

巻頭言	1
第1章 第3年次の取組の概要	2
第2章 国内・海外協同機関との連携	
1節 概要	22
2節 国内協同機関	24
3節 海外協同機関	25
第3章 新たな価値を生み出すイノベーティブなコアカリキュラムの開発	
1節 Pre-STEAM：幅広い興味と探究 Seeds を育成	
3-1-1 概要	26
3-1-2 Pre-STEAM I（中学1年生） 「生き方を探る」	27
3-1-3 Pre-STEAM I（中学2年生） 「生命と環境」	30
3-1-4 Pre-STEAM I（中学3年生） 「国際理解と平和」	32
3-1-5 Pre-STEAM II（中学2・3年生）	35
2節 総合的な探究の時間 STEAM：文理を超えた科学的思考力を育成	
3-2-1 概要	36
3-2-2 高校1年生 「アカデミックライティング」	38
3-2-3 高校1年生 「データサイエンス」	40
3-2-4 高校2・3年生 「STEAM」	49
3節 協同的探究学習：「課題研究」を支え、学びをつなぐ	
3-3-1 概要	66
3-3-2 他校との交流	67
第4章 Early College：大学のリソースを活用し、より高度な学びを	
1節 概要	70
2節 AP (Advanced Placement)	
4-2-1 名古屋大学基礎セミナー	71
4-2-2 Studium Generale B	75
3節 学びの杜	78
4節 高大接続探究ゼミ	81
5節 ALE (Active Learning English)	91
6節 附属農場見学会	96
第5章 WWLプロジェクト：研究室と協同研究の生徒研究員制度	
1節 サイエンスグループ	
5-1-1 概要	97
5-1-2 数学プロジェクト	99
5-1-3 相対論・宇宙論プロジェクト	100
5-1-4 色素プロジェクト	103
5-1-5 粘菌プロジェクト	104
5-1-6 ヒドラプロジェクト	105
2節 グローバルグループ	
5-2-1 概要	106
5-2-2 データサイエンス	107
5-2-3 UNIS	109
5-2-4 ユネスコスクール	111
3節 Jr 育成	112

第6章	WWL 協働機関との連携	
1 節	高校生国際会議	114
2 節	アジアユースリーダーズ（イオン1%）	121
3 節	ユニセフ	123
4 節	サステナブルブランド国際会議	124
5 節	インプロ	125
6 節	日本文化体験	127
7 節	全国高校生フォーラム	129
8 節	JENESYS	130
第7章	実施の効果とその評価	135
第8章	WWL コンソーシアム構築支援事業（地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク構築のための委託事業）	
1 節	概要	142
2 節	WWL 域内専用ホームページ	145
3 節	WWL 域内フォーラム	
8-3-1	生徒課題研究成果発表会	147
8-3-2	バークリー音楽大学とのセッション	150
8-3-3	Tongali-Junior コンペティション	151
8-3-4	アクティブプレゼンテーション	152
8-3-5	ブロードウェイミュージカルと自己表現セッション	153
8-3-6	近隣地域小中学生向け科学とグローバル交流体験講座	154
8-3-7	教員フォーラム「協同的探究学習指導法研究会」	155
第9章	WWL 3 年次研究成果発表会	167
関連資料		
資料 1	2023 年度の教育課程表	198
資料 2	第 1 回 運営指導委員会記録	201
資料 3	第 2 回 運営指導委員会記録	203
資料 4	JSEC2023（第 21 回高校生・高専生科学技術チャレンジ）	204
資料 5	第 19 回日本物理学会 Jr. セッション 2023	205
資料 6	テクノフェア	206
資料 7	SDG s 講演会（高 1）	207

## 巻 頭 言

名古屋大学教育学部附属中・高等学校長  
柴田好章

2023年5月には、新型コロナウイルス感染症の5類感染症への移行により、マスク中心の生活から、以前の生活に近い様子に戻ってきました。それにより、これまで制限を受けていた学校行事も、コロナ前のように実施できるようになりました。また、海外との往来もスムーズになり、本校生徒の海外への研究旅行や、また海外からの生徒や教員の来校の機会も増えてきました。

この1年振り返ると、コロナ対応以外にも、さまざまな変化がありました。私たちの生活の中で、AIが身近に感じられる機会が増えてきました。テレビニュースのアナウンスの一部がAIによる自動音声で行われるようになってきました。また、文章や写真、そして音楽やプログラムといった、人間の知的で創造的な活動の領域にまで、AIが進出してきました。一方、2年にわたるロシアによるウクライナ侵略が収束しない中、10月よりイスラエルとパレスチナのハマスの軍事衝突が始まり、数多くの尊い命が犠牲になっています。こうした変化の激しい時代であるからこそ、未来社会を創り出す教育の役割は、ますます重要となっています。多様な他者と協同しながら、自律的に問題を見出し解決できる力を育てていくことは、これまで本校が強みとしてきたところではありますが、これを一層充実させていくことが求められています。

私たちが取り組んできたワールド・ワイド・ラーニング推進事業（WWL）は3年目を終えようとしています。こうした取組が実現できているのも、多くの方々の支えによるものです。11月のWWL研究成果発表会にはたくさんの方に本校へ来校していただきました。また、オンラインによる協同的探究学習指導法研究会も7月と2月の2回開催しました。毎回、東京大学の藤村宣之教授からは貴重なご講演やご指導をいただいております。研究授業に対しては、事前計画段階から丁寧なご指導をいただいております。誠にありがとうございます。運営指導委員の先生方にも、本校に足を運んでいただき、貴重なご助言をいただいております。名古屋大学の教員の方には、本校や連携校の生徒の学習の機会を提供していただいております。また、連携校の先生や生徒の皆さんにもお世話になっております。関係者の皆様のご理解によって、本校のWWLがここまで進められてきたことに心より感謝申し上げます。

次年度以降も、WWL事業の3年間の成果と課題をもとに、新たな研究課題に取り組んでまいりたいと存じます。みなさまの忌憚のないご意見をお寄せくださいますよう、お願い申し上げます。

(別紙様式3)

令和6年3月31日

## 事業完了報告書

文部科学省初等中等教育局長 殿

住所 愛知県名古屋市千種区不老町  
管理機関名 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学  
代表者名 松尾 清一

令和5年度WWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業に係る事業完了報告書を、下記により提出します。

### 記

#### 1 事業の実施期間

令和3年 月 日（契約締結日）～ 令和6年3月31日

#### 2 事業拠点校名

学校名 名古屋大学教育学部附属中・高等学校  
学校長名 柴田好章

#### 3 構想名

Society 5.0 をリードするコンソーシアム TOKAI の構築  
～STEAM for SDGs We are the World～

#### 4 構想の概要

SDGsの達成が自分ごとになってきた矢先、コロナ禍が突きつけたのは、この世界は予測しえない課題や困難が起こるという事実である。そこで我々は「予測不可能な世界でのSDGsの達成」をグローバルな社会課題として設定し、コンソーシアムを形成して次の3方向から「勇気をもって未来をつくる」イノベーティブなグローバル人材を育成する。

【高大接続カリキュラム開発】新教科・科目群「STEAM」を中心に、中等教育と高等教育をシームレスにつなぐカリキュラムを開発する。個別最適化された学びを推進するため、アドバンスプレイスメントを管理機関と開発し、単位認定を行う。

【教育方法の開発】非定型の課題を解決するため、深い理解に基づいた「協同的探究学習法」を開発し、生徒の「わかる学力」を育成する。

【評価方法の開発】思考力調査、意識調査、インタビュー調査等を分析し、コンピテンシー、マインドセット、探究スキルの効果測定を行う。

#### 5 教育課程の特例の活用の有無 無

## 6 管理機関の取組・支援実績

### (1) 実施日程

業務項目	実施期間 (令和5年4月1日 ~ 令和6年3月31日)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①コンソーシアム TOKAI の充実	←————→											
②AP 制度の実施	←————→											
③AL ネットワークの運営	○		○			○	○		○		○	
⑤運営指導委員会、検証委員会の開催				○					○		○	○

### (2) 実績の説明

#### ①コンソーシアム TOKAI の充実

令和 3 年度に WWL コンソーシアム構築事業を推進するための基盤となるコンソーシアム TOKAI を設立させた。令和 5 年度はその活動の成果と課題の検証を目標とした。コンソーシアム TOKAI とは WWL の核となる組織である。事業拠点校と事業連携校の 7 校からなる組織であり、代表役員は事業拠点校の校長、副代表役員は事業拠点校の副校長が当たる。令和 3 年度に作成した規約には、(目的)として、第 2 条 コンソーシアム TOKAI は、文部科学省「WWL コンソーシアム構築支援事業」の概要・目的に基づき、将来、新たな社会を牽引し、世界で活躍できるビジョンや資質・能力を有したイノベティブなグローバル人材を育成することとしている。また、(事業)内容として、第 3 条 コンソーシアム TOKAI は、前条の目的を達成するため、国際機関、高等教育機関、産業界等にも協力を求め、コンソーシアム TOKAI の構成員を対象として、次に掲げる事業を行うとしている。

- 一 大学、企業、国際機関等と協働し、より高度な学びを提供する仕組みを構築する事業
- 二 グローバルな社会課題研究のカリキュラム開発や研究内容と関連する高校生国際会議の開催に向けた事業
- 三 大学教育の先取り履修を単位認定する取組に関する事業
- 四 高度かつ多様な科目内容を生徒個人の興味・関心・特性に応じて、履修可能とする学習プログラムに関する事業

WWL 事業が始まり、AL ネットワークが日本全国にできているが、この取組は各 AL ネットワークのモデル事業として位置づいていると言える。

#### ②AP (Advance Placement) 制度の実施

令和 3 年度は、事業拠点校である附属中・高等学校の生徒を対象としてアドバンスプレイスメントを名古屋大学初年次教育の「基礎セミナー」と G30 (グローバル 30 プログラム) の「Stodium Generale B」で試行した。令和 4 年度は、その成果を事業連携校の 7 校へも拡大してアドバンスプレイスメントを行った。令和 5 年度は、アドバンスプレイスメントの成果と課題を検証し、次年度以降の在り方を管理機関と事業拠点校で検討した。「基礎セミナー」とは、名古屋大学 1 年生を対象とした授業であり、多彩な学問分野と人材を背景に、コモン・ベーシックとしての読み (文献調査、考察、検討)、書き (まとめ、報告書作成)、話す (討論、発表) を中心とした多面的な知的トレーニングを通して、「知の探究のプロセス」と「学問の面白さ」を学ばせ、自立的学習能力を育成することを目標としたものである。また、英語で行われるオンライン講義「Stodium Generale B」はオンライン上で講義を受け、英語でディスカッションを行うものである。「基礎セミナー」、「Stodium Generale B」はともに大学生を対象に名古屋大学が設置している。参加した附属学校生徒と事業連携校の生徒は、大学生と一緒に講義を受講した。令和 5 年度の春学期は「基礎セミナー」と「Stodium Generale B」で合計 17 の講義をアドバンスプレイスメントと

して附属学校と事業連携校の生徒が参加することを許可した。春学期アドバンスプレイスメントに参加した生徒の合計は、22名。うち附属学校生徒は17名。事業連携校は2校から5名（瑞陵2名、金城3名）が参加した。A+評価が6名、A評価が14名でB評価が2名であった。また、距離的・時間的に平日名古屋大学まで通学できない連携校の生徒のために、夏季休暇を利用した「基礎セミナー 夏季集中」講義も令和5年度に続き、令和6年度も3講座実施した。この「基礎セミナー 夏季集中」には、附属学校生徒は19名。事業連携校は2校から10名（瑞陵1名、向陽2名、金城3名、岐阜4名）が参加した。A+評価が15名、A評価が14名であった。

（大学教員によるWWLの高校生が講義に参加したメリットとデメリット 一部抜粋）

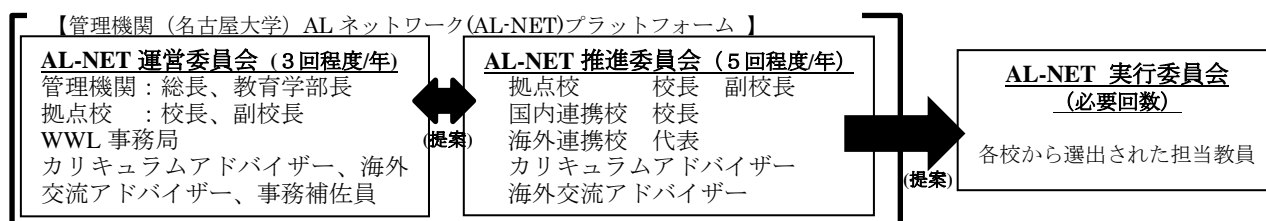
- ・大学生よりも興味を持って、授業に取り組んでいた。非常に積極的で、勉強熱心であることがわかる良い学生であった。大学生にとっても良い刺激になると思います。
- ・大学生と高校生を合わせた少人数のグループを作って実験を行った。大学生がリードすると思っていたが、予想に反して高校生がグループをリードしている場面も見られた。一方、結果に関する議論の際には、大学生がリードしている場面が多く、互いに学び合っているように見えた。デメリットは特に感じられない。

というようなコメントを多くいただいた。

また、距離的に履修が難しい事業連携校の生徒のために設けた、夏季集中「基礎セミナー」は、令和5年度の2講座（講座1 化学実験で調べてみよう、講座2 時事問題で学ぶファシリテーション）に加え、令和6年度は、（講座3 物理実験で調べてみよう）を新たに加え3つの講座を開講した。名古屋大学の正課授業のため名古屋大学と岐阜大学の学生にまじり、多くの高校生が参加することができた。また、秋学期「Studium Generale A」も開講し1名の附属学校生徒と、事業連携校1校から1名の高校生が参加した。「Studium Generale B」「Studium Generale A」はオンディマンドとオンラインを組み合わせた講義のため、居住地に関係なく参加できるというメリットがあるが、すべて英語で行われるため高校生にとっては少しハードルの高い科目である。

### ③ALネットワークの運営

以下のようなALネットワーク(AL-NET)プラットフォームを形成している。



#### （AL-ネット運営委員会）

令和5年度は、1回（12月7日）対面で開催した。管理機関から杉山直名古屋大学総長、高井次郎教育学部長、柴田好章附属学校校長、三小田博昭附属学校副校長、柴田好章カリキュラムアドバイザーが出席し、オブザーバーとして、澤川和宏名古屋大学運営局長、佐久間淳一名古屋大学副総長、小出信吾名古屋大学文系総務課長が参加した。主な議題は令和4年度のWWL事業年間計画の成果と課題、および令和5年度のWWL実施計画と予算執行計画、Advance Placement制度の実施体制の実施体制、WWL地域ネットワーク等についてである。

#### （AL-ネット推進委員会）

令和5年度は、5回（4月28日、6月30日、9月15日、10月27日中止、2月16日）開催した。参加者は、附属学校から管理職の他、WWL推進員3名、事業連携校の管理職がそれぞれ参加した。議題はおもに、Advance Placement制度、高大連携企画「学びの杜」講座、協同的探究学習指導法教員研究会、高大接続探究ゼミ等、その時期に開催予定のWWL企画を実行に移すための方策をオンラインで検討した。海外連携校とは、事業拠点校とのオンラインやメールでの開催が中心となったが、米国NC州のEast Chapel Hill High School (ECHHS)とは、対面でも実施した。ECHHSの教員は2度来日し、附属学校教員と連携に関する協議を行った。

⑤運営指導委員会、検証の開催

(運営指委員会と検証委員会同時開催)

令和5年度は2回、対面形式で開催した。1回目は7月7日に開催。運営指導委員の辻村哲夫（公益財団法人学習情報研究センター 理事長）、勝野哲（中部電力 代表取締役会長）、古澤礼太（中部ESD協議会 事務局長）、堀田秋津（京都大学 iPS 細胞研究所 准教授） 附属学校からは、柴田校長、三小田副校長、研究部員、WWL 事務員が出席し、附属学校教員とともに、令和5年度の実施計画や検証方法に関して議論を行った。また、オブザーバーとして南山大学から高橋亜希子教授、渡邊あや教授が、WWL や附属学校での課題研究について学ぶことを目的として参加した。2回目は、WWL 研究成果発表会にあわせ11月18日に実施した。辻村哲夫（公益財団法人学習情報研究センター 理事長）、安彦忠彦（名古屋大学 名誉教授）、堀田秋津（京都大学 iPS 細胞研究所 准教授）、勝野哲（中部電力 代表取締役会長）、藤村宣之（東京大学大学院教育学研究科 教授）が参加し、WWL 研究成果発表会で行われた公開授業や生徒発表会等を参観し、その成果と課題について議論した。また、次年度以降の取組についても意見交換を実施した。

(検証委員会単独開催)

2月29日と3月13日に検証委員会を開催した。ここでは、脇田貴文（関西大学社会学部教授）と附属学校 WWL 推進委員会教員が、令和5年度の生徒アンケートの結果分析、教員アンケートの分析、次年度以降のアンケート評価継続等について議論をした。

7 研究開発の実績

(1) 実施日程

業務項目	実施期間（令和5年4月1日 ～ 令和6年3月31日）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①幅広い興味と探究 Seeds を育成する「Pre-STEAM」3年次実践	←											→
②文理を超えた科学的思考力を育成する「STEAM」3年次実践	←											→
③大学教育の先取り履修の実施に向けた「Early College」に関する3年次実践	←											→
④協同的探究学習法に関する3年次実践	←											→
⑤より高度な内容を学びたい高校生のための条件整備に関する3年次実践	←											→
⑥テーマと関連した高校生国際会議等の開催に向けた計画					←							→
⑦関係機関の情報共有体制の構築	←											→
⑧事業の評価	←											→
⑨成果の公表・普及							○		○			○
⑩運営指導委員会、検証委員会の開催				○				○			○	

①報告書の作成														
②WWL 研究発表会への参加 と WWL 研究校の視察													○	
③WWL 経理事務														

(2) 実績の説明

①幅広い興味と探究 Seeds を育成する「Pre-STEAM」3年次実践  
(Pre-STEAM I)

高校での STEAM につなげるため、総合的な学習の時間を活用して生徒は「調べ学習」を中心とした課題研究を行っている。学年ごとにテーマを決め、そのテーマに沿って生徒は個別に個人テーマを決定する。学年テーマは、中学1年が「生き方を探る」中学2年が「生命と環境」中学3年が「国際理解と平和」である。今年度は「対面実施への移行」を目標に FW（フィールドワーク）を校外で積極的に実施した。専門家への聞き取り調査を校外での FW の他、オンラインや電話、FAX を活用し自分のテーマを深めた。令和4年度からは、高校での「STEAM」との接続をより意識するため授業名を「Pre-STEAM I」と変更して、「Pre-STEAM II」ととも実践した。

(Pre-STEAM II)

令和4年度からこれまでの「課題研究 I」の名称を変更し、「Pre-STEAM II」として高校で行う STEAM との関係性が明確になるようにした。「Pre-STEAM I」は、「実験、観察」や「創造、表現」といった想起を刺激する活動を通して探究の芽を育成することを目標としている。

各学年に設置された講座から半期ごとに1つ選択する。具体的には、以下に示す活動を行った。実施内容の例としては、「生活の中の科学」での目標は「身近にあるものを使った実験を行い、化学反応のしくみを考える」ことであり、カルメ焼きや「いか」「あさり」「手羽さき」の解剖をした。「日本中世の資料を読んでみよう」では、碑文や公家の日記、真継家文書を読み当時を振り返る活動をした。これらは高校での「STEAM」につながるものである。

Pre-STEAM II の活動内容

中学2年	中学3年
生活の中の科学	数学を楽しもう！
木のおもちゃをつくろう	CG で表現しよう！
スポーツの魅力ってなんだろう	音楽をみんなに届けよう！
日本中世の史資料を読んでみよう	日本の伝統刺し子と絞り染めでバンダナを作ろう
『方丈記』を読んでみよう	英語で映画を楽しもう！

②文理を超えた科学的思考力を育成する「STEAM」3年次実践

(高校1年 2単位必修履修、高校2・3年 1単位必修)

高校1年から高校3年まで系統的に課題研究「STEAM」を実践する。高校1年で課題研究の基礎を固め、2年3年で実践、発表、まとめを行う。

高校1年	高校2年	高校3年
データサイエンス	STEAM	STEAM
アカデミックライティング		

【高校1年での取組】

○データサイエンス (学校設定教科) 高校1年 1単位全員必修

問題解決のためのフレームワーク PPDAC (Problem Plan Data Analysis Conclusion) サイクルに沿った形で授業を展開した。このフレームワークは、高校2年で本格的に課題研究を実施するための基本的な素養となる。石井秀宗教授 (名古屋大学教育学部) と連携して実践して、1年生の授業



を組み立てた。前期授業は、数学と体育の教員が TT(チームティーチング)で講義と演習形式の両方で実践した。サンプル特性の考慮、分析方法の選択、結果の解釈といった課題研究を行う上で必要なデータリテラシーの基礎を身につけることに加え、それらのスキルの価値や必要性、また、面白さについて気が付かせることを目的として実施した。後期は数学と化学の教員の TT で実施した。課題解決の場において、多様な変数をもつ実験により収集した多数のデータを分析して考察し、課題解決の方向性を判断できる力の基盤を育てることを目的としている。

### ○アカデミックライティング（総合的な探究の時間）高校1年 1単位全員必修

データサイエンスで研究の検証方法を学び、アカデミックライティングでは研究の基盤そのものを学習する。前期アカデミックライティングでは、柔軟な思考力、研究倫理、ロジカルライティングに関する理解を深めた。後期アカデミックライティングでは、テーマを決める際の文献研究、仮説の設定、研究計画を行った。WWL 研究成果発表会にあわせ11月18日には、アカデミックライティングの公開授業を行い、多くの参加者が公開授業に参加し授業検討会を行った。

### ○STEAM 高校2年、高校3年 1単位全員必修

WWL カリキュラムを年次進行で行うため、STEAM 2年目を昨年の成果と課題に乗っ取り高校2年で実施した。高校3年での STEAM は、旧カリキュラム内での先取りとして実施した。令和5年度は、WWL カリキュラムが完成するとなり、STEAM での課題研究においても、高校3年生と2年生の STEAM 共修が実現した。令和5度も STEAM 担当は、12名の教員で行い、担当教員が十分時間をかけて生徒の指導にあたる体制を準備した。12名という教員数は本校教員のおよそ3分の1にあたる。また、すべての教科の教員が STEAM に関わるようにしたことで、生徒の研究テーマに対応できるようにした。また、令和6年度は、名古屋大学博士課程教育推進機構の大学院生がメンターとして複数参加した。大学院生は日本以外からの留学生もいるためさまざまな視点から生徒の課題研究をサポートすることができた。次年度以降も継続して行う予定である。

## ③大学教育の先取り履修の実施に向けた「Early College」に関する3年次実践

### ○AP (Advance Placement) 制度への参加

管理機関の取組でも記載したように、令和5年度は、事業拠点校である附属学校の生徒を対象として AP (Advance Placement) 制度の成果と課題を検証することを目標とした。令和5年度の特徴としては「基礎セミナー夏季集中」を含め講義数が増加したことである。令和4年度から、

Early College	開催時期	参加人数			参加 連携校数	単位/修了証 授与人数 (APは単位)
		拠点校	連携校	合計		
基礎セミナー	4月～8月	17	5	22	2校	22
基礎セミナー夏季集中	夏休み	19	10	29	4校	29
Studium Generale B(AP)	4月～8月	1	1	2	1校	2
Studium Generale A(AP)	10月～3月	1	1	1	1校	2

名古屋大学がコンソーシアム TOKAI の生徒に春学期「基礎セミナー」と夏季集中「基礎セミナー」「Studium Generale B」「Studium Generale A」の大学講義を AP として高校生の参加を認めている。令和5年度の名古屋大学から提供された AP 科目は合計で18講義であった。上記の表は、AP に参加した事業拠点校と事業連携校の一覧である。のべ54名の生徒が AP に参加しその多くが大学の成績や単位を好成績で付与された、この取組と規模感には全国の WWL 事業の中の AL-NET ワークでも多くはないと考えている。

特筆すべき点として距離的な関係で事業連携校の中には、名古屋大学で行われる対面式の講義へ参加できない生徒がいる。これらの生徒に対して、夏季集中「基礎セミナー」を夏休みに令和5年度も開講した。夏季集中「基礎セミナー」も名古屋大学の正課授業のため名古屋大学の学生や岐阜大学の学生が参加する。令和4年度の2講座（講座1 化学実験で調べてみよう、講座2 時事問題で学ぶファシリテーション）に対して令和5年度は上述の2講座に加え、講座3 物理実験でしらべてみよう、を加え3講座で開設した。大学生に交じり令和5年度も29名の高校生が参加した。事業連携校からも10名が参加し、29名全員が名古屋大学から成績と単位を付与された。

