のエンターテインメントが世界に通用するために
198	F-41	人文科学	絵本と言語の関係
199	F-42	人文科学	競技かるたをやっている人のリスニング力は高いのか
200	F-43	人文科学	話す言語によって性格は変わるの？
201	F-44	人文科学	日本人と外国人の広島に対するイメージのギャップ
202	F-45	人文科学	日本と海外の古典教育
203	F-46	人文科学	実践的な英語の能力を身につけるためには-IBプログラムから学んで-
204	F-47	人文科学	日本人と出川イングリッシュ
205	F-48	人文科学	部活動と学習スタイルの関係
206	F-49	人文科学	気候と文法
207	F-50	人文科学	MBTIと言語習得の影響について
208	F-51	人文科学	教師の正しい授業の仕方 生徒の正しい授業の受け方
209	F-52	人文科学	誰でも使える国際手話の開発
210	F-53	人文科学	日本画と西洋絵画はどうこんなに違うのか？
211	G-1	生物	米のどぎ汁で髪ダメージ補修できるのか
212	G-2	生物	電気刺激による植物の成長の促進と農業への実用化
213	G-3	生物	カナプンの幼虫の背面歩行について
214	G-4	生物	野菜に音楽をさせたときの成長過程と味の違いについて
215	G-5	生物	肺の環境を再現するための素材
216	G-6	生物	身の回りのものでヒトに害のない農薬を作る
217	G-7	生物	ミジンコ 養殖の効率化を高める環境について
218	H-1	情報	生成AIを使用した時間割自動作成プログラムの考察
219	H-2	情報	数学学習の補佐において最適な生成AIモデルの比較
220	H-3	情報	生成AIの出力文法を判別することはできるか？
221	H-4	情報	学校イベント業務の効率化を生成AIで
222	H-5	情報	教科特性から考える学習における生成AIの活用法の提案
223	H-6	情報	生成AIの教育応用、最適運用を目指した各科目の問題形式の分析
224	H-7	情報	生成AIは人間教師の代わりに定期テストを作る事ができるのか？
225	H-8	情報	生成AIの重要性の高まりに伴う義務教育課程内の授業プログラムに関する考察
226	H-9	情報	生成AIによる成績評価は生徒の評価の格差を減少させるのか
227	H-10	情報	生成AIとロボットの融合～AIのプログラム作成力・理解力～