## ○「Studium Generale B」「Studium Generale A」への参加

「Studium Generale B」、「Studium Generale A」は英語で行われる AP 制度の名古屋大学 G30 International Program 講義である。G30 International Program とは英語で学位のとれる国際プログラムであり、学部プログラムと大学院プログラムがある。G30 International Program の学生は9月入学のため、Studium Generale Aは秋学期(9月～)で行われるものであり、Studium Generale Bは春学期(4月～)行われるものである。令和5年度は合計で4名の事業連携校の生徒が参加した。参加した事業連携校は、(金城学院高校2名)であった。講義はオンディマンドとオンラインで受講できるため、距離に関係なく参加できる。「Studium Generale」への参加生徒は、「基礎セミナー」と比較して少ない。英語で行われることが要因だと察するが、「Studium Generale」への参加者を増やすために令和5年度も名古屋大学教養教育院の教員が主となり、高校生のための「Studium Generale OPEN COURSE」を開講した。令和5年度は本校生徒やWWL事業連携校(明和高校、瑞陵高校、向陽高校、岐阜高校、四日市高校、金城高校)だけでなく、地域の高校にも提供した。成績と単位が付与される「Studium Generale B」「Studium Generale A」とは異なり、「Studium Generale OPEN COURSE」では、規定数以上参加した生徒に修了証が名古屋大学から付与される。[Studium Generale OPEN COURSE]には令和5年度度は、附属学校8名、事業連携校25名の総数33名の高校生が参加した。



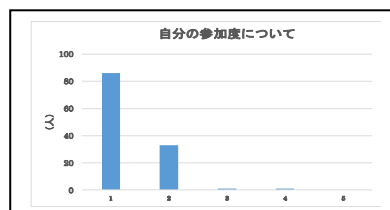
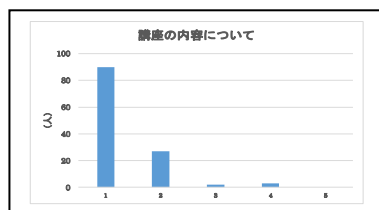
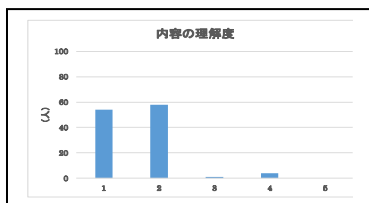
## ○高大接続探究ゼミ

AP制への移行を目的に令和3年度に名古屋大学教養教育院と連携して実施した「高大接続探究セミナー」を令和4年度は工学部/工学研究科にも拡大して「高大接続探究ゼミ」として発展させた。令和5年度は、名古屋大学のセンターや研究所も加え開講講座も大幅に増やす等、全学的な取組へと発展させた。それに伴い、附属学校だけでなく事業連携校からの参加者も増加した。アドバンスプレイズメントを目的として大学生と学びを共有する「基礎セミナー」では、成績や単位を取得することを目的としたが、「高大接続探究ゼミ」は大学での学びに触れ、自分の興味関心のある分野を見出し、大学での学びにつなげるためのキャリア形成を目的としている。

8月1日～10日に14講座を開講した(令和4年度は8講座)。事業連携校の生徒も参加できるように10:30～12:00と13:00～14:30の時間帯で行った。講座は①布型ロボットを動かしてみよう!②次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう③対話ロボットを作ってみよう④タンパク質立体構造を使いこなす新薬を発見しよう⑤ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション⑥パソコンで「ことば」を調査してみよう⑦自分の声を可視化してみよう⑧Pythonでフラクタルを描画しよう⑨顔料プルシアンブルーの秘めた性質⑩光触媒ってなに?⑪光とレーザーについて知ろう⑫コンピューターで調べる太陽と地球のつながり⑬半導体って何だろう?⑭天然物の活性を観察してみようの14講座で令和4年度から6講座増えた。生徒は14の講座から2つを選択する。「4日間2講座」を受講した生徒には名古屋大学より修了証を発行された。附属学校から37名、事業連携校から30名(四日市1名、岐阜3名、向陽4名、金城22名)が参加し、60名が修了証を授与された。

Early College	開催時期	参加人数			参加連携校数	修了証授与人数
		拠点校	連携校	合計		
高大接続探究ゼミ	8月	37	30	67	4校	60

## (受講生アンケート結果)



## ○内容の理解度

1 十分理解できた 2 だいたい理解できた 3 どちらでもない 4 少ししか理解できなかった 5 全く理解できなかった

○講座の内容について

- 1 とても興味をもつことが出来た 2 まあまあ興味をもつことができた 3 どちらでもない 4 あまり興味をもてなかった 5 全く興味をもてなかった

○自分の参加度について

- 1 十分参加することが出来た 2 ある程度は参加することができた 3 どちらでもない 4 あまり参加できなかった 5 全く参加できなかった
- (受講した高校生の感想)

- ・これまでやったことのないもので新鮮な感じだったので面白かった。実際に手を動かして作るのが楽しかった。
- ・演習授業や、初めてプログラミングをして楽しかった。また、こういう学部にも入りたいと思った。教授も大学院生も優しくて良かった。
- ・すごくワクワクする楽しい講義でした。絵の具(顔料)に環境、資源問題を解決できるかもしれない性質があるだなんて、今まで知りませんでした。今回の新しい発見や、工学部の楽しさを知り、大学への学びに期待が目覚めました。すごく楽しかったです。



④協同的探究学習法に関する3年次実践



コロナ禍でありながらも、時期と感染状況を確認しながら協同的探究学習が可能な授業において校内で実践した。その成果と課題を広めるため、令和5年度は協同的探究学習教員研修会を教科別に2回実施した。対面での開催も検討したが、参加のしやすさの観点からオンラインでの実施とした。第1回は、7月27日(木)に、社会科(中学校)・地歴公民科(高等学校)、音楽科(中学校・高等学校)の実践紹介・検討会を行った。第2回は、2月17日(土)に、国語科(中学校)、英語科(中学校)の実践紹介・検討会を実施した。

○第1回 協同的探究学習教員研修会(7月27日)

テーマ：現代的課題に迫り深める「協同的探究学習」

夏季休業中にオンライン開催で行った。対象教科は、社会科(中学校)地歴公民科(高等学校)音楽科(中学校・高等学校)。申込者は約80名であった。研修会冒頭には藤村宣之先生(東京大学教育学研究科教授)から、探究と協同を通じた子どもたちの「深い学び」―協同的探究学習を通じたこれからの時代の思考力の育成―というタイトルで60分間の講演をしていただいた。

(参加者の感想)

- ・非定型の問題解決を狙った授業ができると、今後日本のPISAの結果も良くなるのかもしれない。ただ作るのは中々大変で、慣れないと2部の先生方クラスの授業を作るのは大変そうです。問題解決能力は、どんな課題に対しても有効なので、授業の中で意識的に取り入れて発問を作って行く必要があると感じました。藤村先生、長時間の講演ありがとうございました。
- ・「非定型的な課題」「非定型の発問」の意義や具体について、その一端を学ぶことが出来ました。皆が取り組む題材や課題が同じでないからこそ学習者相互の学びが展開する(課題が同じで、発想が様々)、という説明がとても印象に残りました。先生のご著書を読んで内容の理解に努めたいと思います。ありがとうございました。
- ・なぜそのような曲調にしたのか、学習者のコメントが大変ユニークで印象に残りました。彼らが生活の一場面をどのように感じているのか、また、曲で表現することで生活にどのような彩りを添えたいのか、という視点でビデオを見ていました。この創作活動が、最終的にどのような

な総合表現（作品、成果物）になるのかに興味があります。ありがとうございました。

## ○第2回 協同的探究学習教員研修会（2月17日）

対象教科は国語科（中学校）、英語科（中学校）で実施した。約70名の参加者がオンライン会議に集合した。

### （参加者が研修会で知りたいこと ※事前アンケートより）

- ・年々、生徒の語彙力・読解力の低下が著しいように感じる。特に、タブレット端末が画工現場に入ってきてからは書くことが困難な生徒も増えてきているように感じる。そのような状況の中で、読める生徒と読めない生徒の二極化が進んでいるように感じるが、日々の授業でどのような工夫をされているか知りたい。特に、話し合いの際に 目的に合う話し合いをするためにどのような課題や話し合いの工夫をされているのか教えていただけたらと思います。
- ・集団として多様であることが「良い」とされると感じてはいるが、集団として多様であるかどうかをどのように評価し、どのように生徒たちに還元できるのか。また、どのようにして多様な集団を作り上げることができるのか。
- ・現在アメリカで、大学生に日本語を教えています。学習言語(日本語)のみで教えることに苦労しているのですが、どのような教授方法が有効でしょうか。現在はフラッシュカードを用いたメカドリルを中心に授業を展開しているのですが、特に間違いを訂正するときに生徒の意欲を削いだり、自信を失わせたりすることのない教育メソッドについて伺いたいです。

### （参加者の感想）

- ・知識技能を「できる学力」思考判断表現を「わかる学力」と伺い、とてもイメージがしやすくなりました。私は国語科ですが、作文やふりかえりの記述を一つの観点で評価することが難しいとずっと感じており、技能点・表現点とわけて評価しています。評価基準についてもお話を伺ってより明確にイメージすることができました。
- ・者言葉のマイナスの側面によく目が向けられがちですが、今回名大附の先生に紹介していただいた実践は若者言葉のプラスの側面にも目を向けるものであり、非常に面白い実践だと思いました。また、そのような国語の授業で学んだことを日々の生活の中で生かすような生徒の姿もあったとのことで、生徒にとって本当に大きな学びになっているのだなと感心しました。
- ・11月の附属中学・高等学校での発表会を拝見させていただいた際には、「協同的探求学習」は、質の高い附属の生徒の皆さんだから成り立つのではないかと感じておりました。しかしながら、この度の研究会では、そのような生徒の皆さんだけでなく、できる学力の低一中レベルの生徒の皆さんにも有効であることが分かりました。いや、むしろ、できる学力の低一中レベルの生徒の皆さんにこそ「協同的探求学習」が必要なのではないかと感じるようになりました。

## ⑤より高度な内容を学びたい高校生のための条件整備に関する3年次実践

### ○学びの杜

「名古屋大学の知を高校生へ」をテーマに、本校と名古屋大学教育発達科学研究科附属高大接続研究センターが、附属学校生徒と事業連携校生徒を対象に実施した。目標は参加高校生が、新しい価値を創造し「トップ・イノベーター」



を育成することである。令和5年度は、すべて対面で実施した。講師は、名古屋大学の人文学研究科、教育発達科学研究科、理学研究科、工学研究科、医学研究科、博物館の教員が担当した。講義内容は、「文化人類学入門—文化相対主義とビーチリゾートのフィールドワーク」「ソクラテスと一

緒に探る：哲学とは何か？ 高校生のための哲学入門」「超大陸ゴンドワナの謎を追って20000km—南極調査の現場から—」「論理的に考えると？—論理的思考の文化的基盤—」等の31講座が開講された。講座は7月～8月にかけて開催された。生徒たちは様々な分野から自分の興味関心のあるものを受講し、10講座以上に出席した場合は名古屋大学大学院教育発達科学研究科長による修了証を授与し9講座以下の場合は名古屋大学教育発達科学研究科附属高大接続研究センターから修了証が付与された。本校ではこの修了証を附属学校の単位として読み替えて認定している。

参加者は昨年よりも約 50 名多い 149 名。附属学校からは 83 名、事業連携校以外の高校にも参加の枠を拡大したため 31 校から 66 名が参加した。今後も事業連携校だけでなく、近隣の高校にも積極的に参加を促していく計画である。うち名 10 講座以上受講し、名古屋大学大学院教育発達科学研究科長による修了証を付与された生徒は 41 名であった。

### ○ALE (Active Learning in English)

名古屋大学教育学部との連携で実践している企画である。ALE の目的は、講師 TA から「リアルな世界の状況」についての講義や参加者とのディスカッションを通して課題解決や新しいアイデア、世界の仲間との共創を育むことである。講座はすべて英語で行われるため、日頃授業で行っている英語の力を実践的に活かすとてもいい機会となっている。講師となる TA は、名古屋大学の留学生であり、それぞれが母国の社会問題について問題提起する。それについて参加者が小グループで議論をする。各グループには留学生 TA が付き、議論をファシリテートしていく。今年度はすべてリアルで実施した。全部で 10 回行われ、その講義内容は、Pre-session 20 分、Lecture 30 分 Break 10 分 Discussion 40 分 Presentation 20 分で構成されている。Pre-session では、参加者が小グループに別れ、留学生 TA と自由に会話する。これは生徒たちを「英語の頭」に切りかえることを目的である。TA の講義について小グループで討論した後、討論内容を全体で共有する。全 10 回の講義のうち 7 回以上出席した参加者は、名古屋大学教育学部から修了証を授与される。本校ではこの修了証を附属学校の単位として読み替えて認定している。今年度もリアルで実施した。参加した生徒は名大附属 29 名、名大附属に來ている長期留学生 3 名、瑞陵高等学校 1 名、四日市高等学校 5 名、金城学院高等学校 8 名の 46 名で 30 名が修了証を付与された。発表 TA と各回テーマは以下のとおりである。TA は、16 名が参加した。今年度は最終日に統一テーマとして “Natural Disasters” を設定しフィリピン、ベトナムの TA と日本人生徒が発表した。

実施日		発表者	出身地	講義テーマ
10/22	AM	Namuun Byambajav	Mongolia	Air Pollution in Mongolia
	PM	Alexander Navarro	USA	Polarization in the United States
11/ 4	AM	Karl Raymond Roque	Philippines	Fake News
	PM	Sultane Mussa	Mozambique	Drug use Among Young People in Mozambique
11/12	AM	Zhang Mengxi	China	Lying Flat
	PM	Tran Le Phuong Quynh	Vietnam	Vietnam and traffic situations
12/ 3	AM	Sayuri Salamanca	Colombia	COLOMBIA
	PM	Aye Mya, Myat Thu Mon	Myanmar	Education system in Myanmar
12/16	AM	Karl, Jay, Japanese students		Natural Disasters in Vietnam, Philippines, Japan
	PM	Discussion among all		

#### 参加した生徒の感想)

- ・様々な国の人が一気に集まるという機会にあまり触れたことがなかったため、とても新鮮だったし、社会問題についてディスカッションすることで自分の知識も深められ、自信もついた。
- ・自分の英会話能力はどれくらいなのか、自分はどのようなことなら話せて苦手なのかよく分かった。海外の人と話すことへの緊張もなくなり、関わりたいという思いが強くなった。
- ・今まではちゃんと文法に則った文章を考えながら話したりしていたが、そうではなく伝えることを第一にした。英語を話せるようになって良かったと思う。
- ・想像よりも話しやすかった。様々な文化圏の人と話すことができて良かった。

#### 参加した TA の感想)

- ・ Just be confident to speak.
- ・ If it were possible to do friendship to visit museum or tourist destination, it would be a good experience to come out of the class once in a while.
- ・ It would be interesting if students made their own presentation as well
- ・ This is my last year as ALE TA. I really liked the program, I hope this program is sustainable for the future.

## ○ALE 合宿 共通テーマ ” Global Issues on Earth”

ALE は、地域ごとの課題について学ぶことが主題であったため、その学びを総括し各地域の課題としてではなく、地球規模で捉えることを目的に実施した。世界情勢が急激によくはない方向へと推移している今だからこそ、これまで以上に各国の個別の事案ではなく、「地球規模の課題」としてとらえる必要があると ALE を実践している中で感じたからである。名古屋の都心の喧騒の中では、感じえない「人間本来の姿」や「地球のあるべき姿」を、山中の自然の中で夜通し留学生を交え ALE での学びを振り返りながら議論することで、「人間本来の姿」や「地球のあるべき姿」を十分な時間をかけて見つめ直すこともねらいであった。使用言語はすべて英語で実施した。参加生徒は、名大附属高校 13 名、金城高校 5 名、四日市高校 1 名の合計 19 名で、講師としてファシリテータ 1 名(Philippines)と留学生 TA 11 名が参加した。実施場所は、愛知県大府市にある愛知健康プラザ(1泊2日)で実施した。



- ・今回が初めての ALE だったので、英語を理解できるか、話せるか不安だったが、同じグループの子や TA の方がとても優しく安心した。また、SDGs についてさまざまなプログラムを通して詳しく知れたので良かった。17 の目標は抽象的だが、自分の周りのコミュニティに置き換えて考えるととても自分に関係のあることがたくさんあるとわかった。
- ・まず英語を話せるかどうか心配だったのですが、TA の方々が丁寧に話し、聞いてくださったので、自分の考えも伝えることができました。また、SDGs についての理解も深めることができました。身の回りをよく観察して、それを世界の問題と比較して考えられたことが良かったと思います。
- ・自分の英語力のなさを痛感した。タイでの交流もそうだったように自分が恥をかくだけでなく、相手に迷惑をかけてしまう。これから英語に触れる時間を増やして(ユーチューブや通話、チャットアプリなどで)少しでもいいから言いたいことを伝えられるようになりたい。SDGs に関しては地域という狭い視点から見るのが今までになかったので新鮮だった。
- ・今回の ALE CAMP の目的は、地域社会のレベルで SDGs を達成するためにどうすれば良いかを考えることでした。もちろん、世界の国々に目を向けることは大切ですが、それ以上に、私達の身の回りのコミュニティについて知ることが大切なのだと気づきました。意外と私達は、私達についてなにも知らないのです。観察が大切です。その意味では、講演での散策は良いトレーニングでした。面白い2日間でした。ありがとうございました。

## ○WWL 生徒研究員制度 (WWL プロジェクト)

WWL 生徒研究員制度をサイエンスグループとグローバルグループに再編した。サイエンスグループには、数学プロジェクト、相対論・宇宙論プロジェクト、色素プロジェクト、粘菌プロジェクト、ヒドラプロジェクトの5グループがあり、校外での発表会やコンペティションに参加し成果を普及している。相対論・宇宙論プロジェクトは令和5年度第21回 JSEC 高校生・高専生科学技術チャレンジで「審査員奨励賞」を受賞した。また令和5年度に試行的に実施しているデータプロジェクトでは、愛知県統計グラフコンクールで、「金賞4 銀賞5 銅賞5」を受賞、第71回 統計グラフ全国コンクール(パソコン・統計グラフの部)では、「日本品質管理学会賞」を受賞するなど実績を残した。次年度は、正式な WWL 生徒研究員制度として発足する予定である。一方、グローバルグループは、それぞれの企画に応じて生徒をグループ内から募集し、その企画に興味を持った生徒が応募する形をとっている。令和5年度は、全国高校生フォーラム(文部科学省主催)で「ポスター発表賞」を受賞した、また愛知県内で行われた「SDGs AICHI EXPO

2024」での発表や、SDGs シンポジウム『「誰も取り残されない愛知」を実現するためには何をすべきか』（NPO 法人「人間の安全保障」フォーラム主催、愛知県ユニセフ協会・コープあいち・中部大学国際 GIS センター）、SDGs 将来世代創造フォーラム 2023（アサヒ飲料主催）、サステナブル・ブランド国際会議、SDGs 生来世代創造 202（アサヒ飲料株式会社）等に参加して発表を行った。WWL 生徒研究員制度では、中高生混じって行っていることが特徴である。

#### ⑥テーマと関連した高校生国際会議等の開催に向けた計画

3年目に実施する高校生国際会議に向けて3年次の取組を行った。海外研修はモンゴル、米国（NY州）、を実際に訪問しそれぞれの国の海外連携校と調整や事前準備を実施する予定であったがモンゴル研修は航空機の関係で中止となった。オンラインでは、令和6年度の交流に向けて、米国(NC州)の East Chapel Hill high School の教員が来日し、海外研修実施に向けての協議を行った。また新モンゴル高等学校の教員が、1月に1週間本校を訪れ教員間交流と次年度の相互訪問についての調整会議を実施した。令和5年度もスタートアップの For Me New York(FMNY 本社：東京、NY)と連携して、生徒の自己肯定感等を高めるための国際オンラインワークショップを高校1年生の全員を対象として開催した。加えて、米国(MA州)の昭和ボストン大学の教員や米国の大学院生と共催して、英語でのプレゼンテーション力を高める Active Presentation 合宿を8月に愛知県美浜自然の家で実施（1泊2日）するなど新規事業も展開した。

#### ○高校生国際会議の実施

高校生の国際性、協調性、外向き思考を、国内に留学している海外の高校生と交流することで育成することを目的として令和5年12月9日（土）と10日（日）に高校生国際会議を名古屋大学名古屋大学のシンポジウムとアトリウム（豊田講堂内）で実施した。参加生徒は、日本人生徒が41名（附属学校17名 金城学院高校10名、岐阜高校9名、甲府第一高校5名）。海外生徒は、33名（フランス、韓国、モンゴル、フィンランド、ベトナム、ミャンマー、イタリア、スイス、香港、デンマーク、オーストリア、アルゼンチン、タイ、ニュージーランド、コスタリカ、マレーシア、ノルウェー、カナダ、ベルギー、ブータン、米国、ポーランド、フィリピン、インド（以上1名ずつ）、スペイン(2名)、スウェーデン(2名)、トルコ(2名)、ドイツ(3名)であり、合計で79名が参加した。共通テーマ（GDGs 17の目標）に基づき、小グループに別れディスカッションを行い、グループ毎に成果報告を英語で行った。成果を普及するため、開催の様子をホームページに掲載するとともに、会議の様子を「ピクチャーブック」にまとめ、参加者や各高校に配布した。また参加者には修了証を付与した。



#### ○海外事業連携校との交流

本校は、海外事業連携校を米国に4校、リトアニアに1校、モンゴルに1校、英国に1校持っている。令和5年度は、米国の高等学校との交流を中心に行った。

#### （米国 NY 州 United Nations International School 訪問）

UNIS（国連国際学校）と本校の高校生が、SDGs をテーマに相互訪問を行った。UNIS を訪問した本校生徒は、2年生5名、高校1年生4名であった。UNIS は国連が母体となって設立したインターナショナルスクールであり、約半数の保護者が国連に勤めている。事前学習として、3月5日（火）に United Nations Center for Regional Development (UNCRD) 東京オフィスで勤務されている横田妙子さんから「国連や国際機関で働くということ」と題した講演をしていただいた。24名の UNIS 生徒が、4月5日（金）に本校を訪問し、UNIS を訪問した生徒を中心に交流活動を実施する計画である。米国では、国連を訪問して国連ツアーに参加するだけでなく実際に国連で働いている方からお話を伺う予定である。また、9・11 メモリアルミュージアムを訪問し、世界の現状を

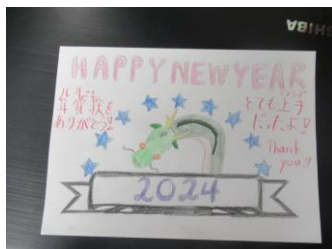
学ぶとともに平和について考える。これらの活動を帰国後の3月27日（水）実施のWWL成果発表会で生徒は発表する予定である。

#### （米国NC州 East Chapel Hill High School）

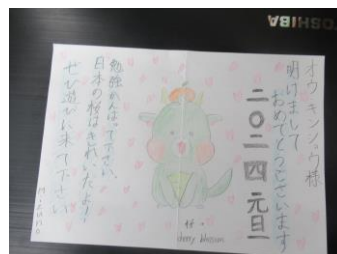
ECHHS は、米国ノースカロライナ州にある公立高校である。名古屋大学の海外事務所（Technology Partnership of Nagoya University, Inc.）がノースカロライナ州にあることもあり、現地の高校と本校との交流が平成28年から始まった。令和5年度に続き、令和6年度も現地の高校生と年賀状の交換を行った。



（ECHHS からの年賀状の例）



（附属中学生が送った年賀状の例）



### ○外部機関と連携した国際交流

#### （Education USA 米国領事館との交流）

在名古屋米国領事館広報企画調整官・EducationUSA アドバイザーの田中里佳氏の紹介で、本講生徒で留学を希望している生徒と Education USA アジア代表である Vincent Flores 氏による留学アドバイスを直接受ける機会が4月25日（火）に本校であった。本校からは留学に興味を持っている高校生12名集まった。この交流会をきっかけとして Flores 氏の募集しているジュニアインターンシップ（バーチャルで一部の米国留学促進活動を行うもの）にも応募した生徒がいた。