No	発表整理番号	分野	発表テーマ
1	1-1	数学・物理	色と光による認識の差について
2	1-2	数学・物理	肉声と合成音声で、より情報を正しく伝えられるのはどちらか？
3	1-3	数学・物理	視覚障害者の歩行補正
4	1-4	数学・物理	スポーツにおける強いチームとは
5	1-5	数学・物理	売れるゲームとは
6	1-6	数学・物理	最強のジャポン玉を作ろう
7	1-7	数学・物理	ベストボトルの競伝導
8	1-8	数学・物理	日常運動の中で電気エネルギーを効率よく回収するには
9	1-9	数学・物理	よく消える消すゴムの特色はなにか
10	1-10	数学・物理	コアンダ効果
11	1-11	数学・物理	建造物の対称性について
12	1-12	数学・物理	理論上選抜取除の問題だけで大学に合格することはできるのか
13	1-13	数学・物理	気になるあるあの子と席替えで隣になる確率は何%？
14	1-14	数学・物理	ホームアドバントテージの原因を考える
15	1-15	数学・物理	本当は戦とトーナメント方式の関係
16	1-16	数学・物理	よく飛び紙飛行機
17	1-17	数学・物理	身の回りのもので発電機を作る
18	1-18	数学・物理	部屋の空気の換気効率も高くなく窓の取り付け位置は？
19	1-19	数学・物理	Raspberry Piで確率的コンピュータを用いて迷路を解かせて処理速度を調べる
20	1-20	数学・物理	身近な素材の中で最も防音性能の高いものはなにか。また、それを活かせる構造はあるのか。
21	2-1	化学・生物	花と水の色の関係について
22	2-2	化学・生物	愛着が生まれる行動とは何か
23	2-3	化学・生物	アブドゥラフ・アブドゥラフを用いた細胞の細胞死のメカニズムについて、細胞死のメカニズム、細胞の成長と細胞死のメカニズム
24	2-4	化学・生物	単体の蒸気にならない燃料と燃料が混じった燃料でどちらがより良いエネルギー効率の燃料となるか
25	2-5	化学・生物	ストレスの調整により血圧を調整することは可能か
26	2-6	化学・生物	ミミズの光の忌避性とその利用
27	2-7	化学・生物	DNA量の調節で植物に与える影響と環境との関係
28	2-8	化学・生物	豆苗に応援歌を聞かせると再生速度は変わるのか。
29	2-9	化学・生物	根による地盤強化について
30	2-10	化学・生物	睡眠の質を高めよう！
31	2-11	化学・生物	強くて環境にいいプラスチックを作ろう
32	2-12	化学・生物	食べ物もよごの飲料の糖質や温度による溶解速度の変化はなにか。また、糖と飲料水の糖類による溶解速度の変化について
33	2-13	化学・生物	食量制限なしでダイエットする方法を見つけました！
34	2-14	化学・生物	生分解性プラスチックのコーティングによる分解速度制御(旧)バイオプラスチックからより具体化)
35	2-15	化学・生物	朝の巻き、夕方まで開かない！ヘアオイルの化学
36	2-16	化学・生物	細胞の代謝を上げる身近な食品があるのか
37	2-17	化学・生物	解熱鎮痛薬の効果と個人の健康状態の関係
38	2-18	化学・生物	アボカドを育てて豆苗をおいしく食べる
39	2-19	化学・生物	植物性アルカロイドを用いた殺虫剤成分の生成
40	3-1	環境・防災	海面上昇について
41	3-2	環境・防災	防災備蓄について
42	3-3	環境・防災	なぜ神奈川県と比べて和歌山県は南海トラフが予想されている場所なのに旧耐震基準の建物の数が多いのか。
43	3-4	環境・防災	江南高校を快適な避難所にするためには？
44	3-5	環境・防災	地震が起きて瓦礫に埋もれてしまった時、救助を求めるのに通じた音と、出し方とは
45	3-6	環境・防災	地形と津波
46	3-7	環境・防災	障がい者にとって使いやすいハイザーマップが普及していないのはなぜか。
47	3-8	環境・防災	避難訓練の質を上げるには
48	4-1	環境・防災	英語を習得する方法

No	発表整理番号	分野	発表テーマ
49	4-2	人文・言語・文化	ある県の高校生はどこからが評定中傷なのかを知っているのだろうか
50	4-3	人文・言語・文化	笑いの表現の仕方と性格の関連性について
51	4-4	人文・言語・文化	世界の人々と円滑にコミュニケーションを取るためにMBTIの分布をどう活用すればいいか
52	4-5	人文・言語・文化	世界に響く歌詞を作る
53	4-6	人文・言語・文化	海外から見たJKメイクの印象 ~“かわいい”は国で違う？~
54	4-7	人文・言語・文化	ペリダンの効果的な誘い方
55	4-8	人文・言語・文化	マンガのセリフの英語翻訳における完全性
56	4-9	人文・言語・文化	言語ごとにコミュニケーション力の差はあるのか
57	4-10	人文・言語・文化	韓国コスメはなぜ日本で人気なのか
58	4-11	人文・言語・文化	学習時間の記録による学習能力の変化
59	4-12	人文・言語・文化	高校生の勉強のモチベーションについて
60	4-13	人文・言語・文化	【国語】共通テストに最強の裏ワザ！
61	4-14	人文・言語・文化	アニメで分析する英語の表現
62	4-15	人文・言語・文化	定着した方言と廃れた方言
63	4-16	人文・言語・文化	日本、アメリカ、中国の三カ国に見られる報道で用いられる言語・文章のちがいは
64	4-17	人文・言語・文化	日本語と英語を扱っているときの考え方に違いはあるのか？
65	4-18	人文・言語・文化	千年前の価値観、今ならどう訳す？
66	4-19	人文・言語・文化	神奈川県内の市町村住みやすさ比較！
67	4-20	人文・言語・文化	ポテチチップスのマーケティング戦略
68	4-21	人文・言語・文化	ランド=子供 シー=大人？ そのイメージを検証する
69	4-22	人文・言語・文化	平塚を経済発展させるには
70	4-23	人文・言語・文化	ガチャガチャとプリクラにおける選択行動の分岐点
71	4-24	人文・言語・文化	日本とカナダの料理の特徴からみる幸福度比較
72	4-25	人文・言語・文化	BGMによる映像の感じ方
73	4-26	人文・言語・文化	好きなコードの多用は好きにならなくなるのか
74	4-27	人文・言語・文化	ヒット曲は時代の影響を受けるのか？
75	4-28	人文・言語・文化	生算子の保存方法
76	4-29	人文・言語・文化	幼少期に読んでいた絵本が 将来の文理選択に与える影響
77	4-30	人文・言語・文化	同調圧力が無い世界を作ることとは可能か
78	4-31	人文・言語・文化	足を速くするための漫画と表現方法
79	4-32	人文・言語・文化	なぜ慶應義塾法のような差別を助長する法律ができてしまったのか
80	4-33	人文・言語・文化	幸福度調査
81	4-34	人文・言語・文化	日本が戦争に巻き込まれたときに被害を最小限にするにはどうすればいいか
82	4-35	人文・言語・文化	ゲーム依存にならないためには
83	4-36	人文・言語・文化	なぜマッチングアプリは未婚率を下げられないのか
84	4-37	人文・言語・文化	
85	4-38	人文・言語・文化	神奈川県内の市町村合併

# G-2 電気刺激による植物の成長促進と農業への実用化



## 要旨

本研究は、電気刺激による植物の成長促進効果が最も現れる条件を調べ、カイワレ大根の種子に電気刺激を与え、発芽率と長さの違いを確認した。電圧 21,000V、放電距離 8mm の条件のみ電気刺激を与えていない種子との有意差が認められた。

## 1. 背景

〈目的・動機〉  
植物に直接電気刺激を与えると成長が促進されるという論文を読み、その技術を農業に適用することができれば、不作などの問題を解決できると考えた。  
本研究では、電気刺激による植物の成長促進効果が最も現れる条件について研究する。

〈先行研究〉  
「カミナリが囁くと植物は成長する」(2016, 池田圭介)  
・かいわれ大根の種子に直接放電した場合  
・放電した水連水で栽培した場合  
どちらも成長促進効果を確認

〈仮説〉  
電気刺激を与えた種子は成長が促進される

## 2. 予備実験

〈目的〉  
放電による成長促進効果の有無を確認する

〈材料〉  
・かいわれ大根の種子  
・試験管  
・脱脂綿  
・イオン交換水  
・恒温器  
・放電装置(NaRika, NIC-03)

〈方法〉  
①かいわれ大根の種子を10粒ずつ電圧21,000V・放電距離8mm・放電時間50sで直接放電  
②試験管に脱脂綿と①を入れたものを2本  
③無放電の種子でも②と同様に2本  
④23℃(発芽適温)に設定した恒温器で7日間生育  
※放電距離(電極と種子の距離)