#### （ケンブリッジ学生との交流）

英国ケンブリッジ大学の学生6名が名古屋大学を訪問したことを契機に、附属学校生徒もケンブリッジの大学生と交流事業7月10日（月）に実施した。ケンブリッジの大学生が、大学紹介と英国の紹介を行い、続いて本校生徒が、日本紹介や学校紹介を行った。交流事業の中



で、本校のスクールツアーや日本の遊び体験、日本伝統的な食文化紹介として「白玉団子」を一緒につくり試食した。また、7月14日（金）には、名古屋大学経済学部講堂で、ケンブリッジ大学の Matthias Doerrzapf 先生と名古屋大学国際本部 グローバル・エンゲージメントセンター岡本祐幸先生から「留学の薦め」と題した講演会に参加して、ケンブリッジへの理解を深めた。

#### （イオン1%クラブとの連携）

イオン1%クラブ主催の「アジアユースリーダーズ事業（8月21日～8月26日）」に本校生徒3名が参加し、アジアから選出された同世代の高校生とSDGsについてフィールドワークと議論・発表を東京で行った。この事業の目的は、日本と海外の高校生が、互いの国を訪問し、国際的な相互理解と親交を深めるプログラムであり、文化や伝統、生活習慣の異なる同世代の若者たちが、「大使活動」「交流活動」「歴史・文化活動」を通じて交流することである。海外からは8か国80名の高校生（インドネシア・カンボジア・タイ・中国・日本・ベトナム・マレーシア・ラオス）が参加した。

#### （中部ESD拠点との連携）

韓国トンヨンの高校生・中学生合計6名（+通訳1名）が中部ESD拠点を訪問することをきっかけとして、本校の中学生や高校生と1月15日（月）に交流会を開催した。日本訪問の目的「日本の祭りと生物多様性保全プロジェクト」への理解を深めることや日本の伝統文化や文化遺産について、日本の高校生にインタビューすることであった。訪問した韓国の生徒は、RCE Tongyeong Sejahtera Forest という団体に所属しているメンバーでもある。



### (名古屋大学法政国際教育協力センター(CALE)との連携)

名古屋大学法政国際教育協力センターと連携して国際交流プログラムを3月6日(水)に実施した。来校したのは、カンボジア・ベトナム・モンゴル・ウズベキスタン出身者合計25名である。高校1年生と2年生のそれぞれ1クラスと交流を行った。また授業後には中学生も含めた希望者との交流会も行った。各クラスでは、日本の紹介の他、カンボジア・ベトナム・モンゴル・ウズベキスタンの紹介も相互に行い、質疑応答の後、小グループで交流会を行った。

### ○外部機関と連携した交流

#### (愛知県教育委員会との連携事業)

SDGs AICHI EXPO 2024の中で、愛知県教育委員会と連携し、AICHI SKY EXPO(愛知県国際展示場)展示ホールAで10月7日(土)に生徒がワークショップとポスター発表を行った。ワークショップでは、「体験型SDGs ～見て・触って・体験しよう～」と題して、初歩的な英語を使って遊んだり、ジェンダー平等についてのゲームをして、SDGsを実際に参加者と体験した。また、ポスター発表では「知ってるようで知らない日本と世界の違い」と題して、米国やネパールに留学した経験をもつ高校生が、実際に体験した日本のあたりまえが、実は当たり前ではなかった事例を興味深く紹介した。また、ユネスコ国内委員会会長である濱口道成先生を招待し「我々は何を経験しつつあるか、何を経験しようとしているか、経験を生かせるか 世界は動きつつある」というテーマで12月18日(月)に講演をしていただいた。

#### (愛知県ユニセフ協会との連携事業)

令和4年度、愛知県ユニセフ協会が名古屋市千種区に設立された。名古屋市公会堂で行われた設立大会には本校生徒も参加し、短期留学生を4チームが壇上で発表を行った。令和5年度は、峯陽一(JICA 緒方貞子平和開発研究所長、同志社大学教授、NPO 法人「人間の安全保障」フォーラム理事)のお誘いを受け、2月10日に名古屋市公会堂で行われた。そこでは、4名が「SDGs シンポジウム ～『誰も取り残されない愛知』を実現するために何をすべきか～」にシンポジストとして登壇した。愛知県内の市町村ごとに取り組むべき優先課題を可視化した「愛知県の人間安全保障指標」(SDGs 愛知モデル)をもとに、愛知県民として、これらの課題の改善のためには何をすべきかについて、多岐にわたるステークホルダーと議論を行った。この取組は多くのマスコミにも取り上げられた。<https://www.fnn.jp/articles/-/655901>

#### (パークリー音楽大学主催の国際ワークショップ)

スタートアップ企業 For Me New York と米国のパークリー音楽大学が共催する国際ワークショップに本校中学生19名がオンラインで2日間(4月15日～16日)参加した。19名の中には、本校以外に金城学院高校からの2名、岐阜高校からの1名を含んでいる。15日は、For Me New York と本校生徒がワークショップの事前準備を行った。この事前準備では、16日は、実際にパークリー音楽大学とオンラインでつなぎ、パークリー音楽大学の先生と学生の指導の下で、ミュージカル「不思議の国のアリス」のワンシーンを英語で実演した。

#### (体験型ワークショップ「Innovation and Global Thinking」)

高校1年生を対象に、スタートアップ企業 For Me New York と連携し3回実施した。1回目は、11月3日(金・祝)にオンラインで行った。「Broadway Dance × Self expression」をテーマに実施。即興力を高めるワークショップを行った。また、高校1年生の120名を対象として1月11日(木)と25日(木)に実施した。ともに13:00～15:00に本校交流ホールで行った。今回のテーマは「魅力的なONE-MINUTE PITCHをしよう!“WHAT I WANT TO DO IN MY LIFE”を探求する」として実施した。

#### (生徒の感想)

- ・みんなが堂々と One minute pitch をしてくれたので、そこまで緊張せずにできたのがよかったです。全員が発表しやすい場所を作るためには、うなずくとか目を見て話を聞くとかだけではなく、自分自身が堂々として発表することも大切だと思いました。
- ・発表したり遊んでいるようにコミュニケーションを取ったり、あまり体験したことがないアクティビティで楽しかったです。Mirroring が特に小学生の頃に戻ったようで楽しかったです。
- ・明るい人間というものがあるのか、どのような人か分かった。ミュージカルで活躍するような人がどのように行動するのか、しゃべれるのかを真似することで何か得られるものがあるかもしれない。

## ○WWL 名古屋伝統文化和装礼法親子体験

名古屋伝統文化和装礼法親子体験教室実行委員会と連携し7月に「ゆかた体験と日本茶体験」、11月に「十二単の実演」、12月に「お正月松飾り」を開催した。「浴衣の着付けと礼法」は2日間開催した。参加者は各自で浴衣を持参し、講師の先生から浴衣の成り立ちや構造等の講義を混ぜながら各自で着付けを行った。着付けた後には、本校の和室で「お茶とお菓子」を浴衣のまま試食し、お茶の作法を学習した「十二単の実演」は、その歴史的背景や「即位の礼」の際の秘話も交えながら、十二単の着装を実施した。モデルは男性・女性とも本校の生徒が務めた。「お正月松飾り」はお正月についての歴史やしきたり等の話を交えながら、日本のお正月の意味についての学びを深めた。また、卒業していく高校3年生の希望者に「実演礼法」を2回開催し、立ち振る舞い、歩き方、話の仕方等の実演指導を行った。

### (ゆかた体験と日本茶体験)

「浴衣の着付けと日本茶体験 ～自分でゆかたを着てみよう～」をテーマに、7月8日と9日の2日間実施し、生徒15名、留学生8名、保護者・家族11名、PTA手伝い4名が参加した。

### (十二単の実演)

7月に実施した「名古屋伝統文化和装礼法親子体験」に続き、日本文化体験(第2弾)として「平安装束(十二単)講座」を11月11日(土)に開催した。モデルは本校高校生が務めた。生徒6名、保護者・家族12名、PTA手伝い2名が参加した。

### (お正月松飾り)

「名古屋伝統文化和装礼法親子体験」、「平安装束(十二単)講座」に引き続き、WWL日本文化体験(第3弾)として12月23日(土)に「年中行事 お正月松飾り講座」を開催した。生徒17名、保護者・家族10名、PTA手伝い3名が参加した。



## 8 目標の進捗状況, 成果, 評価

### ⑧事業の評価

#### ○WWL コンソーシアム構築事業で育成する生徒の力

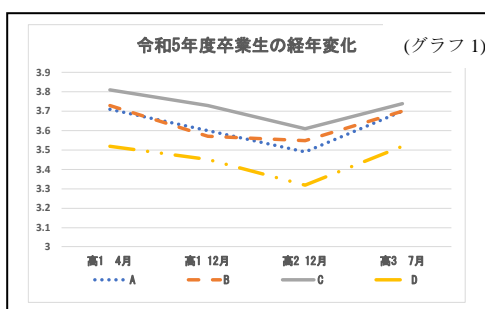
WWL コンソーシアム構築事業の目的は、次のようである(国立大学法人東海大学機構名古屋大学〔別紙様式4-2〕構想計画書より)

東海地域の中核的な役割を担う名古屋大学(以下「管理機関」)が中心となり、国内外の連携校や国際機関、企業といった多様なステークホルダーとALネットワーク(名称:コンソーシアムTOKAI)を形成する。連携から生まれるグループダイナミクスを活用することでコンピテンシーやマインドセットをより深化させる。コンソーシアムTOKAIの目的は、世界で活躍できる「イノベティブなグローバル人材」、すなわちSociety5.0におけるこれからの「学びの在り方」や「求められる人材」を育成することである。具体的には、以下に掲げるⅠ)~Ⅲ)とする。

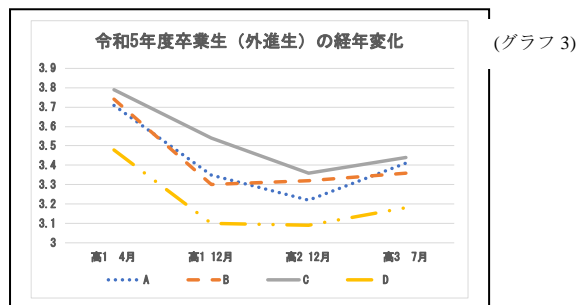
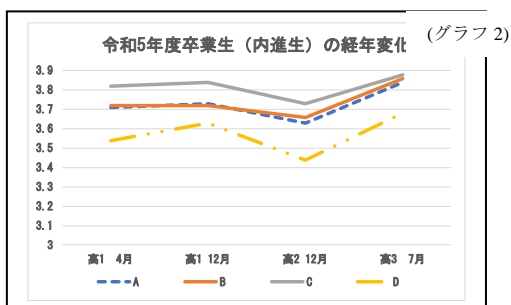
- Ⅰ) ものごとの本質を理解して科学的に思考・吟味し活用する力や、多様な価値観を持つ他者と協働できる生徒の育成。
- Ⅱ) 変化に即応しながら、地球的課題について探究し続ける生徒の育成。
- Ⅲ) 予測不可能な非定型の社会課題を解決し、新たな価値を創造して社会実装につなげることができる生徒の育成。

上記のⅠ) Ⅱ) Ⅲ)の力を測るため、本校では「生徒の意識を測る調査」を実施し次に掲げる4つの力を想定している。A) 科学的に思考・吟味し活用する力 B) 探究し続ける力 C) 多様な価値観を持つ他者と協働する力 D) 新たな価値を生み出す力の4つである。「思考過程を測る調査」も実施している。グラフ1は、令和5年度の生徒約120名の経年変化を示したものである。調査は初期値をとるために入学直後の4月に実施、その後は、各学年12月に実施した。ただし、

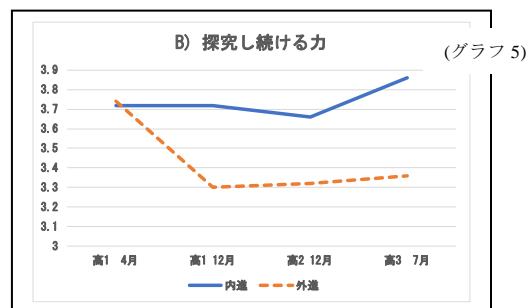
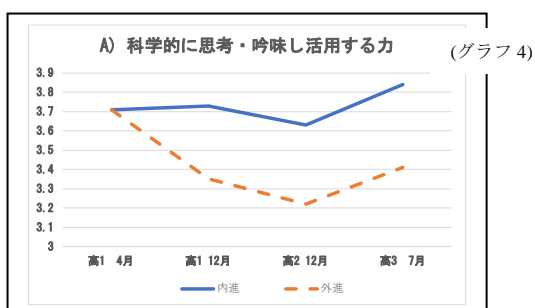
高校3年次は7月に実施した。「生徒の意識を測る調査」は、質問項目が69あり、5件法（5とてもよくあてはまる 4ある程度あてはまる 3ややあてはまる 2どちらともいえない 1あてはまらない）で回答をした。グラフ1は、4つの力のどれもが、高校2年次に下がり、高校3年次に急激に伸びていることがわかる。この時期は、これまで自分が実施してきた研究をまとめる時期であり、研究集録を執筆し始める時期であるため、これまでの自分が行ってきた3年間を総体的に捉えることができた結果であり、またWWLで行ったSTEAMの成果であると分析した。また、本校は併設型中高一貫校であり、高校では中学からの内部進学者80名と高校からの外部進学者40名が混在するという特徴を持つ。内部進学生と外部進学生を別クラスにする併設型中高一貫校も多いが、本校では高校1年段階から内部進学者と外部進学者が同じクラスに混在して学校生活を送ることも特徴である。そのため、次の各グラフ1と2は、それぞれ内部進学生とが外部進学生に分けて分析した結果である。

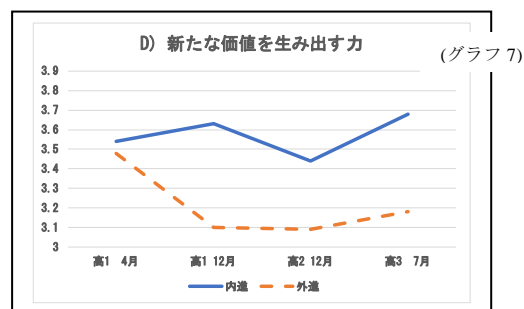
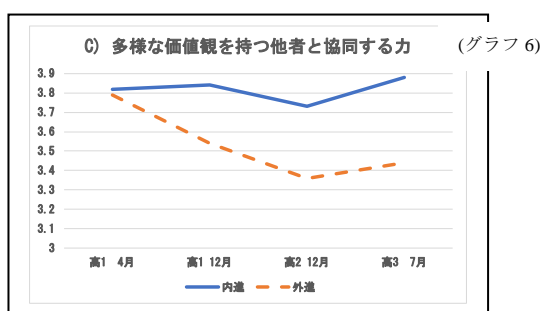


内部進学者と外部進学者が同じクラスに混在して学校生活を送ることも特徴である。そのため、次の各グラフ1と2は、それぞれ内部進学生とが外部進学生に分けて分析した結果である。



内部進学者と比較して外部進学者は、入学半年後に意識が大きく下がっている子がわかる。外部進学生は一般的に各出身中学校において生徒会活動等に従事した経験のある生徒や学習成績のよい生徒が多く本校に入学してくる傾向にある。また卒業後の進路についても、ある程度しっかりとした考えをもっている生徒が多くいることはこれまでの経験から見て取れる。また、本校入学を第一希望としている生徒がほとんどである。そのため入学当初は本校生徒と同程度に自己肯定感も高く、高い意欲を持って高校生活を始めることになるが、附属中学出身の内部進学生と交わるうちに、入学当初持っていた自信と自己肯定感が低下していくことになるからだ、と検証委員会では分析した。しかしながら本校での課題研究STEAMに慣れてくるに従い次第に意識が向上していることがわかる。本校でのプログラムの効果であると分析した。なぜなら、高校1年後期から研究の課題設定が始まり、本格的にSTEAMが開始されたためだと分析した。次のグラフは、4つの力A)~D)それぞれについて内部進学者と外部進学者に分けたものである。





どのグラフも初期値は、内部進学者と外部進学者はほぼ同じであるが、前述したようにどの力についても入学後半年後に外部進学者の意識の低下が著しいことがわかるが、一方、内部進学者の意識変化は外部進学生と比較して大きくないこともわかる。外部進学生との違いは、内部進学者が附属中学校で「調べ学習を中心とした Pre-STEAM」を実施していたことである。Pre-STEAMでの学びが STEAM につながっているからだと分析した。本校での Pre-STEAM は、さまざまな分野に触れ興味や関心の幅を広げることにある。ここで、興味や関心を持つ事象に出会い、それを深く検証することが STEAM を効果的に行うことにつながると結論づけた。

### ○生徒の活躍 (令和 5 年度)

- ・第 21 回 JSEC 高校生・高専生科学技術チャレンジ (朝日新聞、テレビ朝日主催)  
「審査員奨励賞」受賞 テーマ「DSCOVER 衛星の軌道算出 -数理モデルの構築と Python を用いた衛星画像の解析-」
- ・全国統計グラフコンクール (統計情報研究開発センター主催)  
19,554 作品の応募から最終選考に 168 作品が選出され、本校から 4 作品が選出。パソコン統計グラフの部「特選 (日本品質管理学会賞)」受賞 テーマ「国産の果物がなくなっちゃう!!～統計でみる果物の現在と未来～」
- ・ISLP 国際統計ポスターコンペティション 2022-2023 日本予選会 (主催 ISLP in JAPAN)  
高校生の部「入選」受賞 テーマ「Comparison of number of rallies to score for server and receiver in badminton」
- ・和歌山県データ利活用コンペティション (和歌山県主催)  
高校生部門に 140 チームが参加し、最終審査に 7 チームが選出され、本校から 2 チームが最終審査に進出。「大賞 (優勝)」受賞：テーマ「SEKETTA」でまわるやきもののみち～瀬戸市×自転車～」「Link-U 賞 (協賛企業賞) 受賞」：テーマ「明治時代にタイムスリップ!! 中部地方のインバウンドを増やす「和洋折衷ツアープラン」
- ・愛知県統計グラフコンクール (愛知県主催)  
20 作品を提出 「金賞」4 作品、「銀賞」4 作品、「銅賞」5 作品受賞
- ・スタートアップデータソン (実践女子大学主催)  
「入選」受賞 テーマ「知らないことが女性の社会進出を妨げている!!～生理の貧困から意識改革について考える～」
- ・全国高校生フォーラム (文部科学省主催) 海外・国内 109 校が参加し、6 校が各賞に選出  
「優秀ポスター賞」受賞 テーマ「どこでも English!」

### (その他)

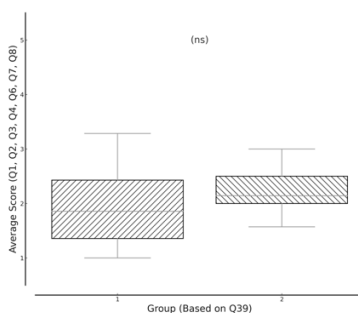
相対論・宇宙論プロジェクト「月の軌道グループ」で研究をしている生徒 2 名は現在令和 3 年～令和 4 年度の研究成果を英語論文にまとめ、プレプリントに公開し、現在海外ジャーナルへの投稿と査読の過程である。

### ○教員アンケート

令和 3 年度から令和 5 年度にかけて行われた WWL に関するプログラムについて、本校教員を対象に各年度末に意識調査を行った。初年度は、WWL に関わった教員が働く意欲や指導力の向上についてポジティブな印象を持った。一方で、WWL の取組との関わり多さで教員感に意識の

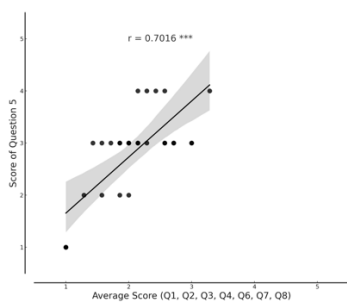
差が生じていた。令和3年度の調査では、働く意欲の向上に関して、関わりが少ないグループの平均評価スコアは3.9、関わりが多いグループで4.5で、 $p$ 値は0.04と統計的に有意な差が認められた。教員がWWLプログラムを通じて指導力の向上を感じ、これが働く意欲にも肯定的な影響を及ぼしていることが示された。指導力向上の平均評価スコアは、WWLの取り組みへの関わりが少ないグループで4.1、関わりが多いグループで4.6であった。 $p$ 値は0.03で、統計的に有意な差が認められた。これにより、WWLの取り組みへの関わりの多さが、これらの感覚を強化する傾向にあることが明らかになった。

2年目以降は、WWLの取組に関わる教員が増え初年度に生じた意識の差が解消された。2022年度の調査では、指導力向上の平均評価スコアは、WWLの取り組みへの関わりが少ないグループと多いグループで有意な差は認められなかった( $p$ 値=0.51)(図1)。働く意欲の向上に関しても統計的に有意な差は認められなかった( $p$ 値=0.63)。2023年度の調査においても、両群間での有意な差は認められなかった( $p$ =0.46)。一方で、初年度から共通して指導力向上スコアと働く意欲の向上スコアの間には、有意な正の相関が見られた( $r=0.763$ ,  $p<0.001$ )(図2)。この関連は、教員が自己の指導力を高めることで、その仕事に対する意欲が増すと解釈することができる。指導力が向上すると、教員は自身の教育実践においてより充実感を感じ、教育者としての自己効力感が高まるため、積極的に新しい教育手法を試みる意欲が高まる可能性があるといえる。一方で、令和4年度、令和5年度においてWWLの取り組みへの関わりの多さと指導力向上の平均値との間に有意差は見られなかった。このことは、WWLプログラムの特定の要素が指導力向上に対して決定的な役割を果たしているとは限らないことを示唆している。これは、WWLの取り組みへの関わりが少ない教員も、AW、STEAM、Pre-STEAMといった年間を通じたプログラムの中で、指導力を高めるための十分な機会を得られるようになったことを意味すると考える。



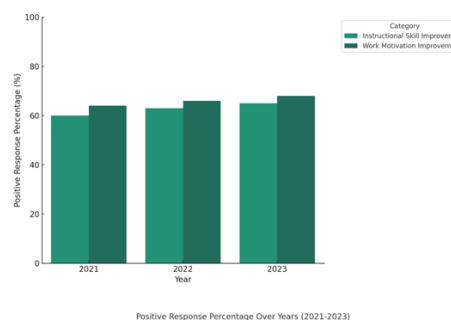
Boxplot of Average Scores by Group (Question 35)  
\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

図1. 最終年度のWWLの取り組みへの関わりの多さによる群間比較



Correlation between Average Score and Question 5 Score  
\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

図2. WWLによる指導力向上スコアと働く意欲の向上スコアとの相関分析



Positive Response Percentage Over Years (2021-2023)

図3. WWLによる指導力向上を肯定的に捉えている教員の割合

### (年次推移)

最終年度の令和5年度のアンケートにおいて、肯定的な回答(スコア1と2の平均)は全体的に70%を占めた(図3)。教員の大多数がWWLの取組に対して肯定的であることを示している。WWLによる指導力向上を肯定的に捉えている教員の割合は、令和5年度において65%であり令和3年度の60%、令和4年度の63%からわずかながら増加している。さらに、WWLによる働く意欲の向上を肯定的に評価している教員の割合は、令和5年度で68%となり、令和3年度の64%、令和4年度の66%から持続的に向上していることが示された。WWLプログラムが教員に与える肯定的な影響が時間の経過と共に安定している、あるいは向上していることを示唆している。結論としてWWLプログラムへの参加の度合いにかかわらず、教員が指導力を向上させ、働く意欲を高めることができる環境が提供されることが持続的な発展のためには重要であり、本校におけるWWLの3年間の取り組みは、それらの基盤を築く上で重要な役割を果たしたといえる。

### ⑨成果の公表・普及

#### ○WWL3年次研究成果発表会



WWL3年次の研究成果の成果と課題について来校者と議論し WWL 研究開発の総括を行うこと、成果と課題を公表し普及することを目的に 11月18日(土)に実施した。主題は新たな価値を生み出す思考力を育む「課題研究 STEAM」を支え、教科の学びをつなぐ「協同的探究学習」。小学校・中学校・高等学校・大学の教員(非常勤講師を含む)、教育委員会関係者、教員志望・研究者志望の大学生および大学院生が 96名が参加した。協同的探究学習法を活用した Pre-STEAM、STEAM、データサイエンス、アカデミックライティングを始め、英語、数学、理科、国語の公開授業と授業検討会を開催した。また藤村宣之(東京大学教育学部教授)の協同的探究学習に関わる講演会を開催した。

### (参加者の感想)

- ・先行研究の探し方」のポイントを生徒に教えるのではなく、生徒たちでポイントを創っていく授業だと思いました。授業検討会の中で、各教科の強みやよさをいかしながらの教科間連携があり、その結果生徒の学びがつながり、各教科を学ぶ意味を生徒自身で実感していく、まさしく STEAM が実践されているんだと感じました。さらに、先生方も教科の枠を越えた連携を通して、STEAM を体現されている印象を受けました。(アカデミックライティング)
- ・ここでの取り組みが 2, 3 年次にしっかりと活着していると第 2 部の公開授業を参観させていただきあらためて感じました。前期のデータサイエンスの授業を軸に、数学、情報と横断的に組織された教育計画に大変感銘を受けました。(データサイエンス)
- ・5分間の質疑応答の時間、質問が途切れないこと、お互いの研究を認め合っていること、「尺度」「先行研究に」「先輩の研究に」などの言葉が飛び交っていること、生徒さんの理解が深いことなど、驚くことがたくさんありました。一人一人の生徒さんが自分の研究に誇りやこだわりがあって、深まっていて、研究が「自分ごと」になっているからこそ、そのような様子が見られたのだと思いました。(STEAM)

### ○WWL 校内生徒研究発表会

3月14日(木)に校内で「輝く授業展」と称して WWL 校内生徒発表会を開催した。主に生徒研究員制度で日頃研究活動をしている生徒を中心に実施した。これまで校外の発表会に参加するまでにはいかなかったような発表も多く加えることで、多くの生徒が形式張らずにフランクに参加できることを目的に行った。研究成果を発表し来場者と意見を交わす機会が乏しかった生徒たちが参加することで、多くの中学生や高校生が気軽に参加し楽しい雰囲気の中で開催した。

### ○WWL 他校教員視察の受け入れ

令和 5 年度も県内を中心に多くの教員研修を受け入れた。

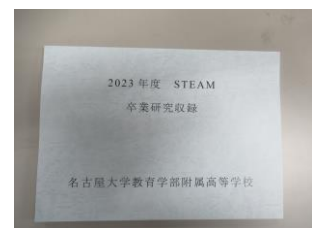
- 9月22日(金) 名古屋盲学校
- 10月23日(月) 一宮市立中部中学校
- 11月20日(月) 愛知県立明和 遠藤宏美 美術
- 12月4日(月) 愛知教育大学附属名古屋中学校

### ○海外長短期留学生(高校生)受入れ

令和 5 年度は 5 名の留学生(高校生)を受け入れた。アジア架け橋プロジェクトから 1 名(フランス)、留学団体 AFS から 2 名(オーストラリア、ドイツ 1 名) YFU から 1 名(ドイツ)を 1 年間、AFS から 3 ヶ月の短期留学生を 1 名(ベトナム)を受け入れた。

### ○課題研究生徒報告集の作成

中学 1 年生～中学 3 年生は、幅広い興味と探究 Seeds を育成する「Pre-STEAM」(総合的な学習の時間)で実施した研究内容を報告書にまとめた。また、高校 3 年生も高校 3 年間の課題研究 STEAM の成果を報告書にまとめた。高校 2 年生は、中間研究報告書を作成し、互いに読み比べ研究交流を行った。



## ○WWL 生徒研究発催



事業連携校 6 校と本校が共同で「WWL 生徒研究発表会」を名古屋大学豊田講堂で 3 月 27 日（水）に開催。WWL 東海・北信越・北海道ブロック 7 つの AL ネットワーク（事業拠点校）やイノベーションなグローバル人材を育成する 10 校にも声がけをした。審査員として、小西葉子（独立行政法人経済産業研究所上席研究員）、神谷宗明（岐阜大学地域科学部地域政策学科地域環境講座教授）、佐藤綾人（名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所特任准教授）等の各フ

ィールドから多くの方が参加した。また大学での研究の様子を体験するため、参加高校生が名古屋大学の理学研究科天体物理学研究室、理学研究科高エネルギー素粒子物理学研究室、トランスフォーマティブ生命分子研究所の見学会を開催し、昼食も名古屋大学生協の利用を促した。審査員が発表時に「着眼点」「論理性」「工夫」「表現力」を評価し、審査結果をもとに分野ごとに「発表最優秀賞」「発表優秀賞」を決定する。今年度は、北海道から北海学園札幌高等学校の生徒もポスター発表を行った。附属校生徒 60 名、連携校生徒 133 名が参加した。

## ○マスコミの活用

愛知県「ユネスコスクール活動事例第 11 集」、「SDGs シンポジウム ～『誰も取り残されない愛知』を実現するために何をすべきか～」では、多くのマスコミにその取組を紹介された。

<https://www.fnn.jp/articles/-/655901>、[https://www.tokai-tv.com/tokainews/article\\_20240210\\_32737](https://www.tokai-tv.com/tokainews/article_20240210_32737)

## ⑩運営指導委員会、検証委員会の開催

### ○運営指導委員会

令和 5 年 7 月 7 日（金）に第 1 回運営指導委員会を対面で開催した。これまでの WWL 事業の計画と指定終了後の自走計画、及び評価結果についての報告を行い、運営指導委員から助言と指導をいただいた。第 2 回運営指導委員会は、WWL 研究成果発表会に併せて 11 月 18 日（土）に実施した。

### ○検証委員会

2 月 29 日と 3 月 13 日に検証委員会を開催し、WWL 生徒アンケートの分析と 3 年間の成果と課題について議論した。また、設定したし質問項目や尺度について振り返りの検証を行った。

## 9 自走に向けての取組

基本的には、現在実施している経費のかからない事業は継続、経費の関係する事業は規模を祝勝しても継続はしていく考えである。下記の 2 点に関しては、特に力を入れて実施継続する予定。

### ○AP (Advance Placement) 制度の拡充と継続

次年度も AP は名古屋大学と継続して実施していくことになっているが、「名古屋大学と WWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業コンソーシアム TOKAI との教育交流に関する協定書」においては、WWL 研究開発に指定されている間という文面がある。今後は、AP の成果と課題を検証し AP 継続を協議していく。ただし、附属学校に関しては、WWL 指定の有無にかかわらず AP の継続と拡充をしておくことは確定している。

### ○海外事業連携校との交流

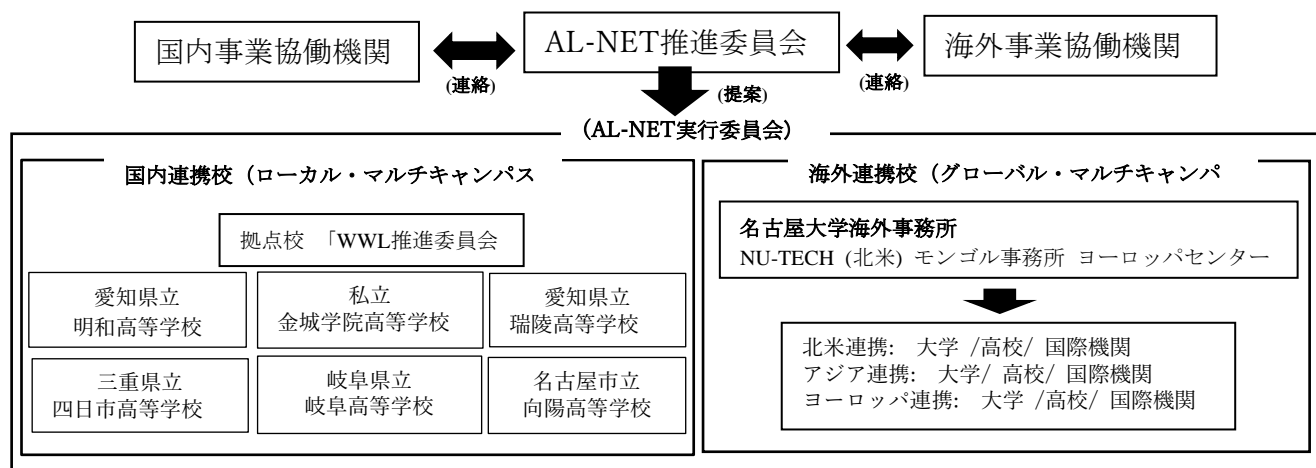
令和 6 年度以降も海外事業連携校との相互交流を実施していく計画ではいる。そのための費用を獲得するために、現在実施している「附属学校特定基金」への協力者（社）を拡大していくことが必要となる。生徒の自己負担増や同窓会への協力呼びかけも視野に入れている。

### 【担当者】

担当課	TEL	
氏名	FAX	
職名	E-mail	

## 第2章 国内協同機関、海外協同機関との連携

### 1節 概要



情報共有体制の中心は事業拠点校と事業連携校の管理職等で構成されるAL-NET推進委員会である。AL-NET推進委員会は、国内にある拠点校と連携校(6校)とアジア、北米、ヨーロッパにある海外連携校(7校)で組織されるAL-NET実行委員会や国際機関をつなぐ役割を担っている。国内事業協働機関や海外事業協働機関と協働で企画を提案する場合や、新たな協働事業の開発を行うためにAL-NET推進委員会はそれぞれの機関と連絡を密にとりながら実践に移る。AL-NET推進委員会は年複数回開催する。令和5年度は5回実施(第3回は中止)し、すべてオンラインで行った。

(第1回)AL-NET運営委員会 4月28日(金)

内容：令和4年度の課題と、令和5年度の計画について

(第2回)AL-NET運営委員会 6月30日(金)

内容：高大接続探究ゼミ、AP基礎セミナー、AP Studium Generale、協同的探究学習教員研修会、アクティブプレゼンテーション、アントレプレナー合宿、学びの杜について

(第3回)AL-NET運営委員会 9月15日(金)

中止

(第4回)AL-NET運営委員会 10月27日(金)

内容：ALE、ALE合宿、AP基礎セミナーとAP Studium Generale評価、WWL成果発表会次年度以降の在り方について

(第5回)AL-NET運営委員会 2月16日(金)

内容：協同的探究学習教員研修会、WWL生徒研究成果発表会開催と応募方法、次年度以降の在り方について

海外連携校とは、事業拠点校が中心となってオンラインやメールで連絡をとる。名古屋大学には、海外拠点・事務所が世界10か国(アメリカ、モンゴル、中国、ラオス、ベトナム、インドネシア、ウズベキスタン、ミャンマー、カンボジア、ラオス)にある。WWLコンソーシアムでは、海外連携校との企画を名古屋大学の海外拠点・事務所と協力して実施することが多くある。現地の学校との調整や現地のアテンド等を依頼する。具体的な海外連携校は、アジアでは、新モンゴル高等学校(モンゴル)、北米では Bard High School Early College (NY)、NC School of Science and Math(NC)、Chapel Hill High School (NC)、East Chapel Hill High School (NC)であり、ヨーロッパでは、Vilniaus Šolomo Aleichemo - ORT gimnazija (リトアニア)と立教英国学院(UK)の合計7校である。令和5年度は、北米では Bard High School Early College (NY)関係教員とコロナ禍以降の交流について議論を行った。East Chapel Hill High School (NC)のとりまとめ教員が来日、本校に来校し、令和6年度実施の内容調整や日程調整を対面で実施した。また、East Chapel Hill High Schoolの高校生7名と教員1名を6月30日(金)～7月7日(日)の間、本校で受け入れた。新モンゴル高等学校



とは、定期的に複数回オンラインミーティングを開催し、令和5年6月21日（水）～29日（木）の間、新モンゴル高等学校の生徒10名と教員1名を本校に受け入れた。7月に本校生徒がモンゴルを訪問する計画を立てたが、航空券の調達ができず断念した。令和6年1月には、新モンゴル高等学校の生物教員1名を約1週間受け入れ、本校で授業や学校運営にかかわる研修を行った。

East Chapel Hill High Schoolと新モンゴル高等学校の生徒は、両方とも本校生徒の家でホームステイを実施。学校内では、ホームステイ受け入れ生徒のクラスに入り全校的に交流を行った。

「国内事業協働機関」はFor Me New York(FMNY)と連携をしているFMNYはFOR ME NYは「芸術を通してグローバルでイノベーティブな人材を育成するメソッドを日本に広め、世界に活躍する人材を育成」することを目的とした芸術系教育コンサルティング企業である。インプロと呼ばれる即興演劇を通して、さまざまなプログラムを生徒に提供し、生徒の即興生を育成する。FMNYとは年間を通じて連携を密により、さまざまな企画を共同で実施した。4月15日（土）～16日（日）にかけてはバークリー音楽大学の教員や学生と連携したミュージカル制作体験、1月11日（木）と25日（木）は、高校1年生全員参加でインプロ力向上のためのワークショップを開催した。

「海外事業協働機関」として United Nation International School (UNIS)と連携している。UNISが米国NYCにある国際連合の機関である。国連に勤めている職員の子どもだけでなく、近隣地区からも多くの生徒が通っている。令和5年度は、4月1日（土）にUNIS1生徒22名と教員3名を本校で受け入れ、生徒との交流活動を実施した。

（文責 三小田博昭）

## 2節 国内協同機関

令和5年度、国内協同機関とは以下の取組を実施した。

- 「学びの杜」参加校：附属学校 83 名、連携校他 66 名  
(連携校：明和高校・金城学院高校・四日市高校)  
(連携校以外：旭丘高等学校・時習館高等学校・高蔵寺高等学校・名東高等学校 他 21 校)  
実施主体) 名古屋大学教育発達研究科附属高大接続研究センター  
実施方法) 対面  
その他) 修了証付与
  
- 「高大接続探究ゼミ」参加校：附属学校 37 名、事業連携校 30 名  
(四日市高校 1 名、岐阜高校 3 名、向陽高校 4 名、金城学院高校 22 名)  
実施主体) 名古屋大学教養教育院  
実施方法) 対面  
実施場所) 名古屋大学教養教育院  
その他) 修了証付与
  
- ALE (Active Learning English) 参加校：附属学校 29 名、事業連携校 14 名  
(瑞陵高校 1 名、四日市高校 5 名、金城学院高校 8 名)  
実施主体) 名古屋大学教育学部  
実施方法) 対面  
その他) 修了証付与
  
- ALE 合宿 (Active Learning English Camp) 参加校：附属学校 11 名、事業連携校 6 名  
(四日市高校 1 名、金城学院高校 5 名)  
実施主体) 名古屋大学教育学部  
実施方法) 合宿形式  
その他) 修了証付与
  
- 「Studium Generale Open corse」参加校：附属学校 8 名、事業連携校 25 名  
(明和高校 4 名、向陽高校 12 名、金城学院高校 9 名)  
実施主体) 名古屋大学教養教育院  
実施方法) オンライン  
その他) 修了証付与
  
- WWL 生徒研究発表会 参加校：附属学校 60 名、明和高校 39 名、瑞陵高校 9 名、向陽高校 50 名、  
四日市高校 9 名、岐阜高校 13 名、三島北 2 名、  
新潟三条高校 9 名、金沢大学附属 2 名  
実施主体) 名古屋大学  
実施方法) 対面  
実施場所) 名古屋大学豊田講堂  
その他) 優秀な発表に「発表最優秀賞」、「発表優秀賞」等を授与

(文責 三小田博昭)

### 3節 海外協同機関（海外事業協同機関）

#### ○United Nation Inter National School (NY)の訪問

目的) 本校 WWL の目標である「学際的素養を備え『勇気をもって未来をつくる』イノベーティブなグローバル人材」を育成することを目的に米国ニューヨーク UNIS 海外研修を実施する。日頃行っている UNIS 生徒との交流をもとに、米国社会や米国の教育事情等を体験し、課題研究 STEAM につなげる。日本の文化紹介を同世代のアメリカの高校生に英語でプレゼンテーションすることにより、生徒の国際性を高めるとともに英語運用能力を向上させる。

#### 研修先及び研修内容)

日程 3月20日(水)～25日(月) (4泊6日)

##### ① NY United Nation International School (UNIS)

- ・オンライン交流を通して SDGs 共同研究をしている生徒と、リアルで対面し研究成果を共有する。
- ・UNIS は国連機関であるため国連についての理解を深めるとともに国際機関で原炊くことについての興味や関心を深める。
- ・日本文化を UNIS の生徒に紹介し日本についての興味関心をもってもらい次年度以降の UNIS 交流につなげる。

##### ② UNIS 生徒宅へのホームビジット (予定)

- ・ホームビジットを実施することで米国家庭の雰囲気や生活スタイルを体感する。このことで米国文化の根底にある考えた方や日本文化との相違を学ぶ。

##### ③ アメリカインディアン博物館

- ・米国の歴史を学ぶことで現在に至るまでの米国の成り立ちや風習の基礎になっている部分を学ぶ。

##### ④ 9/11 メモリアルミュージアム

- ・国家間や民族間の根底ある相違やすれ違いについて学ぶとともに、地球規模で平和を維持するためには何が必要なのかを考える。また、実際にメモリアルミュージアムを訪問することで、何があったのか、人々は何を考えたのか等のリアルな現実を知り理解を深める。

##### ⑤ エリス島博物館

- ・米国建国当時に、様々な国から米国を目指してきた移民についての学習を深める。

(文責 三小田博昭)

## 第3章 新たな価値を生み出すイノベティブなコアカリキュラムの開発

### 1節 Pre-STEAM：幅広い興味と探究 Seeds を育成

#### 3-1-1 概要

##### (1) 目的

中学・高校と大学をつなぐカリキュラムの構築を目的として、新たな教科・科目群を中学と高校のカリキュラム内に設定した。非定型の社会課題を解決し、新たな価値を創造する力を育成することは既存の教科の枠組だけでは不十分であり、新たな枠組みが必要であると考えたからである。新たな価値を創造するためには、ものごとの本質を理解したうえで、自ら課題を見出し、正解のない課題に対して探究をし続ける必要がある。そのための新しい教科の枠組として、Pre-STEAM、STEAM、Early College を設定した。Pre-STEAM では、身近な疑問から地球的規模で多岐にわたる内容を中学段階で取り扱うことで、探究する力の基盤を育成し、高校で行うSTEAMに繋げることを目的としている。

##### (2) 実践内容

#### Pre-STEAM I

- 中学1年生 「生き方を探る」
- 中学2年生 「生命と環境」
- 中学3年生 「国際理解と平和」

#### Pre-STEAM II

- 中学2年生・3年生
- 理科・技術・体育・社会・国語から前期・後期で2講座選択
- 数学・美術・音楽・家庭・英語から前期・後期で2講座選択

Pre-STEAM I では、生徒が自分たちで研究テーマを設定し、調べ学習を行い、多くの生徒が専門家にインタビューを行った。その後、校内での発表会、研究集録の作成を通して、学年全体で研究内容を共有している。

中学2年生・3年生の Pre-STEAM では10講座に分かれて少人数で探究・実験・製作などを行った。

##### (3) 成果と課題

Pre-STEAM I の取り組みにおいては、自分でテーマ設定を行い、専門家を探してインタビューの交渉をし、聞いた内容を個人レポートや研究集録にまとめて発表会を行う中で、自分の研究を深めるのみでなく、探究活動の方法も学ぶことができた。探究内容を学年で共有することによって、多様な領域における多角的な視点に立った考え方に接する機会となる。このことは、自らの研究を見直して思考の枠組みを再構成する経験につながり、新たな価値を生み出す力の基盤となっていくと考えている。

中学2年生・3年生の Pre-STEAM II では生徒が選んだ講座で探究活動ができる。2年間で4講座を選択できることによって生徒の幅広い興味を掘り起こし、探究の基礎を学ぶことができる。

(文責 石川久美)

### 3-1-2 中学1年生 「生き方を探る」一人から学ぶ、興味のあることを探すー

#### (1) 目的

現在、インターネットなどを利用して、人に尋ねることなく多くの情報を得ることが可能である。しかし、中学1年生がこれからの人生を切り拓いていく中で、人から学ぶことの重要性は変わらない。自分の興味のあることを人から学び、自分とは異なる考え方を知るとは、他者への尊敬の念を育み、自己を客観的に見る視点を身につけることにつながるのである。

中学1年生は、これから6年間の課題探究の基礎を築く学年である。このため、中学1年生では特に「人の考え方と魅力を引き出すインタビューができる力」を育成することを目指す。様々な人にインタビューを通じて多様な価値観とそれに伴う生き方を学ぶ。一年間の学びを通して、将来の職業や生き方について自分自身を見つめる機会を得ることができる。

また、調べ学習やフィールドワーク、研究発表、集録原稿作成を行うことで、中高6年間を通じて取り組むPre-STEAMやSTEAMの探究学習に必要な能力を育てることができる。

#### (2) 実践内容

身近な人物に関するインタビューや学習活動を通じて、学びを深める。まず、興味がある人物を選び、その人にインタビューできる方法を探る。次に、各自でインタビューのアプローチを行い、依頼状を作成する。事前に行った学習で分からなかった点や、もっと詳しく知りたいことを基に質問項目を作成し、インタビューを実施する。インタビューの結果は、研究ノートやポスターにまとめ、他の生徒と共有し報告する。

#### \*具体的な活動内容

(前期)

4月13日	木	オリエンテーション 「保護者へのインタビュー」準備
4月17日	月	5限 「保護者へのインタビュー」発表、振り返り 6限 「伝記を読んで生き方を考えよう」発表準備①
4月24日	月	5限 タブレット設定
5月1日	月	「伝記を読んで生き方を考えよう」発表準備②
5月8日	月	特別プログラム
5月15日	月	5限 「伝記を読んで生き方を考えよう」 発表、振り返り 6限 教育実習生にインタビュー準備
5月22日	月	5限 教育実習生にインタビュー実施
5月29日	月	特別プログラム

6月5日	月	「興味のある職業調べ学習」①
6月12日	月	「興味のある職業調べ学習」②
6月19日	月	いじめ防止講話
6月26日	月	「興味のある職業調べ学習」発表、振り返り
7月3日	月	FW準備①：インタビューをしてみたい人を考える
7月10日	月	FW準備②：電話のかけ方、依頼状の書き方
9月4日	月	FW準備③：FW先調べ学習・小グループ決め
9月25日	月	FW準備④：FW先決定・FW依頼完了・依頼状作成
10月2日	月	FW準備⑤：依頼状発送締切

(後期)

10月16日	月	5限 FW準備⑥：FW事前学習
10月23日	月	FW準備⑦：FW事前学習
10月30日	月	FW準備⑧：FW事前学習
11月6日	月	FW候補日①
11月13日	月	FW候補日②
11月20日	月	FW報告書作成・お礼状作成
11月27日	月	研究集録執筆①
12月4日	月	研究集録執筆②
12月11日	月	研究集録執筆③清書締切
1月15日	月	研究発表会準備①
1月22日	月	研究発表会準備②
1月29日	月	研究発表会練習（グループ）
2月5日	月	研究発表会クラス①
2月19日	月	研究発表会クラス②
3月4日	月	研究発表会学年
3月11日	月	高校3年生の話を聞く会
3月18日	月	一年の振り返り

### (3) 成果と課題

#### ①保護者・教育実習へのインタビュー

最初に、生徒は保護者・教育実習生にインタビューを行った。このプロセスを通じて、彼らは効果的なインタビューの進め方を学んだ。これには、話し手に適切な質問をする技術や、相手の話を

理解しやすくするための情報整理方法などが含まれている。生徒たちは保護者からのインタビューを通じて得た知見をクラスで共有し、多様性と共感の重要性についての認識を深めた。

## ②「伝記」を読んで生き方を考える

伝記を読むことにより、生徒は歴史上の人物や現代の著名人から多くを学ぶことが可能である。これは、その人物の挑戦、成功、失敗、そしてそれらが彼らの人生や社会にどのように影響を与えたかに関する洞察を提供する。生徒は他者の経験を通して自己発見を行い、さまざまな生き方や価値観を理解することができると考えられる。

その後、ビブリオバトルを行った。この活動を通じて、生徒は伝記を深く理解し、読書の楽しさを共有する機会を得たと考える。また、ビブリオバトルは読書体験の共有だけでなく、批評的思考や表現力を養う機会となったと考える。

## ③興味のある職業調べ学習

生徒は、自分の興味や関心に基づいた職業を探究し、その職業に対する理解を深めることで、自分の進路を考え、将来の選択肢を広げる。グループでの発表を通して、生徒は様々な職業について学ぶことで、視野を広げ、将来に向けて意識を高めることができたと考える。

## ④興味のある人へのインタビュー

インタビューを通じて様々な職業について学ぶことは、生徒自身の将来の職業や生き方について考える良い機会であると考えられる。生徒は自分の興味や関心に基づいてインタビュー対象者を選び、実際にインタビューを行うことができた。この経験は、生徒の探究活動にとって非常に貴重な機会であった。