図1 実験の様子

## 〈結果〉

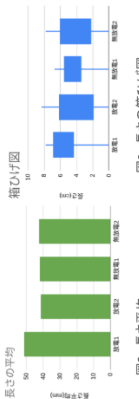


図2 長さ平均

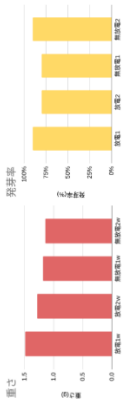


図3 長さの箱ひげ図

図4 重さ  
図5 発芽率  
マン・ホイットニーのU検定の結果、すべての観点において有意差なし  
→電圧、放電距離の条件を変更して本実験を行う

```
from scipy.stats import mannwhitneyu
group1 = [1.42, 2.13, 2.9]
group2 = [1.45, 1.21, 0.84]
statistic, p_value = mannwhitneyu(group1, group2, alternative='two-sided')
print(f'U-statistic: {statistic}')
print(f'p-value: {p_value}')
```

図6 マン・ホイットニーのU検定

## 3. 本実験

〈目的〉  
予備実験と同様  
〈方法〉  
実験手法は予備実験と同様だが条件を変更

表1 電圧と放電距離の条件

電圧	21000V	21000V	18000V	18000V	15000V	15000V
距離	8mm	8mm	0mm	8mm	0mm	8mm
	1(A-C)	2(D-F)	3(G-I)	4(J-L)	5(M-O)	6(P-R)

## 〈結果〉※18,000V条件のみ別日



図7 発芽率



図8 長さ平均

## 検定の結果

○発芽率  
→放電による成長促進との間に有意差なし  
○長さ平均  
→放電による成長促進との間には有意差が認められた  
→成長促進効果が発現するには条件がある

## 表2 発芽率の検定

発芽率について	U検定結果	有意水準=0.05 (それぞれ無放電のデータと比較)
ABC	2.449	0.07 無し
DEF	4.427	0.011 あり
GHI	0.42	0.696 無し
JKL	1.512	0.205 無し
MNO	0.343	0.749 無し
PQR	1.095	0.335 無し

## 表3 長さの検定

長さについて	U検定結果	有意水準=0.05 (それぞれ無放電のデータと比較)
ABC	4.225	8.71E-05 あり
DEF	4.913	7.92E-06 あり
GHI	-3.455	0.001 あり
JKL	1.494	0.141 無し
MNO	-0.16	0.873 無し
PQR	-2.138	0.037 あり

## 4. 考察

全体を通して、電気刺激による植物の成長促進効果は伸長の観点において認められるが、その効果が発現するためには、電圧や放電距離などの条件が存在する。これらの点から、発芽条件を与えた種子に電気刺激を与えることで苗の育成に寄与できると考えられる。



# フナムシの体色変化と視覚情報の関係

神奈川県立平塚江南高等学校 生物部

## 【目的・動機】

研究の動機は、フナムシを観察していて、フナムシの体色が変化していることに気付き、興味を持ったため。  
研究の目的は、体色変化がフナムシの視覚によるものかを調べること。

## 【先行研究】

フナムシの体色変化は、黒色細胞が膨張収縮する事により行われる事が分かっている。

## 【仮説】

フナムシは視覚情報に反応して体色変化を行う。

## 【予備実験①】<実験手法の妥当性の確認>

### <目的>

フナムシの視覚情報を遮断することが、黒色の油性ペンでフナムシの目を塗ることによって達成できるか確認する。

### <方法>

黒色の油性ペンでフナムシの目を塗り、その後のフナムシの様子を観察する。

### <結果>

視覚的な刺激に対する反応が無くなる、または著しく鈍くなったため、視覚情報を遮断できていると判断できた。

## 【予備実験②】<フナムシへの影響の確認>

### <目的>

視覚情報を遮断することによる、フナムシの生存への影響を確認する。

### <方法>

予備実験①後のフナムシの様子を長期間観察する。

### <結果>

1ヶ月間様子を観察したが全個体生存しており、影響はないと判断した。

## 【本実験】

### <方法>

- ①採取したフナムシから24匹選び出し、そこから1グループ12匹ずつのグループAとグループBに分ける。
- ②グループBのフナムシのみ油性ペンで目を塗る。
- ③グループA、Bのフナムシを撮影し、その体色のRGB値をChatGPT4を用いて測定し、別サイトにて目視で二重チェック※1を行う。(1)
- ④A、Bをそれぞれさらに4匹3セットに分け、フナムシをセットごとに装置α、β、γ※2に30分間放置する。
- ⑤放置した後にグループA、Bのフナムシを撮影し、その体色のRGB値をChatGPT4を用いて測定する。(2)
- ⑥(1)と(2)のRGB値の差から体色変化の傾向を求める。