## ⑤研究集録・研究発表会

生徒は、インタビューのための事前学習に取り組み、インタビューを通じて得た貴重な経験を各自のレポートにまとめた。これらのレポートから研究集録の原稿を作成した。

研究発表会では、研究やインタビューで得た経験を他者に伝える力が育まれたと考える。生徒は自分の考えを整理し、聞き手に理解しやすい形で伝えることで、学習内容をより深く理解した。また、質疑応答の時間を通じて、他者からのフィードバックを受け取り、自身の考えを再考する機会も得られた。また、他の生徒の発表を聞くことで、異なる視点やアプローチを学び、自身の考えを広げることができた。

(文責 大羽徹)

### 3-1-3 中学2年生 「生命と環境」

#### (1) 目的

「生命と環境」に関わる SDGs を選択し、それを達成するために自分たちができることを考える。調査を行ったり実践に移したりしながら、テーマへの理解を深めることで、サイエンス・リテラシーを高める。

- 動植物に触れたり、自然保護の取り組みについて学んだりしながら、自分たちを取り巻く自然環境や社会環境に興味関心を広げる。
- 気象や地形などの自然事象、地球温暖化や生態系の破壊などの環境問題、科学技術の進歩がもたらす成果や課題といった、グローバルな事柄についても自分の考えを持つ。
- 中学2年の学年テーマ「生命と環境」につながるの深い10のSDGsから、各自で興味のあるもの選択し、自分たちができる達成方法を具体的に考える。
- 上記の内容を探究するために、校外の方へのインタビューや実践活動を自分で計画して実施する。それに付随するスケジュール管理力、依頼の電話や手紙についてのスキルを身につける。
- 一年間の学習成果を研究集録にわかりやすくまとめる。またプレゼンテーションでは、達成方法の提案を中心に、作成した資料を用いて効果的に発表する。発表後のディスカッションを通して他の生徒の考え方との関連付ける力をつけ、自分の考えを広げたり深めたりする。

#### (2) 実践内容

5月上旬に行われる林間学校を利用して、乗鞍、上高地における動植物や気候、自然保護の取り組みについて学ぶ。また、グループで事前に質問を考えて、ガイドの方にインタビューを行うことで、生命や環境に関する問題に目を向けるとともに、実際に自分の目で確認し、現地の方に話を聞く大切さを学ぶ。

6月以降は「SDGs 達成に向けて私たちにできること」というサブテーマに関わって、個人テーマ（調査したいことまたは実践したいこと）を定め、実現に向け予備調査を行う。11月に実施する校外でのフィールドワークや取材活動の中で、昨年度学んだアポイントの取り方や依頼状・お礼状の書き方、質問事項の考え方など、課題を探究するために必要な技能を向上させる。取材した研究者や専門家の方から聞いた話を踏まえ、各自の調査や実践の成果を研究集録の形でまとめ、発信する。年度末の発表会では、互いの提案する達成方法について議論し、テーマについての理解をさらに深める。希望をする生徒については、SDGs をテーマとする外部コンクールでの研究成果発表にも可能な限りチャレンジさせ、多くの人からのフィードバックを今後の学びに繋げさせる。



\* 具体的な活動内容

授業日	曜日	時限	授業計画
4月17日	月	5、6	上高地下調べと質問項目作り
5月1日	月	5、6	質問項目完成
5月8日	月	5、6	グループ内事前調査発表会
5月22日	月	5、6	お礼状作成、清書
6月5日	月	5、6	個人テーマ決定のための調べ学習
6月19日	月	5、6	個人テーマ決定のための調べ学習
7月10日	月	3、4	実践活動準備・フィールドワーク準備
9月4日	月	5、6	実践活動1・フィールドワーク準備
10月2日	月	5、6	実践活動2・アポイントメント取得活動
10月16日	月	5、6	実践活動3・アポイントメント取得活動
10月30日	月	5、6	実践活動4・依頼状作成
11月13日	月	5、6	実践活動5・フィールドワーク
11月27日	月	5、6	実践活動6・お礼状作成、清書、まとめ
12月11日	月	5、6	研究のまとめ
1月22日	月	5、6	研究のまとめ
2月5日	月	5、6	研究のまとめ
3月4日	月	5、6	発表会
3月11日	月	5、6	発表会
3月18日	月	5、6	一年のまとめ

### (3) 成果と課題

1. 林間学校のネイチャーガイド、秋季に実施したフィールドワークの二度にわたり、校外の方々へのインタビューを実施できた。テーマへの理解を深めるのと同時に、事前準備から事後のお礼状発送に至るまでを各自で責任を持ってやり遂げることができた。また、岐阜大学附属中学校2年生の生徒とも、学習の途中経過と年度末の学習成果を報告し合う機会があり、校内以外の人々との関わりの中で学びを進めることができた。
2. 個人学習を「SDGsを達成できるように自分たちができること」を提言するという学習内容としたため、生徒はただ調べた内容を示すだけでなく、自分たちができることに焦点を絞って具体的に行動案やその可能性、限界を考えることができた。焦点を絞ったことで、ディスカッションもしやすく、交流もより意義のあるものになると期待できる。
3. SDGsに関わる学習だけに、学習用資料も紙媒体と電子媒体を使い分け、紙資源の削減を進めた。ICTを活用できたことはよかったが、文献調査がネット資料に偏り、図書館の活用が進まなかったのが課題である。次年度以降、図書館の使い方の習熟も含めて指導したい。  
(文責：佐光美穂)

### 3-1-4 中学3年生 「国際理解と平和」

#### (1) 目的

「なぜ戦争は起こるのか」「なぜ戦争は続くのか」といった背景の理解・マクロな視点と「戦争によって人々（子ども）の生活はどうなるのか」というミクロな視点から、どうすれば国際理解を進め平和を維持することができるのかを、個別探究・協同探究を通じて実践していく。実践の中で、広く国際的に物事をとらえる視野、様々な立場の人々を念頭においた多面的な思考を育てることをめざす。

前年度は「生命と環境」のテーマで、個人の関心に基づいてテーマを選び、それを文献調査・インタビューなどを通じて探究した。本年度は、「国際理解と平和」という枠組み、広島というフィールドを意識したテーマ選択をグループで行うということで、合意形成等より協同的な探究を行っていく。また中1・中2の時点で培った調査技能を活用しながら探究を進めるが、今年度はフィールドワーク必須とすることでより多面的な探究を行わせる。

#### (2) 実践内容

ウクライナの戦争に象徴されるように、平和は盤石なものとして存在するものではなく、実にもろい危ういものの上に成り立っている。中学3年生の Pre-STEAM I では3つの段階に分けて、「国際理解と平和」について学習・探究した。

第一段階では、「国際理解と平和」についての基礎的な知識、学ぶ姿勢を育む。4月～6月の時期に実施する。平和がくずれるのはどうしてか、平和がくずれることは私たちの生活をどう変えるのか、という面に注目した講義・ワークなどを行った。

第二段階では、広島研究旅行に向けての準備過程および旅行での体験を通じて、戦争の災禍と平和の尊さについて理解を深める。7月以降、研究グループをつくり、11月に行うフィールドワークに向け、グループのテーマを定め、調べ学習を行った。

第三段階では、研究旅行の成果をまとめ、「どうすれば平和を維持できるのか」について追及していく。研究集録や発表を通じて、これまでの学習・研究旅行の経験を振り返りまとめ共有する。最終的に「どうすれば平和を維持できるのか」については、個別探究の形で実施することで、1年間を通じた協同的探究の締めくくりとする。

#### \*年間計画

月	日	曜	授業内容
4	11	火	ガイダンス／ダイヤモンドランキング（個人）
4	13	木	広島下見報告など／ダイヤモンドランキング（グループ）
4	17	月	講義：日本の戦争について～概略・加害と被害～ / ワーク「力の分析」

4	24	月	講義：広島・原子爆弾について
5	8	月	講義：ホロコーストについて／DVD「ホロコーストを生き延びて～シンドラーとユダヤ人 真実の物語～」視聴
5	12	金	遠足：杉原千畝記念館訪問
5	22	月	講演：満州開拓団での体験（橋本克巳様）
6	5	月	ピースあいち訪問
7	10	月	グループ分け・テーマ決め・調べ分担
夏休み			夏休み課題：個人調査、フィールドワーク先候補リストアップ
9	4	月	夏課題共有、FW先検討

（後期）

10	2	月	アポ取り、質問事項の検討調査
10	16	月	依頼状作成・送付、FW行程の作成
10	30	月	質問事項の確認、FW動き方など最終確認 or 事前発表会
11月8日～10日			研究旅行
11	13	月	FW振り返り共有、お礼状作成送付
11	18	土	フィールドワーク報告会
11	27	月	集録執筆
12	11	月	集録執筆・提出
1	22	月	発表会準備
2	5	月	発表会準備
3	4	月	発表会①
3	11	月	発表会②
3	18	月	まとめ

### （3）成果と課題

①第一段階の基礎的な知識・学ぶ姿勢の育成については、概ねうまく進められたと感じている。ワークにも熱心に取り組み、生徒たちが平和について真剣に向かい合っている様子がうかがえた。身近な戦争・子どもたちの戦争を知ってもらうために当初から「ピースあいち」訪問は予定したが、それとともに、満州開拓団の実体験をお話いただくことができた。座学や映像だけではなく、実感として平和について学ばせることができたものと思われる。一方で、この後の探究の時間を考えると、もう少しコンパクト

トに第一段階は済ませたいところだが、この後の研究が足場のないものにならないよう、狭いものにならないよう考えるとやはり1学期分の時間はほしいところであり、ジレンマを感じた。

②第二段階については、フィールドワークが生徒たちにとって大きな経験となったようで、11月18日に行った成果発表会でも熱くその感想が語られていた。一方で事前学習をどれだけできたかという、依頼状の質問を見るに正直心もとない部分もある。またコロナ禍・その後の影響もあつてか、生徒の訪問受け入れ先を見つけることが難しく、真にテーマに即したフィールドワークとできたかは班によっても違いがあったと思われる。

③11月18日にWWL成果発表会の公開授業の一つとして、フィールドワーク報告会を行った。研究旅行から戻ってきて一週間ということで新鮮な感想を交換する良い機会となった。その後の授業検討会では、中学生の課題研究をいかに設定して実践していくかを中心に議論を行ったが、生徒が素直に平和について考え探究を進めていることが評価される一方で、あまりに素直にとらえすぎていることへの懸念も意見としていただいた。また助言者の服部美奈先生（名古屋大学教育学部）からは、「国際理解」の部分の深まりがみられないとの指摘をいただき、広島サミットにおける参加国の反応の温度差などを事例として挙げつつ、海外の人はどのように広島の問題をとらえているかを考えさせることで、深めることができるのではないかとアイデアをいただいた。残る時間はまとめて費やされることを考えると難しい部分は多いが、テーマとして冠された「国際理解」にどうつなげていくかは今後の課題としたい。

（文責 曾我雄司）

### 3-1-5 Pre-STEAM II (中学2年生・中学3年生)

#### (1) 目的

ものづくり、実験、討論などの体験活動を中学段階で経験することで、様々なことに対し興味関心を持ち、自ら課題を設定する力の基礎を育むことができる。また、2年間で全科目から4つの講座を選択することで、多岐にわたる分野に接し、多様な考え方を身につけることができる。この学びを、本校の高校における特設科目である「STEAM」での仮説検証を主体とした探究へとつなげていくことを目標としている。

#### (2) 実践内容

中学2・3年生対象で、半期ごとに10講座の中から4つの講座を選択でき、2時間(50分×2コマ)の連続した授業を展開する。高校でのSTEAMと結びつく講座を設定し、基礎的な探究活動を行う。

〈講座内容一覧〉

\*中学2年生

教科	講座名
理科	生活の中の科学
技術	木のおもちゃを作ろう
体育	オリンピックの魅力ってなんだろう
社会	日本中世の史資料を読んでもみよう
国語	『方丈記』を読んでもみよう

\*中学3年生

教科	講座名
数学	数学を楽しもう！
美術	CGで表現しよう
音楽	音楽をみんなに届けよう！
家庭	日本の伝統刺し子としぼり染めでバンダナを作ろう
英語	英語で映画を楽しもう！

理科では、生活の中にある科学をみつけて実験・観察を行った。技術では木のおもちゃを製作し、家庭科では自分で染めたバンダナの作成、美術ではソフトを利用してCGを用いた作品作り、音楽では自分なりの表現方法を考えるといった創作活動を行った。体育ではオリンピックに着目し、外部講師による講義も実施した。社会では「史資料」から読みとれることについて話し合いを行い、多くの視点に気づくことができた。国語においては絞ったテーマについて意見交換することで、深く学ぶ機会となった。英語では、普段の教科書とは異なる場面での言い回しを通して英語に親しむ機会となった。数学においても単に問題を解くのではなく、生活の中の数学を見つけたり、自分たちで問題を作成したりした。いずれの講座においても座学ではなく、創作、実験、討論、発表などを体験することができ、その中で生徒たちは新たな課題を発見し、さらに興味を広げることができた。

各学年において、前期・後期のいずれかでは、生徒の第一希望を叶えるように調整を行った。選んで参加している講座でもあり、意欲的に活動していた。

すべての講座が16人程度と少人数で、午後の2時間続きの授業であったため校外に見学に行くなど多様な活動ができた。教員の特性を生かしやすいというメリットの一方で、担当教員が代わることによって具体的な教材は変化するという側面がある。教材が変化しても高校でのSTEAMの基礎を築くという目的を共有しながら、どのような取り組みが生徒の幅広い興味・関心を掘り起こしているのか、高校での探究活動にどのようにつながっているかを分析していく必要がある。

(文責 石川久美)

## 2節 総合的な探究の時間 STEAM

### 3-2-1 概要

総合的な探究の時間 STEAMでは、文理を越えた科学的思考力の育成を目指し、具体的には、「探究し続ける力」、「他者と協同する力」、「新たな価値を生み出す力」、「科学的思考と活用力」の4つの力の育成を目標とした。この目標に向かう本校カリキュラムでは、高校3年間を通じ課題研究の基礎から実践までを計画的に行っている。2021年度より始まった新カリキュラムにおいて、2・3年でSTEAMでの個人探究に向けて、高校1年ではその基礎を新教科『アカデミックライティング』『データサイエンス』にて養うことを目指した。

旧カリキュラムでは、高校1年 SS 課題研究Ⅱ『科学倫理』において「情報科学倫理」や「論理的思考力」の育成を、『数理探究』において「定量評価の手法」、「実験計画の立て方と実践」に触れており、これが高校2年生で行う個人の課題研究の基礎となっていた。新カリキュラムでは、以前よりも多くの授業時間を新教科に充て、基礎を実践に活かしやすい教材に整理し、問題解決のフレームワークを伝えている。アカデミックライティングでは「仮説検証の手法」を、データサイエンスでは「統計的推測」や「オープンデータを利用した演習」を加えた。新カリキュラムで特に意識されている高大のシームレスな接続を実現する為、高等教育における研究のフレームワークに生徒がなじめるような教材とした。

さらに2022年度から、高校2・3年次の『STEAM』が始まった。高校2年時の目標は「自分の進路や興味関心から、社会・学術の諸問題と関連させ課題を見出し、適切な調査・実験方法を用いて客観的な事実やデータを収集しつつ、自分なりの新たな価値を生み出し、他者と共有すること」である。生徒の個人テーマに即して、人文・社会科学系、理・工・農学系、芸術・医・歯・薬・家政系を含む全16講座に分かれて研究を進めている。研究は問題解決のためのフレームワークであるPPDAC (Problem Plan Data Analysis Conclusion) サイクルに沿って、適宜担当教員や専門家とのカウンセリングを挟みながら行っている。

また、名古屋大学博士課程教育推進機構と連携し、様々な専門分野の学生にTA (ティーチング・アシスタント) として参加してもらっている。

(文責 都丸希和)

#### 資料1：年間計画概要と目標

##### ・アカデミックライティング

	授業の概要	目標・ねらい
高1 前期	仮説検証の考え方 資料の探し方・小論文の書き方 倫理的な考え方・情報の収集方法	柔軟な思考力を身につける 論理的な表現力を身につける 科学に対して哲学的に考察できる
高1 後期	課題の設定とその解決方法 課題の分割・クリティカルリーディング 個人テーマの設定・カウンセリング	課題を分割することができる 自身の疑問を仮説として設定することができる

・データサイエンス

高1 前期	定量的な評価の理論・演習 オープンデータを用いた課題分析	与えられたデータに対して、適切な統計手法を選択することができる 結果を適切に解釈することができる
高1 後期	研究計画の立て方・進め方 化学実験によるデータの取得・分析 Problem Based Learning (以下 PBL)	対照実験における計画を立てることができる 目的に対して、精度の高い適切なデータを収集することができる

・STEAM

高2 前期	第1次研究計画立案 第1次課題研究・成果報告 第2次研究計画立案	仮説に対し研究計画を立てることができる 多様な解決法で探究し続けることができる 科学的に思考・吟味し客観的に評価できる
高2 後期	第2次課題研究・成果報告 第3次研究計画立案	他者へ論理的に説明できる 多様な価値観を持つ他者と協同して思考を深めることができる
高3 前期	第3次課題研究 卒業論文執筆	知識を結びつけて課題の本質を理解できる 新たな価値を見出すことができる
高3 後期	卒業論文完成・最終成果報告	

### 3-2-2 アカデミックライティング

#### (1) 目的

本授業は、高校2・3年で行う STEAM を実施するためのスキルを高校1年次に身につけることを目的として、「データサイエンス」とともに設定された授業である。前期は、科学に対する哲学的考察力の育成、IB 校カリキュラムでの中心的な教科 TOK(Theory of Knowledge)を活用した柔軟な思考力の育成、本校が開発したオリジナルテキスト『はじめよう、ロジカル・ライティング』を活用した論理的表現力の育成、の3つを行った。授業は3名の教員による TT であった。後期は、生徒の興味関心を様々な手法を用いて可視化し、STEAM での個人探究テーマを指導教員との十分なやり取りを通して設定することを目的とした。年間のカリキュラムを通してスキルを身につけることで、2年次以降の研究をスムーズに展開させることができると仮定した。

#### (2) 実践内容

##### 【前期】

- 担当教員 : 地歴公民・英語・国語の教員3名の TT で行う
- 授業形態 : 1クラス(40名)を3グループに分けて少人数で実施(40名での授業の回もあり)
- 実施期間 : 前期(4月～9月)

##### 授業内容

回	内容		
1	オリエンテーション		
2～13	<b>情報科学倫理</b>	<b>柔軟な思考の枠組みを創る</b>	<b>論理的表現力の育成</b>
(①)	科学と倫理	知識の問題点	小論文の基本構造
(②)	環境と倫理	知識の本質	論証の方法
(③)	生命と倫理	知るための方法①	著作権と要約・引用・ 先行研究の探し方
(④)	情報と倫理	知るための方法②	小論文の執筆

前期は、スーパーサイエンスハイスクール第3期開始時(2016年度)に設定されたSS課題研究Ⅱの内容を継承したものである。第1回は40名の生徒全員で実施し、3人の担当教員からそれぞれの授業に関するオリエンテーションを行った。第2回以降は40名の生徒を3グループに分け、それぞれのグループが3つのテーマを受講した。地歴公民科教員が担当する「情報科学倫理」については地理総合や公共、倫理の内容をベースにした授業を、英語科教員が担当する「柔軟な思考の枠組みを創る」については TOK の考え方をベースにした授業を、国語科教員が担当する「論理的思考力の育成」については本校が出版した『はじめよう、ロジカル・ライティング』を用いた授業を、それぞれ展開した。

##### 【後期】

- 担当教員 : 高校1年生の学年団5名による TT
- 授業形態 : 1年生(120名)を5つのグループに分けて少人数で実施(分割しない回もあり)
- 実施期間 : 後期(10月～3月)

##### 授業内容

回	内容
1	関心の可視化・問いの立て方(オンデマンド)
2	課題解決学習の進め方(オンデマンド)
3	文献調査の方法・クリティカルリーディング(オンデマンド)



4	課題の分割・言葉の定義
5	インタビューの方法・アンケート作成の留意点
6	論文の読み方・先行研究調査
7	文献調査・次年度個人テーマ研究と発表
8	個人テーマカウンセリング
9	次年度『STEAM』希望講座選択
10	研究計画書作成準備

後期は、本校の課題研究設定科目であった「総合人間科」の内容を継承している。課題研究を進める上での基礎を習得した上で、次年度から始まる個人研究のテーマ設定を行なった。テーマを決める際、文献研究、仮説の設定、研究計画（どのように仮説に迫ることが出来るかを具体的に考える）を合わせて行った。

第1～3回の授業では、昨年度の担当者が作成したオンデマンド動画を利用した。特定の教員ではなく誰もが担当できる授業にしていく上で、非常にありがたい教材であった。また、第7回の授業では、文献調査について図書館司書が専門家の立場から関わってくれたことで、生徒の理解が深まった。

### （3） 評価と課題

本授業は、前述のようにSS 課題研究Ⅱと総合人間科の内容を一定程度継承した経緯があり、授業を展開する上である程度の蓄積ができており、今年度もおおむねスムーズに授業を展開することができた。

さらに、昨年度、それまでの反省から、後期から全てのプログラムをスタートすると十分に文献調査が行えないままテーマ設定をすることから、最初の3回はオンデマンド形式で行い、第1・2回は前期授業期間中に、第3回は夏休みにそれぞれ課題として行う形式を採用し、今年度もこれに倣った。おかげで生徒は後期に入った時点で、ある程度自分の興味関心を把握し、個人研究に向けてスムーズにスタートを切ることができていた。

また、評価方法としてはルーブリック評価を行なった。

課題としては、昨年度と同様に、担当教員が変わる前期と後期の内容との接続性やデータサイエンスとの連携が挙げられる。さらに、生徒が個人テーマを設定する上でのカウンセリングが不十分、という課題もある。STEAM に比べて教員1人あたりの担当生徒が多く、きめ細やかな対応になりづらい。また、教科書のない授業であるため、特に後期は学年の教員内での意思疎通が大変重要で、これに多くの時間が割かれることになった。その点、主導的教員が作成したオンデマンド動画の存在は、教員の負担軽減になる上、生徒の理解を進める上でも大いに貢献してくれるものであった。

（文責 佐藤俊樹）



クリティカルリーディング発表（10月）

### 3-2-3 データサイエンス（概要・前期）

#### （1）目的

高校1年生で実施するデータサイエンスでは、前期は、PPDACサイクルでいうところのData（データ）とAnalysis（分析）に焦点を当て、取り扱うデータに対し、適切な統計分析方法を選択し、結果を適切に解釈することを目的とした。また、後期はProblem（問題）、Plan（計画）、Data（データ）に焦点を当て、問題や仮説の設定をした後に、実験計画を立て、自ら適切なデータを生成する実感を理解することを目的とした。

#### （2）実践内容

前期		後期	
回	内 容	回	内 容
1	基礎 データの種類・構造	1	後期オリエンテーション
2	基礎 統計図表・代表値	2	滴定原理・器具の説明
3	基礎 散布度	3	濃度既知のビタミンCの定量滴定
4	演習 相関関係	4	プレ実験（オレJ対グレJ）
5	基礎 回帰分析・時系列分析	5	分析・グループ自由テーマ検討
6	基礎 仮設検定	6	PBL 研究テーマ発表会・実験計画
7	演習 t検定	7	PBL 実験（ビタミンCの滴定）①
8	基礎 クロス集計表・適合度検定	8	PBL 実験（ビタミンCの滴定）②
9	応用 データ収集・正規分布	冬	PBL 実験レポート作成
10	応用 統計ポスター作成	9	PBL 実験レポート作成・再実験計画
夏	応用 統計ポスター作成・提出	10	PBL 再実験（ビタミンCの滴定）
11	基礎 レポート作成時の注意	11	PBL 実験レポート提出
12	基礎 分析・レポート作成	12	PBL 実験レポート発表会
13	応用 分析・レポート作成2回目	13	相関・重回帰分析
14	応用 分析・レポート完成・まとめ	14	まとめ・アンケート

前期では、名古屋大学全学教育科目となる「データ科学基礎（石井秀宗 名古屋大学教育学部教授）」の一部を高校生用に変更し、申請者がTT（チームティーチング）で実践している。履修する内容は「情報I（問題解決）」と「数学I（データの分析）」の範囲を中心としている。サンプル特性の考慮、分析方法の選択、結果の解釈といった課題研究を行う上で必要なデータリテラシーの基礎を身につけることに加え、それらのスキルの価値や必要性、また、面白さについて気が付かせることを目的としている。具体的な内容としては、エクセルを用いた演習を中心として、データ分析の手法を伝えた。さらば、教育用標準データセットであるSSDSE（統計センター）などオープンデータを用いたミニPPDACを行っており、成果物として統計ポスターの作成を行なっている。（優秀な作品は愛知県統計グラフコンクールへ出品）

## 第1回 データの種類・構造

- ・導入 データには種類があるのではないかな？
- ・展開1 次のデータを2種類に分けてみよう！（個人）  
グループ分けを発表（協同）
- ・展開2 質的変数・量的変数の解説
- ・展開3 自分で質的変数や量的変数を見つけよう！（個人）

（工夫した点）

変数のグループ分けをまず生徒自身が行うことで、「自分たちでグループを発見した」という気付きを持ってもらうこと。

### Let's TRY!!

次のデータ（変数）を2種類に分けよう！

- 1 クラス（A、B、C組）
- 2 出席番号
- 3 身長
- 4 年齢
- 5 色（赤、黄、青…）
- 6 かけこの順位
- 7 走り幅跳びの記録
- 8 国語のテストの点数
- 9 数学の成績（5段階）



## 第4回 相関関係演習

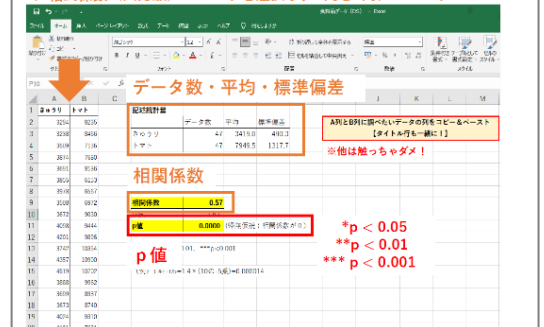
- ・導入 相関関係復習
- ・展開1 相関関係のペアを調べよう！（個人）  
見つけたペアの特徴を発表（協同）
- ・展開2 散布図を作成してみよう！（個人）  
相関係数と散布図からわかったことを発表（協同）

（工夫した点）

SSDSEのデータセットを用いたオリジナルのExcelシートを作成し、相関係数とグラフが簡単に表示できるようにした。また、東西での傾向が見えるように、年平均気温と緯度・経度のデータを加えた。

### Excelでの相関分析

◆相関係数（入力版）のシートを選択し、A列とB列にペースト



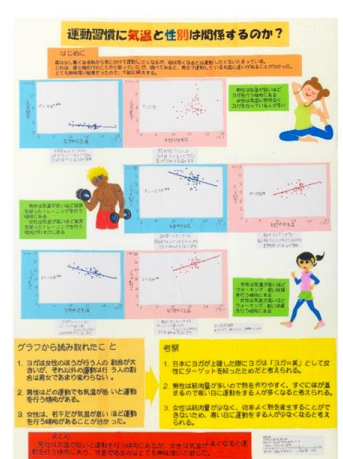
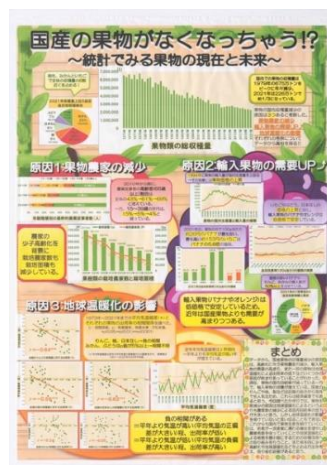
## （第10回・11回）統計ポスターを作ろう

- ・導入 ポスターの作り方の紹介
- ・展開1 統計ポスターを作ろう！（個人）
- ・展開2 ポスターを共有しよう！（協同）

（工夫した点）

提出作品の中から、愛知県統計グラフコンクール（第5部、パソコン統計グラフの部）へ各10点ずつ出品している。得られた情報を自身で可視化することに興味を持つ生徒もおり、適切なグラフを選択することの楽しさを感じている様子がある。

また、完成したポスターを他者と共有し、異なる視点を得た上で、最終レポートの作成を行なっている。（図はPC部門、手書き部門それぞれで2023年度に愛知県で金賞を受賞した作品）




(第12回) レポート作成時の注意

- ・導入 見本レポートの間違い探しをしよう！(個人)
- ・展開1 レポートの修正点を発表する(協同)
- ・展開2 自分のレポートの文章はどう書くべきかを考えよう！(個人)

**第10問 これあなたならどう書きますか？**

**考察**  
相関分析とt検定との結果を併せて考えると、即席麺の支出は気温によって変化しないことが明らかとなった。

➡ **相関分析とt検定との結果を併せて考えると、即席麺の支出は気温によって変化しないことが示唆された。**

**考察は、結果からもう一步踏み込んで、考えられることを記述する。その際「明らかとなった」ではなく、「示唆された(～ was suggested that ～)」と、書くと良い。** 

考察に使いやすい言い回し：示唆された。推察された。可能性が示された。予想される。予測される。考えられる。かもしれない、など

◎ 工夫した点

間違いがある見本レポートを修正することで、各自が「気づき」を得ることができるようにした。またそれを踏まえ、自分のレポートはどう書いたら良いかを考えさせた。特に、結果と考察に書く内容の違い、「～が示唆された」「～が明らかになった」など言葉の使い方の違いについても考えた。

(3) 成果と課題

2022年4月と9月に実施したアンケート結果は次の通りである。アンケート項目はすべて、⑤よくあてはまる、④あてはまる、③どちらともいえない、②あまりあてはまらない、①あてはまらないまた、アンケートの平均値の差の検定を行った。(n=120, \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001)

	4月	9月	
現在「数学」は好きですか	3.44	3.47	
現在「理科」は好きですか	3.72	3.50	
現在「統計」「データ分析」は好きですか	3.04	2.86	
現在「統計」「データ分析」は得意ですか	2.68	2.29	***
グラフや表を適切に読み取ることが出来ますか	3.48	2.94	***
実験や観察、アンケートなど自分でデータを収集することが出来ますか	3.31	3.22	
データの種類からどんな分析方法が適切かを判断できますか	2.81	3.06	
先行研究などを調査して、課題を発見することが出来ますか	3.19	3.23	
データを加工・整理することが出来ますか	3.25	3.00	
データ解析から結論を導くことが出来ますか	3.53	3.31	*
複数のデータを組み合わせて結論を導くことが出来ますか	3.36	3.27	
自分の研究を客観的に他者に説明することが出来ますか	3.57	3.58	
他の人の研究にアドバイスすることが出来ますか	3.03	3.02	
他の人の意見を柔軟に取り入れて、考えを修正することが出来ますか	3.98	4.04	
あなた自身にとって、DSの授業はどの程度必要性を感じますか	4.41	4.06	**

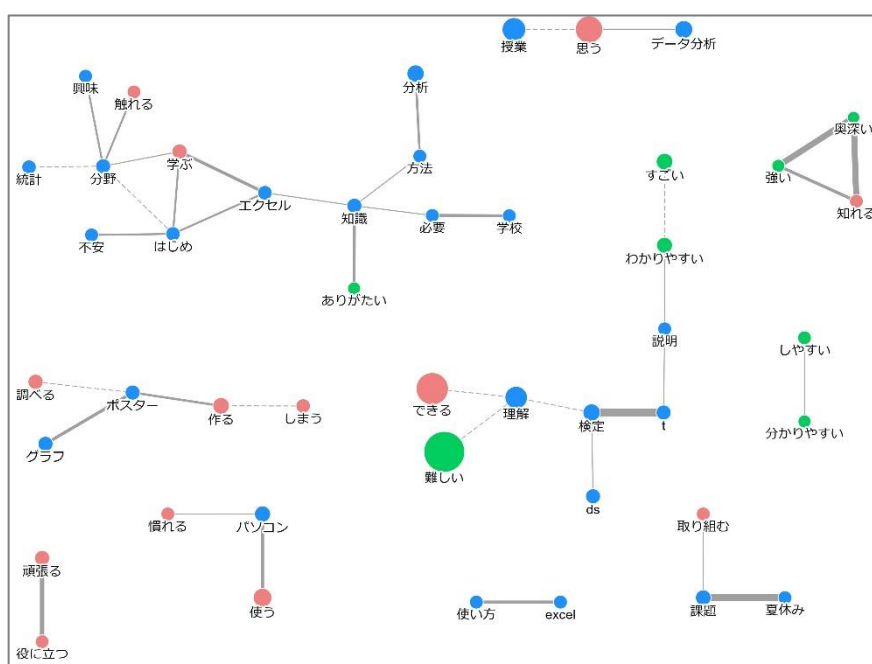
【授業の感想(自由記述)】

- ・ 統計の奥深さを知れたことと、悪徳な人たちはいかにしてデータを偽装するかなども知れたため、データに強くなれた気がします。
- ・ データ分析は数学Iで扱うような相関係数だけでは無いことを知った。t検定の使い方がよく分かったのが印象的だった。
- ・ 将来に直接つながる教科で学んだことがそのまま自分の血肉になった気がします。ありがとう

ございました。

- 学校の授業の中でも一番といえるくらいの実学だと思う。難しいけど、いつか役に立つ時が来そうだし、論理的思考の力もついてきた。難しい課題と定期テストがなければさらに好き。
- 内容が難しくとても大変でした。
- 難しかったけど、今後必要になるスキルを学校で教えてもらえてすごくよかったです。自分が論文とかレポートを書くことになった時にも役立てられそうだと思います。

※ 自由記述の共起キーワードを分析した結果（文章中に出現する単語の出現パターンが似たものを線で結んだ図。出現数が多い語ほど大きく、また共起の程度が強いほど太い線で描画される）



(ユーザーローカルAIテキストマイニングを使用)

前期の実践を通じて、多くの項目において平均値の減少が見られた。特に、データ分析は得意である、グラフや表を適切に読み取ることができる、という項目は有意に減少した。これは昨年度の実践では見られない傾向である。要因として、昨年度の生徒より今年度の生徒は、4月当初の平均値がどの項目も高く、そこからの変化であったと考えられる。これは、世間において、データサイエンスの重要性が変化していることが要因の一つであると推測する。

一方、前期の学びの中で、データ分析に対するイメージが中学時の物とは変化し、客観性を持って判断することの難しさを、改めて感じた可能性がある。自由記述からも、難しいが理解したいという意欲が見えるものが多かった。

これらを踏まえ、次年度の実践においてはより個別化した対応をとれるよう準備を進めている。具体的には、ChatGPTなどAI言語化モデルの利用について検討中である。(文責 都丸希和)

### 3-2-3 データサイエンス（後期）

#### （1）目的

後期は既存のデータではなく、自分たちでデータを集め、前期の学習内容を使ってデータを分析する。その中で、正確なデータを検定できるだけの数集めるために、どのようにデータ収集をすればよいかを具体的に学び、データ集めの段階で生じる誤差の意味と種類についても考える。また、データ処理の方法によってデータの分析結果が異なることを自分たちが行った実験・実測データの分析から学ぶ。データ分析においては、因果関係を明確にし、根拠を示して考察できる力を育成することを目指している。この取り組みを通して、課題解決の場において、多様な変数をもつ多数のデータを分析して考察し、課題解決の方向性を判断できる力の基盤を育てることを目的としている。

#### （2）実践内容

生徒自身が集めるデータとして「ビタミン C（アスコルビン酸）の定量」を選び、次のような手順で取り組みを実施した。

①ビタミン C（アスコルビン酸）とは何か。どのようなものに含まれているかを考える。

ヨウ素液を用いた酸化還元滴定からビタミン C 濃度を求める方法を説明。

滴定器具の使い方の説明および水を使った予備演習

②ヨウ素液を用いて濃度のわかっているビタミン C 溶液の酸化還元滴定

③全員が同じオレンジジュースとグレープフルーツジュースを用いて酸化還元滴定

④自分たちでビタミン C の含量を調べたいと思う試料を決定

⑤各班で考えた研究テーマを発表・再検討

⑥各班で持ち寄った試料のビタミン C 含量を測定

⑦⑥の再実験

⑦⑧の補足実験・データ処理

⑨データ分析・考察をレポートにまとめる

⑩小グループに分かれて発表

⑪各自の研究振り返り・改良点を考える

#### （3）成果と課題

①生徒にとって身近なビタミン C を題材として選定

生徒が興味を持つ題材で、データ分析ができるだけのデータ数を得ることができる実験として酸化還元滴定によるビタミン C の定量をテーマとして選んだ。ヨウ素滴定では、ビタミン C 以外の酸化されやすい物質も反応してしまうという欠点がある。例えば、カテキンを多く含む茶では、

ビタミンC含量を測ることができない。このため、この点を生徒にも伝えた上で実験を行った。このような欠点はあるものの、日常生活の中の身近なものを選んで実験できたことから、単にデータをとるためだけの実験ではなく、自分たちの知りたいことを調べるといふ動機付けができた。また、試料によって異なるが10mL程度の数値として滴下量をデータとして集めることもビタミンCの定量を選んだ理由である。

\*生徒が選んだテーマの例

トマトとミニトマトのビタミンCの含有量の違い  
フルーツトマトとそうでないトマトのビタミンC含有量の違い  
赤トマトと黄トマトのビタミンCの含有  
トマトの色によってビタミンCの含まれている量が違うのか  
赤パプリカと黄パプリカのビタミンC含量の違い  
ゴールデンキウイとキウイ  
アロエベラとキダチアロエ  
同じ日本産蜜柑でも品種が違えばビタミンCの量が変わるのか  
柿の種類によってビタミンCの含有量は異なるのか  
キウイフルーツの部位ごとのビタミンCの含有量に違いはあるのか？  
キャベツのビタミンC～中心外側の違い～  
ブロッコリーの花と茎のビタミンC含有量に差はあるのか？  
パンにぬるならどっちが良いの？（ジャムとハチミツ）  
100%果汁ゼリーの味によって、ビタミンCの含有量は異なるのか？  
生みかんと缶詰みかんとではビタミンC含有量の違い  
CCレモンのビタミンC量は、製造工場によって違う？  
濃縮還元ジュースとストレートジュースのビタミンC含有量のちがい  
ビタミンC含量はゆでることや電子レンジであたためることで変化するのか  
MARTCHの従来品と新商品のビタミンC差  
値段とビタミンCの量は比例するのか 試料：オロナミンCとオロナミンCゴールド

上記のように、生徒たちは、トマト、ブロッコリー、キウイフルーツ、柿といった身近な野菜や果物を選ぶ例が多かった。トマトの色や大きさ、ブロッコリーやキウイフルーツ、キャベツの部位に着目したり、市販の柿と班の生徒の庭に生えている渋柿という品種の違いに着目したりしている。また、レモンの加熱によるビタミンC量の変化、濃縮還元ジュースと自分たちで絞ったジュースの比較といったように、品種や部位の違いではなく、加工や保管という工程に興味を持った生徒もいた。また、ビタミンCを含む飲料では「値段はビタミンC含量に比例するのか」というテーマで価格と結びつけて考えた班もあった。

レモンを丸ごと茹でて実験している班員に、「なぜ、レモンを茹でることを考えついたのか」と尋ねると、メンバーの一人がレモネードを作るときにレモンを加熱するとビタミンCがどの程度減っているのか疑問に思っていたから」と答えてくれた。アロエを選んだ班は、十分な試料が集まらなかったり（最後にはネット販売を利用）、絞った汁がどろどろで扱いにくかったりした

ため、テーマ変更してもよいとコメントしたが、「食用にするアロエは他のアロエとどう違うのか知りたい」とのことで、時間外にも残ることになったが、最後までアロエを試料とした。

このように普段の生活の中で不思議に思っていることや、興味のある植物を選ぶことで、粘り強く取り組むことができた。

## ②各班が選んだ試料についての検討

①で述べたように、生徒たちが選ぶ試料は多様で、もともと液体ではないものがほとんどであった。興味があるものを選ぶ一方で測定の難度が高くなり、昨年度は取得できたデータが少ない班がほとんどであった。このため、今年度は、各班の試料選びに時間をかけ、発表会をしてお互いにアドバイスをを行った。しかし、測定しにくい試料が昨年度より減った訳ではなく、検討した結果こだわりが増え、異なるジュースの比較のような測りやすいテーマが見られなくなった。しかし、どのようなレモンをどこで買うか、どの程度熟した柿を使えばよいのか、など試料を手に入れる際に対照実験になるかどうかという点について、かなり意識できるようになった。

## ③濃度既知のビタミンC水溶液の滴定を行い各班の実験精度を確かめ、誤差の要因を考える。

最初に、濃度既知のビタミンC水溶液の酸化還元滴定を行ったところ、理論値（試薬作成時の測定値）が10.0mLのところ、A組は平均10.1mL B組は平均9.8mL C組は10.1mLとなった。これは昨年度（B組は平均10.97mL C組は10.69mL A組はヨウ素濃度低下により11mL以上）よりかなり10.0mLに近い値となっており、実験の精度が上がった。この原因は、ピペットとビュレットの使い方を最初に水で実験して全員が体験できたことによると考えている。

この実験を行うことで、他班と比較して自分たちのデータがすべて大きいことやばらつきがあることを実感でき、その誤差がどこで生じたかを振り返ることができるため、その後の実験の精度を上げることができたと思われる。

## ④オレンジジュースとグレープフルーツジュースではどちらのビタミンC含量が多いか予想を立てて実験を行う。

どのクラスもグレープフルーツジュースの方が多いという予想であった。ビタミンCと言えばレモンという連想があり、酸っぱい方が多いと思ったと生徒は発言していた。昨年度と同じメーカーのジュースを選んで購入したのであるが、昨年度は生徒の予想に反してオレンジジュースのビタミンC含有量が多かったが、今年度は、グレープフルーツジュースの方が多いという結果となった。昨年度のパッケージと比較するとオレンジの産地が変更されており、透明度が増して味覚も変わっていた。同じように見える商品でも産地によってビタミンC含量が異なるという、この結果を見てから自分たちの試料を選んだこともあり、レモンやミカンの産地をしっかりと把握して買うことができた。

また、次のデータより昨年度と比べて標準偏差の値が小さくなり、実験精度が上がっていることが想定される。



表 (2022年と2023年における各試料のビタミンCの滴定量の比較) (ml)

	2022年 (N=66)		2023年 (N=60)		t	p
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
オレンジジュース	5.45	0.99	3.84	0.04	13.0	<0.001
グレープフルーツジュース	4.85	0.88	4.05	0.08	6.6	<0.001

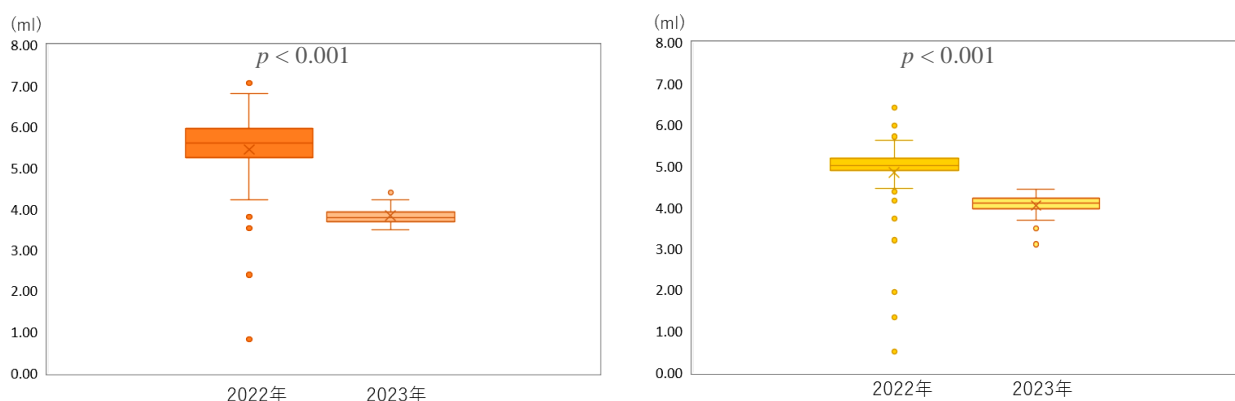


図1 オレンジジュース (左図) グレープフルーツジュース (右図) のビタミンC定量  
縦軸は滴下した 0.0040mol/L のヨウ素液の体積[mL]

(滴下量が 10mL の場合、ビタミンCは 1L 当たり 704mg 含まれる)

### ⑤ 試行錯誤から学ぶ

レモンの加熱によるビタミンC変化を調べている班では、レモンを加熱すると水を吸収して果汁の濃度が変化してしまうため、もう一つのレモンを同じ時間だけ水の中に浸していた。しかし、加熱した時の方が吸水は大きいのではないかという意見が班の中で出ていた。それを確かめるためには、水に入れる前に質量を測定しておく必要があることに気づいていった。

ハウレンソウの班は、緑色が濃くてヨウ素デンプン反応が見えにいたため、試料を薄めた。試料を薄めるとヨウ素液濃度が濃すぎてごく少量で反応してしまうため、ヨウ素液も薄めて測定していた。ヨウ素液は濃度が低いと不正確になるが、自分たちで工夫している様子がうかがえた。

ジャムの班のように粘性が高かったり、ジューサーで砕いて不織布でこしても試料に固体が混ざったりする班は、ホールピペットがつまってしまうため、密度を測定した後に、10mLとなる質量を測り取るという工夫をしていた。

1時間の授業が50分と短いため、絞った果汁などを保管しておく必要が生じた。最初から比較する2種類の試料を冷凍にした班は、その保管条件での比較ができたが、測定途中で冷凍保存した班は、冷凍や解凍でビタミンCの量が増えることを懸念していた。

予備実験では、ビタミンCのみの液を一週間冷蔵保存すると1割程度の減少が見られた。果汁などでは、酵素で分解したり、逆にビタミンCが守られて壊れにくかったりする場合があるため減少量を一般化することはできない。限られた時間の中で何回かに分けて実験する場合には、同じ時間に2種類の試料を作成して、小分けして冷凍し、両方の減少比率が同じであると仮定して、

1週間後に同時に測定することで対応するしかないのが現状である。

ビタミンC水溶液を用いて予備実験したところ、一週間冷凍し、湯煎でとかけた場合には、約5%の減少があった。実施する側の私たちも思考錯誤しながら実験精度をあげる方法を検討している。

#### ⑥データの信憑性を疑う視点を養い再現性の重要性を体感する。

既存のデータを使ったデータ処理の練習においては、データを信じることから始まる場合が多い。また、その年の気象データのように、一度しかデータが取れない場合が多く確かめる術がない。自分たちでデータを取ることの最大のメリットは、どのようにデータを集めるかによってデータが大きく異なってくることを体感できることである。また、化学の実験においては、再現性のないデータには意味がないことを実感できる。

実験材料を自由に選ぶことができ興味のある対象を選ぶことができた一方で、測りにくい試料を選んだ班は信用できるデータがほとんどとれない場合もあった。化学の実験としては貴重な経験ではあるが、次のステップのデータ処理・データ分析の部分は他班から学ぶというケースもあった。

#### ⑥仮説検定のための統計処理ができるだけの多数で正確なデータを集めることの難しさを知る

中学までは、実験のデータ処理方法といえば平均値であった。しかし、前期のデータサイエンスで箱ひげ図の意味を学習し、分散やt検定を学んできているので、平均値の比較のみでは有意な差があるのか誤差であるのかを判断できないという基礎知識を身につけている。その上で、仮説検定ができるだけのデータを集めることの難しさと外れ値の設定によって結果が変わることを実感していた。

#### ⑦来年度のSTEAMに向けて

来年は自分たちでテーマ設定、実験方法、データ分析、考察を行う訳であるが、仮説検証のためには、正確なデータをどの程度の数取得する必要があるかを事前に考える機会となった。来年度以降のSTEAMを経験する中で、日常生活で目にするデータの信頼性を判断できる力と、多様な変数をもつ多数のデータを分析して考察し、課題解決の方向性を判断できる力を育てていって欲しいと考えている。

(文責 石川久美)

### 3-2-4 STEAM

#### 第1講座

##### (1) 目的

第1講座は、日本語・言語・文化・文学・民俗学をキーワードとする講座であり、国語科の教員が担当する。生徒は自分の興味関心に基づいて研究テーマを設定し、文献調査、インタビュー、アンケートなどの方法を用いて探究を行う。その結果を研究成果報告会で発表して考えを深め、アドバイスをもらい方向性を決め、更に探究を進める。高校3年生で探究の成果を論文にまとめる。

##### (2) 実践内容

本講座の研究テーマは以下の通りである。高校2年生はテーマが最終決定ではない者もいる。

###### 【高校3年生】

- ・尾張徳川家における源氏物語の伝来
- ・日本人の心と異類婚姻譚の関係
- ・水窪祭の存続と人口変動による町の生活の変化
- ・小学生はあだ名をつけて呼び合うことで仲良くなりやすくなるか
- ・紙の漫画は将来読まれなくなるのか
- ・学級の決めごとの場において同調行動は働くのか
- ・入眠しやすい環境はあるのか