### <使用した生物と道具>

フナムシ・白色の画用紙・黄色の画用紙  
プラスチックのケース・タイマー・黒色の油性ペン

※2:装置α、β、γはそれぞれ、画用紙なし、黄色の画用紙、白色の画用紙で覆ったケース。

## ※1:ChatGPT4の出力結果の信頼性の確認



## 【結果】

### 透明、白、黄色の箱のフナムシの体色変化量

目を塗りつぶしていない状態でのRGB値の変化



### 透明、白、黄色の箱のフナムシの体色変化量

目を塗りつぶした状態でのRGB値の変化



図2:フナムシの体色変化をRGB値の変化(※)で表したもの

※RGB値とは、赤・緑・青の輝度。0~255までの値をとる。

- ①目を塗っていない透明のケースに入れたグループは、目を塗っていない他のグループに比べ、RGB値の変化量が少なかった。
- ②目を塗ったグループのRGB値の変化量に大きな差はなかった。

## 【考察】

- ①の結果からフナムシが周囲の色の変化に反応して体色変化をしていると考えられる。
- ②の結果は目を塗ったことによって、それぞれのグループのフナムシが得られる視覚情報の差異がなくなったためであると考えられる。

これらの考察より、フナムシの体色変化に視覚情報が影響していると考えられる。

## 【今後の課題】

- ・グループを分けた結果、最終的に1グループ4匹になってしまったため、実験に使うフナムシの個体数を増やして実験を行う。
- ・全体としてRGBの変化量が増加傾向にあった結果についての考察がしきれなかった。
- ・今回は可視光線のみしか考慮できていないので、可視光線と範囲の異なる波長の光を用いての実験も行いたい。

## 【謝辞】

本研究に御協力いただいた尾上先生、栗原先生、國分先生へ、心より感謝申し上げます。

## 【参考文献】

日本科学教育学会研究会研究報告 Vol. 30 No. 7 (2016)  
“臨海実習用教材としてのウニ類及びフナムシ—発生学と生理学を学ぶ—”  
[https://www.istage.ist.go.jp/article/issr/30/7/30\\_No\\_7\\_150704/pdf](https://www.istage.ist.go.jp/article/issr/30/7/30_No_7_150704/pdf) (参照2025)

# 無機蛍光体の合成

神奈川県立平塚江南高等学校化学部

## 要旨

本研究は、結晶体や多孔質にイオンなどを取り込ませ、無機蛍光体の合成を試みた。また、無機蛍光体の母体とする結晶と、母体に取り込ませるイオンの組み合わせについての研究を行った。結果として7つの無機蛍光体を得られた。

## 1. 背景

無機物の結晶がイオンや分子を吸着することはよく知られていることである。無機蛍光体のように紫外線の照射によって蛍光を発する物質の合成方法は様々ある。そこで塩化ナトリウムやゼオライト等にイオンを取り込み、無機蛍光体の合成を試みた。

## 2. 準備

- 実験器具
  - マッフル炉
  - ろっぽう
  - 温度計
  - 時計皿
  - シヤール
  - 紫外線照射器 (254nm、365nm)
- 薬品
  - 塩化ナトリウム
  - 塩化アルミニウムカリウム
  - 硝酸鉛
  - 硝酸亜鉛水和物
  - 硫酸バリウム
  - 塩化カルシウム
  - 炭酸アンモニウム
  - ホツスターラー
  - 吸引濾過装置
  - 蒸発皿
  - 試験管 (φ18)
  - シヤール
  - 試験管 (φ18)
  - ゼオライト
  - 酢酸鉛
  - 硝酸鉛
  - 硝酸セリウム
  - 塩化マンガン
  - 硝酸セリウム
  - 炭酸アンモニウム

## 3. 実験

以下に実験の方法を記すが、実験1、4、5においては先行研究の再現による。実験2、3、6、7は母体とする無機物とイオンを変えて行った。

### <実験1><sup>1)</sup>

塩化ナトリウムを母体とする無機蛍光体の合成  
 蒸発皿に飽和塩化ナトリウム水溶液10mLを取り、0.10mol/Lの塩化マンガン水溶液0.20mLと0.10mol/Lの酢酸鉛水溶液0.20mLを加えよく混ぜた。それをガラスバーナーで中火で温め、沸騰する直前で弱火にし蒸発乾燥した。その後放冷し、紫外線を照射した。

### <実験2>

酸化亜鉛を母体とする無機蛍光体の合成  
 硫酸亜鉛7水和物1.0gと活性炭素0.10gをろっぽうに取りよく混ぜ合わせた後、焼結した。その後放冷し、紫外線を照射した。

### <実験3>

ゼオライトを母体とする無機蛍光体の合成  
 セオライト0.0gを試験管に取り、0.50mol/Lの硝酸鉛水溶液を3.5mL試験管に加えた。30分置いた後、ゼオライトを濾過し、乾燥させた後、紫外線を照射した。

### <実験4><sup>2)</sup>

炭酸カルシウムを母体とする無機蛍光体の合成  
 300mLのビーカーに0.10mol/Lの塩化カルシウム水溶液105mLを入れ、ホツスターラーで35.0℃に保つたまま0.0080mol/Lの硝酸セリウム水溶液2.5mLと0.10mol/Lの硝酸セリウム水溶液5.0mLを加え、よく混ぜ合わせた。その後0.10mol/Lの炭酸アンモニウム水溶液100mLを加え5分間攪拌した。これを吸引濾過し乾燥させた後、紫外線を照射した。

### <実験5><sup>2)</sup>

炭酸カルシウムを母体とする無機蛍光体の合成  
 300mLのビーカーに0.10mol/Lの塩化カルシウム水溶液105mLを入れ、ホツスターラーで20.0℃に保つたまま0.10mol/Lの塩化スズ(II)水溶液2.5mLを加えよく混ぜ合わせた。その後0.10mol/Lの炭酸アンモニウム水溶液100mLを加え5分間攪拌した。これを吸引濾過し乾燥させた後、紫外線を照射した。

### <実験6>

ミョウバンを母体とする無機蛍光体の合成  
 蒸発皿に飽和ミョウバン水溶液10mLを取り、0.10mol/Lの塩化マンガン水溶液0.20mLと0.10mol/Lの酢酸鉛水溶液0.20mLを加えた。それをガラスバーナーで中火で温め、沸騰する直前で弱火にし蒸発乾燥した。その後放冷し紫外線を照射した。

### <実験7>

酸化バリウムを母体とする無機蛍光体の合成  
 酸化バリウム1.0gと活性炭素0.10gをろっぽうに取り、よく混ぜ合わせた後、焼結し、放冷した。それに紫外線を照射した。

## 4. 結果

### <実験1>

254nmの紫外線の照射において、橙赤色の無機蛍光体を得られた。(図1)  
 365nmの紫外線の照射において、発光強度が254nmの紫外線を照射した時より弱かった。

### <実験2>

254nmの紫外線の照射において、緑色の無機蛍光体を得られた。(図2)  
 365nmの紫外線照射においては光がなかった。

### <実験3>

254nmの紫外線の照射において、黄色の無機蛍光体を得られた。(図3)  
 365nmの紫外線照射した時より非常に弱かった。

### <実験4>

254nmの紫外線の照射において、緑色の無機蛍光体を得られた。(図4)  
 365nmの紫外線の照射において、発光強度が254nmの紫外線を照射した時より弱かった。