###### 【高校2年生】

- ・高等学校における生理に関する教育は不十分であるか
- ・なぜお米を食べて感動したのか
- ・子供の主体性
- ・色の境目を考える
- ・CAM 植物の昼夜の判断について
- ・赤ちゃん言葉は発育に有効か
- ・着物をより手に入れやすくするにはどうすればよいのか

生徒が設定したテーマは多岐にわたる。担当教員は、毎時間一人ずつカウンセリングを行い、研究の進捗状況を報告させたり、疑問に感じた点を尋ねたり、感想を述べたりする。指導というより確認と呼ぶ方がふさわしいようだが、担当者は毎回メモを取り、生徒と問題意識を共有しながら進めている。

##### (3) 成果と課題

成果は、高校3年生が自分の研究テーマについて論文としてまとめられたことである。その論文を元に、約2年間にわたる研究の過程をグループ内で2年生に語ることができた。これは後輩に1年後の見通しを示し、良い刺激となったと感じる。一方課題は、講座の人数が倍に増え、カウンセリングに割く時間が短く、慌ただしくなったことである。研究をまとめる過程と深める過程を同時に指導する煩雑さも加わった。担当教員と個々の生徒の学びだけでなく、上級生と下級生、同級生同士など生徒間で学び合う機会を意識的に作ることを心がけたい。(文責 杉本雅子)

## 第2講座

### (1) 目的

第2講座は、教育・心理・文化・教養学をキーワードとした研究を行う講座である。生徒は自分自身で研究テーマを設定し、主に文献調査やフィールドワークを通じて探究を進めている。文献調査では、先行研究を調べ、自分自身の研究における基礎的な知識を身につけ、仮説を立てる。その仮説の検証を進めるべくさらに深く文献調査をしたり、講座のメンバーや学年の生徒と話し合ったりして、探究する。そうした探究の過程や導き出した結論を論文としてまとめあげる。これらの活動を通して課題解決能力や問題解決に粘り強く取り組む姿勢、文章表現力を身につけることができる。

### (2) 実践内容

本講座の生徒の研究テーマをいくつか示す。

- ・自己肯定感を育む学校生活とは
- ・ロングセラー商品がロングセラーであり続ける理由—ロングセラー商品は作れるのか—
- ・「物心つく」前の記憶はどこへいったのか
- ・オンライン診療は今後私たちの生活に根付いていくのか
- ・非行を防止する幼児教育のあり方についての—考察
- ・色が人に与える心理的影響
- ・アラーム音の音色の違いが起床に与える影響
- ・教科書はデジタル化すべきか
- ・ストレスや生活環境が月経に与える影響とは
- ・教育における「アメとムチ」では、どちらの方が有効か

担当教員やTAによる面談で進捗状況を確認したり、研究の進め方やフィールドワークのやり方などを指導したりした。また、講座内での発表を通じてお互いにアドバイスしたり、率直な疑問をぶつけたりして、探究を深めることができた。ただ授業時間内だけで文献調査やフィールドワーク、アンケート作成、レポート作成をやりきるのは難しいため、多くの生徒たちは授業時間外にも個別で課題に取り組んでいた。

### (3) 成果と課題

高校2年生と3年生という異学年が同一に会して探究活動を行うことで、先行して研究を進めていた3年生がメンターとなり、2年生の研究を下支えしていた点は成果といえよう。本講座では、教育に関する研究や、性格形成に関する研究をやろうとしている生徒が複数名いたため、講座内発表でも、鋭い視点の質疑が出たり、一緒に考えることで方向性が見えてきたりする場面がいくつかあった。一方で、講座の構成員のなかでは研究テーマに共通性が見いだせず、孤軍奮闘する生徒もいた。担当からも声かけはするものの担当者自身も専門外分野であることも多いため、なかなか有益な働きかけができなかったのは課題である。そして、隔週で行うため、場合によっては授業と授業の間が開きすぎてしまい、前回はどこまですすめたか、どのようなことをすべきだったかなどを整理するのに時間がかかってしまい、実際の探究の時間が少なくなってしまうことがあった。

(文責 棚橋美加子)

## 第3講座

### (1) 目的

第3講座は、外国語・言語・文化・教育をキーワードとした研究を行う講座である。自分自身で設定したテーマについて、研究方法を模索し、実践し、成果の内容を3年次に論文にまとめる。また2年生と3年生が同じ講座の中で互いの研究について意見交換をすることで、3年生は自身の研究について振り返り改善点を見出すこと、2年生はこれからの研究の道筋を探ることができる効果が期待される。

### (2) 実践内容

研究方法の中心は文献調査であるが、テーマによって実験、フィールドワーク、インタビュー、アンケート調査を含む。3年生の設定した課題は教育関係が多く、身近な問題であったため、他生徒からのアドバイスが受けやすかった。実験やアンケート調査には、同じ学年の生徒や本校を訪問した他国の生徒に参加してもらった。本講座の生徒の研究テーマ以下の通りである。

#### 《3年生》

- ・高校における授業選択制の課題点
- ・「反転授業」は今後、日本の学校の主な授業方法となるか
- ・日本の教育無償化は可能であるか
- ・日本語から外国語への返還と内言の種類に関する関係があるのか
- ・小学校教員における英語の指導不安
- ・音楽を聴きながらの勉強における娯楽と勉強の両立は可能か
- ・海外での和菓子の需要はあるのか？

#### 《2年生》

- ・デジタルアーカイブの面から伝統芸能を支援するにはどのようなデータ作成が有効か
- ・グローバル化により日本の英語教育は変わりつつあるのか
- ・日本の英語教育はどう変わってきたのか
- ・知的課題に取り組む時、高校生は遂行的セルフハンディキャッピングを行うのか
- ・日本語と英語の正確な翻訳を可能にするにはどのような点に注意すればよいのか
- ・ディズニー映画でみるアメリカの社会とは
- ・日本語のことわざと英語のことわざの意味の違いに文化的背景があるのか

### (3) 成果と課題

講座内の3年生が年度の始めに2年生に自分の研究内容について発表し、進捗状況や課題点を伝えたことで、2年生には課題設定のヒントを与えることができた。また、3年生が論文に取り組む姿を見ることで、今後の具体的な動きについても考える機会が与えられたといえる。

しかしながら2年生はテーマの言葉の長さからも見て取れるよう、未だ研究内容の整理が必要である。基礎知識がないところから出発するため、文献調査を進めるに従って、迷いや混乱があり、テーマそのものを変更する生徒もいる。知識を得て初めて、明確なテーマを設定し、本当の研究が始まる。時間は限られているが、寄り添いつつ、彼らの研究を見守りたい。

(文責 亀井千恵子)

## 第4講座

### (1) 目的

第4講座は、言語、教育、国際関係に関連した講座である。本講座の目的は、生徒が主体的に各々の課題を見つけ、探究していく力を養うことである。具体的には、先行研究資料に当たり、研究の基盤となる知識を習得し、自らの研究テーマをより明確でより具体的なものに昇華させること、第一線で活躍している有識者に質問し、最新の研究成果や、専門家の考え方や捉え方を知ること、アンケートを作成しデータを収集する力を培うことである。

### (2) 実践内容

以下が第4講座の実践テーマである。

①	兄弟位置による性格の傾向はあるのか
②	人に情報を伝える上で、最適な冗長率とは
③	自己肯定感を高める道德教育とはどのようなものか
④	どのような形で高等学校に特別支援学級を設置すべきか
⑤	学校教育でいじめはなくせるのか
⑥	日韓関係の歪みは何が起因しているのか
⑦	スポーツにおける国際課題を解決していく、訴えていくうえで持続可能かつ効果的方法は何か
⑧	地上戦において戦術的な法則性はあるのか
⑨	日本の伝統文化と神道はどの程度関係があるか
⑩	NPBはMLBを越せるのか
⑪	日本の小学校において理想的な英語教育とはどのようなものか
⑫	日本アニメを道德の授業として使用した時と教科書を使用した時の比較
⑬	反抗期の前後で子供の意思決定における親の重要度は減少するのか

研究の方法としては、主に図書館やインターネットを用いた先行研究の文献の調査、大学教授や教員へのインタビュー、作成したアンケートによるデータ収集が主である。

### (3) 成果と課題

成果としてはフィールドワークに赴いて専門的な話を聞いたり、文献調査を行ったりすることで、テーマに対する知識を深めることができた。また、複数回に渡りTAとの面談を行うことで、研究テーマを絞り込んだり、他講座との意見交流会を通して、考えを論理的にまとめ、発表する力や、課題点を明らかにする力、その課題解決のための筋道を立てる力を身に付けたりすることができた。

課題点としては、時間的制約により、参考とした文献資料の数が少なかったり、テーマによっては思うような先行研究の文献が見つからなかったりしたことで、研究内容に偏りのある可能性が残った。そのため、次年度以降は、まず調べたいことと、調べられることを正確に把握し、TAとの面談や意見交流会を活用しての課題の精選や、追究可能なアプローチの方法を模索することが重要だと考える。

(文責 庄司征弘)

## 第5講座

### (1) 目的

この第5講座は、歴史・地理・国際関係・観光・福祉をキーワードとする講座であり、政治・経済・哲学などをキーワードとする第6講座とともに社会科・地歴公民科の教員が担当した。今年度の担当教員の専門は地理であるが、生徒の研究テーマは地理の学習範囲に留まらず非常に多岐にわたるものであった。そのため、教員の専門性を生かして指導するのではなく、生徒各自が興味関心に基づいて研究を進め、論文執筆に到達できるようになることを目的とした。

### (2) 実践内容

本講座の14名の生徒の研究テーマは以下のとおりであった。

#### 【3年生】

- ① 野球選手は体格が大きい方が有利か
- ② 競走馬の脚の骨折は調教・出走スケジュールの組み方によって減らせるか
- ③ 日本国内の政教分離原則と法哲学における宗教的観点の重要性
- ④ 通勤列車の混雑緩和は出来るのか
- ⑤ 日本の防衛に軍隊は必要か
- ⑥ 東京ディズニーリゾートでの売上を増やすにはどうしたら良いか
- ⑦ 鉄道乗務員の仕事は残るか

#### 【2年生】

- ⑧ 矢と矢に関する地名の研究
- ⑨ 仕事という観点で発展していくAIと人間が共存できる方法は何か
- ⑩ コンパクトシティ指標によるモデル都市の評価と暮らしやすさの関係
- ⑪ 災害廃棄物の処理課題について
- ⑫ 地域コミュニティの在るべき姿とは～見付学区と名東学区における防災活動の現状と課題～
- ⑬ 浸水対策としての鉄道の車両避難は可能か
- ⑭ なぜ介護ロボットは普及していないのか

生徒の研究方法はほとんどが文献調査によるもので、⑥のようにアンケート調査や⑧や⑩のようにインタビュー調査を取り入れたものもあったが、実験を採用したものはなかった。教員の指導方法は、面談を行って生徒の進捗状況の確認をし、こちらが感じた疑問を投げかけたり研究テーマに関する書籍を紹介するという具合であった。地理学に関連する内容の生徒については、専門的な見地から助言を行うことができた。

### (3) 成果と課題

A4サイズで2枚あるいは4枚という小規模であるが、3年生が研究成果を論文という形で執筆することができたのは、大学生になるにあたって大きな経験の蓄積になったにちがいない。

一方で、個人の研究を興味関心に基づいて進めることはできたが、講座内の他者との交流がうまく機能しなかったのは本講座の課題となった。研究の進捗状況を講座内で報告し意見交換を行う機会を、短時間でかまわないので設けられるとよかったと感じている。次にSTEAMを担当する機会があれば、この反省を生かしたいと思う。

(文責 佐藤俊樹)

## 第6講座

### (1) 目的

主に政治や経済、社会学等に関わるテーマについて、課題を設定し解決をはかる。課題の解決に向けて、必要な情報を適切な方法で収集する。本講座では主に文献調査を行い、事象を説明しうる原因を考えたり、先行研究をもとに説明したりすることが目指される。また講座内で、異なる価値観を持つ他者と協同することで、様々な視点から探求する力をつける。

### (2) 実践内容

生徒のテーマ一覧

クリーンなせどりの儲け方	原子力発電のコストは火力発電に比べて本当に安価なのか
東京ディズニーリゾートが顧客満足度が高いのはなぜか	プロ野球の年間の観客動員率を10%増やすにはどうすべきか
インターネットの普及による広告効果	MADをめぐる法整備は今後どう展開されるべきか
動物介在療法とその有用性	宇宙ビジネスはもうかるのか
運動能力と日常性の関連	ヒットするゲームの特徴
日本の森林を守れるのか	代替食品の市場拡大を促進するには
新たな支払い手段の普及は特殊詐欺発生件数の増加に影響するか	ターボフロップエンジンとターボファンエンジンのちがいについて

高校3年生は昨年度の研究をより深め、論文の執筆を行った。「新たな支払い手段の普及は特殊詐欺発生件数の増加に影響するか」というテーマで研究を行った生徒は、社会の変化や事件と詐欺被害の関係について研究した昨年度の結果をもとに、3年次の研究を新たな支払い手段の普及に絞った。警察庁等の行政機関の統計資料をもとに、特殊詐欺の推移と電子マネー等の支払手段の普及率の関係を説明した。高校2年生はテーマを設定し研究を行った。今年度は大学教授や企業に実際に聞くことで情報を得る方法が多く行われた。

### (3) 成果と課題

成果としては日常的に生徒間の交流がさかんであったことが挙げられる。授業時間は基本的に講座内の生徒同士の会話がある。他者に質問をふったり、そこから雑談をしたりする中で気づきを得て、視点を広げたり研究方法を見つけたりすることができた。また3年生から2年生へのはたらきかけもあり、同様の効果があった。気軽に会話をしながら研究を進める雰囲気があったため、生徒も主体的に自分の課題に向き合い研究に取り組むことができたと感じる。

課題としては、一人一人の現状やその日に行っていることを把握しきれなくなったことが挙げられる。昨年度と比べて人数が倍になったので、教員が一人あたりと話をする時間が短くなり、進捗や今の課題、今後の方向性などを毎回詳細に把握することが難しかった。また教員が働きかけるのが遅くなってしまいう生徒もでてくるので、その日にしようとしていること早めに把握し、方向性を修正したりアドバイスをしたりするのが難しい場面もでてきた。今後は働きかけるべき生徒の優先順位をつけるなどして、生徒が時間を有意義に使えるように意識したい。

(文責 江田望海)



## 第7講座

### (1) 目的

普段の生活の中で感じる身近な疑問に対し、根拠を持って分析することで、多様なものの見方や論理的思考の構築することができる。本講座では、議論の根拠として統計的に分析することで、数学による定量的な評価の重要性を学ぶことを目的とする。

### (2) 実践内容

テーマ一覧

高3	高2
謎解きの教育への効果	捨てられる野菜の葉からお茶の生成
電気自動車の販売台数と地域温暖化の関係	宇宙空間での医療における緊急時の対応とは
Twitter のつぶやきと株価変動の予測	妊娠は精神的にどのような影響を及ぼすのか
インターネットの普及と漫画経済への影響	健康食品・サプリメントと運動機能の関係
スマホが脳に与える影響	うつ病に薬物投与は必要あるのか
新型コロナによるネットの利用時間の変化の関係	凶形や部屋の向きは何をもって判断されるのか
広告の色やパッケージと消費者の購買意欲の関係	バイオマス燃料は航空への利用は可能であるか
	犬山市観光にマイクロモビリティの活用を

#### 【生徒A（高3）：膨大なデータから適切なものを抽出・分析した例】

##### ●仮説「新型コロナによるネットの利用時間の変化の関係」

この生徒は、内閣府が実施している「青少年におけるインターネット利用時間」の2019年と2021年の調査結果を比較した。分析には男女別で適合度検定を用いたところ、有意な差が見られた。これを踏まえ、独自アンケートの実施までを高校2年次で終えた。高校3年次では、自身のアンケートが内閣府の調査結果と異なることが分かり、その原因について考察するため、自由記述欄の分析を行った。

#### 【生徒B（高2）：統計コンペティションを活用した例】

##### ●仮説「犬山市観光にマイクロモビリティの活用を」

昨今、身近な課題に着眼し、その解決策を提案するコンペティションは複数開催されている。この生徒は和歌山県データ利活用コンペティション（主催：和歌山県）に参加し、「ウィズコロナ時代における交流人口を増やす施策」を考えた。犬山市の交流人口の減少に着眼し、移動手段としてのマイクロモビリティの活用を考えた。研究段階では、各所にフィールドワークに行き、自身の提案の現実性について多くの視点から考えた。

### (3) 成果と課題

どの生徒も身近な疑問からそれを分析するための手法を考えている。また、今年度はプロジェクト活動と連携するのも有効な手段であった。一方、高校3年次をうまく活かしていない生徒も見受けられた。異学年での活動を活かすため、より効果的な仕組みの構築が必要であると考えられる。  
(文責 都丸希和)

## 第8講座

### (1) 目的

WWL プロジェクトサイエンスグループ、相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒は、プロジェクトでの研究を継続して行う。2年間のSTEAMにおける研究と、プロジェクトでの研究活動を通して、JSEC（高校生・高専生科学技術チャレンジ）等で発表することを目指す。また、研究成果を海外の査読論文誌に投稿するも目標とする。

### (2) 実践内容

テーマ例

①	DSCOV R 衛星の軌道算出
②	地球と月の二体系における2次近似の太陽の摂動による月の軌道

①に関して、

地球と太陽ラグランジュポイント1に位置する人工衛星DSCOV Rは、太陽風の観測と地球の撮像を目的としている。このポイントは力学的に不安定であるため、DSCOV Rの位置の特定に取り組んだ。Pythonを用いた地球の画像解析により、衛星方向への地軸の傾きを求め、この傾きを基に円錐と平面の交線の方程式を立てた。また、画像に付随する公開データを用いて別の方程式を立て、これらを連立して解くことにより、DSCOV Rの軌道の特定に成功した。

②に関して、

月の公転軌道に関する研究を行った。従来の研究では、地球の重力のみが月の楕円形の軌道を形成すると考えられていた。しかし、近地点での観測データにはモデルからの周期的なずれが見られた(※)。これに対し、太陽の重力も月の軌道に影響を及ぼしているとの仮説のもと研究を進めた結果、このずれは太陽の重力による地球と月の二体系への潮汐力的影響に起因すると考えられることが分かった。

※物理教育 第67巻 第3号(2019) P153 図2

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/67/3/67\\_151/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/67/3/67_151/_article/-char/ja/)

### (3) 成果と課題

①の研究については、「JSEC2023(第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ)(主催:朝日新聞社、テレビ朝日)」にて、最終審査会に選出された。最終審査会では、ポスター発表を行い、上位賞に相当する「審査委員奨励賞」を受賞した。この研究の具体的な応用が課題として挙げられる。

②の研究については、高校3年間の研究成果を英語論文にまとめ、プレプリントに公開し、現在海外ジャーナルへの投稿と査読の過程である。

タイトル:

Analysis of the Moon's Orbit Using Perturbation Theory: Orbital Changes Owing to Solar Gravity in the Earth-Moon Two-Body System and Its Applications in Physics Education

DOI:

<https://doi.org/10.51094/jxiv.543>

(文責:大羽徹)

## 第9講座

### (1) 目的

第9講座では、建築、海洋、航空、電気、環境、物理に関する研究テーマを設定して、各自で探求活動を行う。探究活動では、関連する研究などの必要な文献調査の経験、自ら立てた実験計画に基づいて実験をする経験、実験で得られた結果や成果を文章にまとめる経験を得る。これらの探究活動に必要な一連の経験を通して、探求する力を養うことを目的とする。

### (2) 実践内容

探究活動では、生徒の自主性にまかせて各自の研究を進めているが、研究において何らかの問題を抱えている生徒に対しては、相談に乗るなど個別に対応している。実験を行う生徒については、事前に実験計画書を書き、実際に実験が行えるかどうかを確認している。

高校2年生は、「地下に家はつくれるのか」、「(名古屋市) 港区の一軒家が液状化しないための効果的な対策とは何か」、「二酸化炭素と地球温暖化は関係があるのか」、「日本は他の国よりも建材をより多く使うことで、耐震力を上げている家屋が多いのか?」、「動物はなぜ群れをつくるものをつくらないものがあるのか」、「中小河川において川幅が広く、河道が蛇行的であるほど瀬淵構造は見られるのか」、「低公害車の普及によって本当に二酸化炭素は減るのか」、「二重窓は、家の断熱性能を向上させるのか。」のそれぞれのテーマで探究活動を行っている。

高校3年生は、「湿度と温度から導く快適な住宅」、「土の種類によるその崩れやすさの違いについて」、「学校の太陽光パネルから太陽電池の特性を推測する」、「吊り橋の主塔の高さと耐荷重について」、「外壁は安全な建築材料といえるのか」、「耐力壁の効果的な配置とは」、「漆喰の耐熱性」のテーマで論文を執筆した。

### (3) 成果と課題

高校3年生の生徒は、最終的に論文という形で各自の探究活動の成果をまとめることができた。さらに、講座内でその成果の発表を行うことができた。高校2年生の中には、実験計画書を書き、計画に基づいて実験を行うことができた生徒もいた。実際に実験すると、様々な問題点に気づくことができ、実験計画を立てることの難しさを体験することができた。

一方で、研究テーマの曖昧さにより、文献調査に時間がかかり、研究が順調に進んでいない生徒が見られた。そのため、用語について具体的に定めることの重要性を教える必要がある。また、探究活動に活かせる基本的な発想や手法を体系的に教えたほうがよいと感じた。

(文責 松下敏法)

## 第10講座

### (1) 目的

自分の興味・関心と社会・学術の諸問題を関連づけ、課題を見だし、適切な調査・実験方法を考え、実施し、客観的な事実やデータを収集しつつ、自分なりの新たな価値を生み出し、他者と共有する。

### (2) 実践内容

高校2年生の現時点のテーマは「サーモクロミックインクの変色の仕組み」、「粘菌の阻止円形成条件」、「分子の組み合わせと色は関係あるのか」、「植物等のUVカット効果について」、「二重窓によって本当に断熱効果は向上するか」、「川に住む生物の種類と環境に強い関係はあるのか」、「抗菌に適した物質は何か」と多岐にわたっている。サイエンスグループの色素プロジェクトや粘菌プロジェクトに属している生徒は研究すること自体には慣れているが、それでも苦勞している。試行錯誤をしながらそれぞれのペースで課題に取り組んでいる。高校3年生はこれまでの研究成果を論文にまとめた。また、研究テーマは異なっても、似た手法を用いようとしている2年生にアドバイスをしたりできていた。

### (3) 成果と課題

高校3年生の論文の内容は研究結果と言えるものは少ない印象だが、自分の興味のあることを追究した結果をまとめたものにはなった。また、異学年が同じ空間で研究を進め、苦勞を分かち合ったり、アドバイスをしたりということはできた。自分なりに考え、教員へ質問などをしながら、課題に自ら取り組もうとする生徒が多いことには勇気づけられるが、思考がなかなか深まっていけない生徒へのアドバイスは非常に難しい。教員主導にならないように、生徒のやる気を起こすような声掛けを続けていきたい。

(文責 中村 忍)

## 第11講座

### (1) 目的

STEAM では、個人で課題研究を行うことにより以下のことを目的としている。

- ・仮説を設定して研究計画を作成し、多様な解決法で探究し続ける力を身につける。
- ・科学的に思考、吟味して客観的なデータを評価し、現象と原因の関係を説明する力をつける。
- ・多様な価値観を持つ他者と協同して思考を深め、課題の本質に迫る力をつける。
- ・これまでに学んだ知識を結びつけて、新たな価値を生み出す力をつける。

### (2) 実践内容

生徒のおもなテーマ一覧

高校2年生 ・植物に人をリラックスさせる効果があるか

- ・イネはなぜ水田で生育できるのか
- ・日本とEUの農業はどのように違うのか
- ・エタノールがコツボゴケの再生に与える影響
- ・エコフィールドは農家にとって有益なのか
- ・ストレスは自己意識と関係あるか

高校3年生 ・直毛か癖毛かは髪の毛の断面によって変わるのか

- ・人間と野生動物は共存できるのか
- ・ラベンダー、ティーツリー、ユーカリの精油には、防カビ作用があるのか
- ・観葉植物にはリラックス効果があるのか
- ・体格が大きい野球選手は有利か

11 講座の生徒たちは、文献調査により、多くの情報を集めつつ、個人のテーマにもとづき、実験を行ったり、アンケートを行ったりして課題研究を実施した。

今年度は、TAの方からもさまざまなアドバイスをもらい、研究を進めていくことができた。

### (3) 成果と課題

今年度は高校2年生、3年生が合同で一つの講座で研究に取り組む STEAM での活動の1年目であった。講座内発表会を通して、高校2年生が3年生からアドバイスをもらったり、刺激を受けたりすることは良かったと思うが、来年度以降は、それぞれが個人探究をしているが、せっかく同じ場で探究に取り組んでいるため、さらなる交流があるといいと思う。