### <実験5>

254nmの紫外線の照射において、青色の無機蛍光体を得られた。(図5)  
 365nmの紫外線照射において、発光は見られなかった。

### <実験6>

254nmの紫外線の照射において、紫色の無機蛍光体を得られた。(図6)  
 365nmの紫外線の照射において、発光強度が254nmの紫外線を照射した時より弱かった。

### <実験7>

254nmの紫外線の照射において、黄色の無機蛍光体を得られた。(図7)  
 365nmの紫外線の照射において、橙赤色の無機蛍光体を得られた。(図8)

図1 塩化ナトリウム母体

図2 酸化亜鉛母体

図3 セオライト母体

図4 炭酸カルシウム母体1

図5 炭酸カルシウム母体2

図6 酸化バリウム母体1

図7 酸化バリウム母体2

図8 酸化バリウム母体

## 5. 考察

そもそも無機蛍光体が蛍光を発するというは、結晶中に取り込まれたイオンに紫外線を照射されることにより励起し、基底状態に戻る際に可視光を放出することである。(図9)  
 実験1の場合、塩化ナトリウムの結晶中に閉じ込められた鉛イオン(II)が励起状態から基底状態に戻る際にエネルギーを放出した。

マンガンイオン(II)がそのエネルギーを受け取って強く発光した。他の実験でも同様あるいは類似の機序で蛍光を呈した。

実験3では、30分間放置したが、1週間程度放置したものと24時間放置したものでほとんど違いが見られなかった。これにより、大半のイオンがゼオライト中にすみやかきに取り込まれていることが分かる。

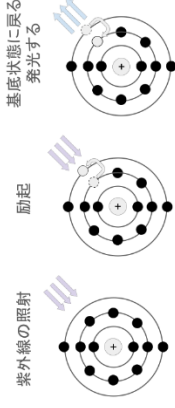


図8 励起のイメージ図

紫外線の照射によって励起した電子は、内側の電子殻から外側に移動し、励起状態となる。その電子が基底状態に戻る際に可視光を放出する。

## 6. 参考文献

- 1) 深野 和裕、蛍光・リン光一高等学校における光る物質の化学—化学と教育、65(9)、452-455、2017。
- 2) 遠山武史、浅井明彦、化学と教育2011、59、149

## 7. まとめ

結果を以下の表1,2にまとめた。母体はそれぞれ飽和溶液10mLとした。ゼオライトについては2.0gである。なお番号は実験番号のことである。

番号	イオン	濃度mol/L	水溶液の量mL	母体	手段	発光色
1	Ph <sup>2+</sup>	0.10	0.060	NaCl	蒸発乾燥	赤褐色
3	Ag <sup>+</sup>	0.10	0.060	ゼオライト	液和	黄色
4	Ca <sup>2+</sup>	0.50	3.5	CaCO <sub>3</sub>	沈殿	緑色
5	Tb <sup>3+</sup>	0.010	5.0	CaCO <sub>3</sub>	沈殿	青色
6	Ph <sup>2+</sup>	0.10	2.5	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	蒸発乾燥	紫色
	Mn <sup>2+</sup>	0.10	0.10			

番号	母体にする原料	量g	母体	手段	発光色
2	ZnSO <sub>4</sub> ・7H <sub>2</sub> O	1.0	ZnS	焼結	緑色
7	BaSO <sub>4</sub>	1.0	BaS	焼結	橙赤色、黄色

## 8. 展望

今後は母体とする結晶とイオンの新たな組み合わせの検証を試みたい。新たな母体の例としてはシリカゲルなどの多孔質、イオンは身近な遷移金属などを考えている。  
 また、現在私たちの化学部では、無機蛍光体は粉末状の結晶が主であるが、大きな結晶体の作成にも挑戦していきたいと考えている。  
 さらに、複数の無機蛍光体の粉末を混ぜ合わせて、電力を用いない簡易的な光波長計の作成もできると考えられる。