(文責 西川 陽子)

## 第12講座

### (1) 目的

第12講座は、情報・プログラミング・メディア・電子工学に関する講座であり、情報科の教員が担当する。昨年度までは、電子工作で製作発表のみであったが、今年度からは主にプログラミングを推奨しているが、文献調査を行っている生徒もいる。生徒一人ひとりが自ら探究する課題を設定し、結果、考察することを目的とする。

### (2) 実践内容

以下が12講座のテーマ一覧である。

	テ ー マ	研究方法
高3	Arduinoを使ったラジコン製作	製作
	カウントアップ制御と物体の検知における適切なセンサーの考察	製作
	Arduino で和音を作る	製作
	電気自動車は本当にエコなのか？	文献調査
	インターネット上でのモラルの低下はなぜおこるのか	文献調査
	特殊詐欺電話の簡易識別装置の作成	製作
	五本指ロボットの製作及び制御	製作
	音で発電し、実用的な電力を得ることはできるのか	製作
高2	Arduinoを使った簡単なLED装置	製作
	BLDC モーターの角度制御	製作
	今後、自動車に関して研究、開発すべきはどのような分野か？	製作
	Arduinoによる電子ピアノの作成	製作
	珪藻の増殖には何が必要か	シミュレーション
	マルコフ連鎖による文章生成	シミュレーション
	入力が速いキーボードはどのような配列なのか？	製作

### (3) 成果と課題

成果は、少人数であり、毎回声掛けができたことである。声掛けは、教員や大学院生からだけでなく、高3から高2へ似たような研究をしている生徒に声を掛けている場面も見られた。今年度の高3は初めて2年連続で研究をすることができた年であった。今までは高2の最終段階で急いで簡単にまとめをするという感じであったが、今年度は高3になってから比較的ゆっくり論文という形でまとめることができ、良い経験になったと思う。

課題としては、研究や製作をあと一步進めたいところで、やむを得ない理由で授業が2回もなくなってしまったことである。もう一步自分の研究を進めたい生徒もいたと思うが、それができなかったことが残念である。夏休みを含めると約3ヶ月間授業がなかった。隔週開講の授業だとこのようなことも起こる。毎週1時間、コツコツと研究を進めることができることを節に望む。

(文責 鈴木善晴)

## 第13講座

### (1) 目的

自分の身近にある素朴な疑問に着目し、仮説検証をするための実験・実制作・アンケートを実施する中で、様々な条件や比較対象を整え、正しいデータを得るためにはどうすればよいかを考えながら研究に取り組む。

### (2) 実践内容

第13講座の高校2年生徒7名のうち、建築様式に関することが1名、色覚の恒常性が1名、画像生成AIが1名、パッケージデザイン1名、SNSの絵文字の印象1名、色と食欲の関係が1名、使用しやすいハンガーのデザインが1名である。

西洋建築様式が日本の建築に与えた影響を幕末や明治初期建築の文献調査していた生徒は、文献のみでは行き詰まりを見せ専門家へのフィールドワークを計画していた。色覚の恒常性に取り組んだ生徒は、赤いトマトの画像に青色のフィルターをかけて見た際に青や緑の色であるにも関わらず、トマトの赤色を認識する疑問を感じた。人間の視覚の恒常性という脳の情報処理のしくみに踏み込んで研究していた。今年話題に上った画像生成AIに関心を持った生徒は、人間が描き出した画像と、AIが作りだした画像の差異を人間が見極めることができるのかという疑問を持ち、マーク・イラスト・デッサンの3つの分野について仮説を立てて調査していた。購買意欲を高めるパッケージデザインを調査した生徒は、チョコレートを包装した箱に絞り込んでアンケートを計画していた。SNSで使用される顔文字が人にどんな印象を与えるのかを研究しようとした生徒は、送信元の人々の印象に左右されないような方法でアンケートを実施し、顔文字のデザインが人にどんな感情を呼び起こすのかを調査していた。色と食欲の関係に着目した生徒は、食紅で着色した同じ味・同じ歯ごたえのクッキーを試食してもらい、グーグルホームを使いアンケートを実施しておいしく感じるクッキーの色を確かめていた。紙面でのアンケートよりも、ネットを使い効率よくアンケートを回収できた。針金のハンガーの使い勝手の良さに興味を持った生徒は、針金を使い実制作して、ハンガーにかけた服が滑り落ちない工夫を試行錯誤していた。

高校3年については、昨年度の最後に行った第2回の課題研究の反省をもとに、3年時に取り組む課題研究の方向性を明確にしていたため、比較的スムーズに調査に取りかかることができた。しかし、休校等で高校3年時の課題探求の時間がとれずに、データの収集が不十分になり、高校2年時の調査からさらに発展して研究を深めた生徒は少なかった。また、論文執筆スタートに際しては、論文の書き方と様式の一斉指導を行われ、論文を初めて書く生徒にとっては、わかりやすく順調に執筆作業に取り組むことができた。しかし、実際に提出された論文は、誤字脱字・段落改行等の文章の体裁を整え直したり、主観的な文章表現や専門用語の解釈の誤りなど内容面での訂正があったりして再提出を繰り返す生徒もいた。

### (3) 成果と課題

今年度もテーマ設定の初めの段階で「皆が感じる身近で素朴な疑問」をすすめてテーマを設定させ、生徒同士の関わり深めあえるような実験や実制作を促すことに重点を置いて授業を行った。そのため、研究対象を身近なものから選び、他の生徒との共有点も増えて、生徒間で協力し合い交流が進むようになった。しかし、初回に出されたテーマを見ると、テーマが絞り切れていなかったり、専門的な知識や技能が不十分であったりして先行きが見通せない生徒も少なからずいた。来年度からは、2・3年の指導時間のバランスを考え、高校3年の論文指導に割く時間を含め、時間のかかる生徒のサポートに重点を置いて授業が進められるよう心がけていきたい。

(文責 岡村 明)

## 第14講座

### (1) 目的

店の中で流れる BGM、医療現場で使われる音楽療法、誰もが学習した教育での音楽…。私たちの生活の中で今や音楽は至る所にありふれ、欠かせない存在となっている。様々な音楽から抱く身近な疑問。その疑問に対し、根拠を持って分析することで、多様なものの見方や論理的思考を構築することができる。それぞれの生徒が、STEAM では自分で課題を設定できることから興味関心をもって課題研究をしていくことができると考えられる。

### (2) 実践内容

【声に着目し、実験方法について深く考察例】 高校3年

●生徒A：仮説「聞き分けのつかない異性の声を出すことはできるのか」

●生徒B：仮説「聴覚における男女声差について」

仮説の内容が似ているため、共同で実験を行い検証した生徒A、B。人間は男性、女性と性別があり、変声期を経て声にそれぞれ特徴が出てくるが、地声が低い人、高い人は性別問わず様々な。「女性と判定される声の特徴 - 性同一障害者の和声位 - 」という文献を参考に、生徒自ら音声サンプルを作り、人はその声を聴き分けることができるのか実験を行った。名大附属以外の高校生に協力を依頼し、「母音」と「爆音が銀世界の高原に広がる。」の2つのボイスサンプルを複数用意（先行研究から台詞を選択）。サンプルの基本周波数を、AudioDirector を用いて編集し、1つの音声から、4音程作成。そのサンプルを名大附属の生徒に聴かせ、「男声」「女声」「どちらともいえない」の三択でそれぞれ回答を得る。声のピッチ分析方法は「Praat」というパソコン用のアプリを使用。波形や高さ、強さを分析した。

研究結果からは、以前より言われていた声の高さが男女声の判定の要因であるということが、同級生間でも例外ではないということと、男女声の判定の一因に第4フォルマントの高低があるのではないかという仮説が得られた。この結果を得るまでには、サンプル収集のため名大附属生以外の生徒への協力依頼から、なかなか集まらない実験データの収集のための呼びかけ等、データ分析を行うまでの道のりが長かった。「共同」という選択肢を選んだからこそ協力して得られたことは大きい。

【音楽教育に着目し、アンケートの質問項目について模索した例】 高校3年

●生徒C：仮説「海外の音楽教育を日本の音楽教育に取り入れるべきか」

普段身近に存在する「音楽」。生徒Cは昨年度から海外と日本の音楽教育をテーマに研究を行っていた。先行研究をもとに、音楽の学習に対する興味や生活に役立つ度合いなどのアンケートを名大附属の生徒に実施。と共に、音楽教育で得た知識の習得度をテスト形式で調べた。アンケートでは肯定的な回答の割合はそれ以外の回答の割合を上回った一方、実験では各設問、全体の平均値ともに正答率6割を下回った。この結果から現行の教育制度で叫ばれている「知識や技能」に加え、「学ぶ意欲」や「思考力・判断力・表現力等」を含めた幅広い学力「確かな学力」は定着していないと言えるのではないかと考察。さらに、海外の音楽教育の動向から、音楽教育を通して情操を育成することを目標とする日本に対し、他国では音楽を習得することに重点を置いていることが明らかとなる。そもそも「日本の小学生の音楽教育に対する意識は、イタリアの小学生よりも低い」という研究結果から始まったこの研究。東京藝術大学音楽学部音楽文化学専攻教授



の佐野靖氏へのインタビューも経て、高い音楽性を持ちながら、生徒の持つ音楽のイメージや感性を育てていくという面で、アウトリーチ教育等、地域社会との連携による教育が日本の音楽教育にも重要なのではないかと考察。アウトリーチ教育により、「生きた音楽」を肌で感じることで、感性の育成が可能となり、それに伴う知識や意欲の向上、すなわち「確かな学力」の向上も期待できるのではないかと結論に至った。

この結果は、アンケートの質問項目に対する熟考、日本の教育制度と海外の教育制度の明らかな違いの中で現実的に実施可能な着地点はどこなのかインタビューや文献調査での幾度とない躓きなどから得られた結果である。

#### 【和音や音、BGMに興味を持ち深めている生徒の例】 高校2年

- 生徒D：仮説「現代人はそれぞれの和音に対してどんな印象を描くか」
- 生徒E：仮説「どのような音が人間に好まれるか、その要素には何があるのか」
- 生徒F：仮説「店内で流す音楽によって、購入品目の変動するのか」

生徒DやEは「音」自体に関心を寄せ研究を進めている。生徒Eに関しては、アナライザーを用い、一般的に良い音とされる音はどのような要素が強いのか分析を行う。また、サンプル音にエフェクターをかけ、名大附属生を対象にどの音が気に入ったかの実験を実施する予定である。

生徒Fは「ジャズ」と「コーヒー」の関係に焦点を絞り、喫茶店へ出向き流れている音楽の調査を実施。音楽との関係性を分析している。

どの生徒も幅広い「音」や「音楽」から、どの音、音楽に焦点を当てるのか、例えばそもそも「良い音」とは何をもって良いとするのか、という最初の定義づけが浅いように感じられた。また、実地調査を行いたくても協力してもらえる店舗を見つけるにも一苦勞。理想と現実の中で実施可能な範囲を捜すことへの苦勞も見られる。今後は絞られつつある方向性の中で可能な実験や調査を実施しテーマを追求していく。

### (3) 成果と課題

高校3年生は自身の研究を進める中で、アンケートや実験の有効性、データ数の少なさ、仮設通りにはいかない実験など度重なる障壁から学んだことは大きいと考えられる。実際、考えたアンケートの質問項目が客観的に分析できるものなのか、実験を行う際の様々な要因をどの程度把握し取り除いたうえで行おうとしているのか等浅慮なまま取り組もうとし、壁にぶち当たる。しかし、その経験があったからこそ、文献調査や専門家の方へのインタビューの重要性に気付き、自分が考えていたことを根底から覆されるような経験を得ることで、より論理的思考を促すことができたと考える。また、他の生徒から学ぶことも大いにあったようで、他分野だからこそ根底にある知識の違いから疑問に思う点の違いや違った角度からのアドバイス等受ける刺激が自身の研究に役立つ姿、同じ講座内では、興味の方角性から互いが自身の研究について小さな疑問を共有し合う姿、時には共同で行う姿が見られた。さらに、高校2年生と3年生が交流することで、先輩の躓きを2年生の段階から生かしよりよい方法を模索する姿も見られ、協同的探究活動がもたらす影響は多いにあると感じられた。生徒の求める理想と現実のギャップは大きい。また授業でできることは経験値や設備、時間数など様々な面で限られている。だからこそ、教師側は生徒の関心が少しでも現実可能な方向性に入るための支援やアプローチの仕方をより一層検討する必要がある。

(文責 孕石真幸)

## 第15講座

### (1) 目的

本講座は、14名の生徒が参加し、健康、運動、スポーツ、保健、医療などの分野での研究に取り組んだ。日常における疑問や問題を客観的なデータ分析を通じて明らかにすることを目指し、医療や心理的な分野に関する研究を含め、量的な分析と定性的な検証の両方を重視した。研究を通して論理展開のスキルを養い、妥当な解釈を導くことを主の目標とした。

### (2) 実践内容

生徒たちは、スポーツコンディショニング、スポーツのゲームプラン、学校体育のあり方、脳科学、医療心理、生活習慣病予防、精神病など、多様な個人テーマで研究を行った。研究アプローチには、実証実験、質問紙、動画解析、YouTube上の試合動画を用いたスコアリング、先行研究のデータ整理によるメタ研究などが含まれ、授業の最初と終わりにはピアコーチングを行い、学習の相互支援が行われた。また、名古屋大学の院生によるTAとして医療系研究室に所属する院生や他分野からも何度か提供され、研究支援が行われた。さらに、授業外の補講として、図書館司書と大学図書館とのコラボによる「STEAM 講座」が開催されていたこともあり、補講への参加を積極的に呼びかけた。補講では、研究のフレームワークや資料の入手手順、研究倫理に関する指導が行われた。

### (3) 成果と課題

生徒たちは、実証実験やデータ解析を通じて、自らの研究テーマに関して深い理解を得ることができた。ピアコーチングやTAの支援により、論理展開のスキルが向上し、客観的で妥当な解釈の能力が養われた。補講により研究倫理や資料の入手方法など、研究に必要な基礎知識も身につけられた。一方で、病気や精神に関するテーマの研究では校内での一次資料の収集が倫理的に困難であり、校外でのデータ収集にも同様の課題が存在した。研究倫理に詳しい教員が対応できるときは良いが、安定したTAの配置や専門家の定期的な参加が今後の重要な課題となる。今後は、安定したTAの配置や専門家の定期的な参加による支援体制の確立、研究倫理の指導の強化が望まれている。

(文責：佐藤健太)

## 第16講座

### (1) 目的

STEAM の目標に沿う。生活の中で興味関心のある事柄に対し、仮説を立てて結果を導き出す。中でも実験を推奨し、自分で確かめて結果、考察をすることを目的とする。

### (2) 実践内容

- 1) 領域 生活科学系
- 2) テーマ 共通のテーマは特に定めない。上記領域に興味のある生徒が多い。
- 3) 場所 高校棟4階調理教室
- 4) 参加生徒 高校3年生 8名、高校2年生 6名
- 5) 生徒のテーマ一覧

テーマ	研究方法
カフェインを摂取すると勉強の効率が良くなるか	文献調査・実験
保温性という観点から現在用いられている素材より適するものは存在するのか	文献調査・実験
美味しいシメサバを作るには	文献調査・実験・製作
糖の種類による、温度と甘味の関係性について：年齢で比較	文献調査・実験
化粧が与える自信と心の健康	文献調査・インタビュー調査
ココロギパウダーを使ったよりよい食事作り	文献調査・アンケート調査
どのような保存環境が食品の鮮度がよい状態に保たれるのか	文献調査・実験
外国人観光客の地域的な背景による消費に関する考察	文献調査
環境に配慮した繊維とは	文献調査・実験
パンのカビをよく防いでくれる日持ち向上剤とは何か	文献調査・実験
特産野菜の赤しそは産地である大治町の土壌酸性度と関係はあるか	文献調査・実地調査
ゼリー製剤においてクエン酸と糖の量で菌の増え方に関連はあるか	文献調査・実験
緑黄色野菜を生かして美味しく栄養価の高い野菜ジュースをつくろう	文献調査・実験
男性の骨格に合うスカートは何か	文献調査・実験

### 6) 実験内容

「ココロギパウダーを使ったよりよい食事作り」をテーマとした生徒は、人口増加や環境負荷による将来の食糧危機によるタンパク質不足の観点から、「ココロギパウダーは肉の代替食になるのか」という仮説のもと、実際に用いてコロケやカレー、コーンポタージュスープに入れるなどして調理、試食を行い、アンケートを行った。また調理をする段階で、栄養成分だけを考慮すると見た目や味が思っている以上に悪くなってしまい、取り入れる食品や量を変えて試行錯誤して取り組んでいた。

### (3) 成果と課題

成果は少人数だったので、毎回面談ができたこと。また、研究方法で実験を推奨すると、時間や機器の制約があるため取得できるデータ数が少なくなるが、実験の大変さを知っているからこそ、講座内で行われる実験に協力的に取り組み、高3から高2へのアドバイスも多く見られた。課題はテーマを興味関心のある事柄に設定すると、テーマの規模が大きくなりすぎる 경우가多く、実験や準備に膨大な時間を要することになる。そのため、テーマ決めのところでは生徒とのコミュニケーションを増やし、生徒が求めるテーマに明確に絞っていく必要がある。(文責 青山日郁)

### 3-3-1 協同的探究学習の概要

#### (1) 目的

他者と協同しながら課題の本質に迫り、主体的に探究し続けることのできる生徒を育成するために、既存の教科のみでなく、課題研究にも「協同的探究学習」を取り入れている。

決まった解法を暗記することで身につく手続き適応型の学力（「できる学力」）だけでは、問題の本質を理解することができない。本校では、このような「できる学力」に対して、物事の本質を捉え、他者と協同しながら問題解決に向かうことのできる力を「わかる学力」と呼んでいる。「できる学力」「わかる学力」という概念規定や「協同的探究学習」の理念は、藤村宣之教授（東京大学大学院教育学研究科）によるものである。

理解・思考型学習である協同的探究学習は「わかる学力」を育成するのに適した方法である。課題研究においても、因果関係について自分の考えで説明する力や、課題の本質を理解し、多元的・長期的に考える力を育成することができる。既存教科および課題研究の中で、「できる学力」のみでなく、「わかる学力」を育て、それらをつなげることによって、新たな価値を生み出す思考力を育むことを目的としている。

#### (2) 実践内容

「協同的探究学習」の学びにはおよそ次の3つの段階がある。

- ①生徒が既有知識と発問を関連づけて解答できるよう、多様な方法で出せる解答があるオープン（非定型）な発問を準備する。
- ②多様な考えを比較検討して関連づける討論（協同探究）の場を組織し、生徒が解答の多様性や因果関係の深さを知る場とする。
- ③生徒が自分の考えを整理して発言したり、考えを深めたりすることができる個別解決（個別探究）時間を設定する。このことによって、生徒個人が討論の前後で理解や論理的思考を深めることにつながる。

このように、個別探究→集団による探究→再度の個別探究という流れが基本のパターンとなる。この中で、“生徒がお互いの考えを聞き、その共通点や相違点を考えながら、知識を関連づけることで理解を深める”という学習過程を用意することが協同的探究学習の本質である。

#### (3) 成果と課題

協同的探究学習は、単元の中の重要な部分、まとめの応用課題などある程度まとまった時間を使って行う場合もあるが、新しい単元の導入や1時間の中の一部を使うなど多様な場面で実施することができる。考えを深めるために適した取り組みとなるよう各教員が工夫して実践しているが、なかなか記録や振り返りを行う時間を設けることができないという問題点がある。そこで、一年の取り組みの中でいくつかについては、授業実践するのみではなく、生徒の発言やワークシートを保存することで振り返りを行い、研究会で発表を行い藤村宣之先生にアドバイスをいただくことで次の実践へと繋げている。

課題研究においては協同探究から個別探究へのフィードバックにおいて生徒間の差が生じやすいため、名古屋大学の院生などのTAの協力を得て各自の探究学習に活かせるように工夫をしている。

協同的探究学習においては、生徒の多様な発言にその場で対応し、非定型の課題に対する生徒の記述内容を論理的に評価できる力が必要である。このような教師の力を育てていくことも継続的な課題の一つである。

（文責 石川久美）

### 3-3-2 WWL (地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク) 協同的探究学習研究会・WWL 研究成果発表会

#### (1) 目的

協同的探究学習の趣旨や理念を理解した上で実践している学校間で、それぞれの実践やその工夫を共有することによって、各校の授業を改善し、協同的探究学習の研究を深めることを目的として協同的探究学習交流会を実施した。また、WWLにおける取り組みを広く公開するために研究成果発表会を開催した。

協同的探究学習研究会・研究成果発表会においては、「協同的探究学習」の提唱者である藤村宣之教授（東京大学大学院教育学研究科）に指導助言をいただき、実践と理論との関連づけを明確化することを目指した。

#### (2) 実践内容 (文中の敬称略)

##### 第1回 WWL (地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク) 協同的探究学習研究会

(詳しくは8-3-7)

新たな価値を生み出す思考力を育む「協同的探究学習」

—各教科の授業で非定型な課題の本質に迫る—

7月27日(木) 現代の課題に迫り深める「協同的探究学習」

形式：オンライン

内容：

##### 第1部

全体会 概要説明 三小田博昭・大羽徹

藤村宣之先生（東京大学大学院教育学研究科教授）の講演

##### 第2部 社会科・地歴公民科の実践紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 尾方英美・江田望海

加古川市立神吉中学校 吉田知弘

##### 第3部 音楽科の実践紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 孕石真幸

##### WWL (地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク) 研究成果発表会 (詳しくは第9章)

新たな価値を生み出す思考力を育む「協同的探究学習」

—各教科の授業で非定型な課題の本質に迫る—

「課題研究 STEAM」を支え、教科の学びをつなぎ深める「協同的探究学習」

日時：11月18日(土)

形式：名古屋大学教育学部附属中・高等学校にて開催

内容：公開授業・授業検討会・講演

全体会 WWL 概要 三小田博昭

藤村宣之先生講演 I

「協同的探究学習を通じたこれからの時代の思考力の育成」

##### 第1部 公開授業

教科・科目		学年
英語科		中学1年生
理科		中学1年生
国語科		中学2年生
数学科		中学2年生
本校設定教科・科目 (総合的な学習の時間、 総合的な探究の時間)	Pre-STEAM I	中学3年生
	データサイエンス	高校1年生
	アカデミックライティング	高校1年生

第2部 授業検討会

第3部 藤村宣之先生講演Ⅱ

「本日の公開授業にみられる学びの深まり」

全体会（閉会）

## 第2回 WWL（地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク） 協同的探究学習指導法研究会

（詳しくは8-3-7）

新たな価値を生み出す思考力を育む「協同的探究学習」

—各教科の授業で非定型な課題の本質に迫る—

『多様性と創造性を高める「協同的探究学習」』

日時：12月17日（土）

形式：オンライン

内容：

全体会 WWL 概要 三小田博昭・大羽徹

第1部 国語科

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 瀬古淳祐

加古川市立中部中学校 中村 道子

第2部 英語科

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 沼口奈緒

ジャカルタ日本人学校 竹村 侑子

### （3）成果と課題

理解・思考型学習である協同的探究学習は「わかる学力」を育成するのに適した方法である。課題研究においても、因果関係について自分の考えで説明する力や、課題の本質を理解し、多面的・長期的に考える力を育成することができる。本校においては、実技教科を含むすべての教科、STEAMなどの課題探究、すべての学年において協同的探究学習を取り入れている。

教科における協同的探究学習の実施では、非定型の課題としてどのような問いを用意するかが重要である。どの程度の自由度のある課題を用意すると多面的に考えて本質に迫ることができるのかを考える必要がある。協同的探究学習を実施した授業での生徒の発言やワークシートの記述などを分析

すると課題がねらいに合ったものであったかどうか分かる。この振り返りはどの授業においても大切であり、実践の成果と課題を分析して公表してご意見をいただくことは、授業改善の助けとなった。

協同的探究学習は方法ではなく理念であり、共通理念を理解すれば担当教科以外の取り組みであっても参考にしやすいという特徴がある。このため、研究会参加者からは、自分の学校でも実施してみたいという声が多く寄せられた。本校の授業実践を紹介することによって他校にも広まり、またその実践内容を共有することで、本校の取り組みを深めるというサイクルが創られてきている。

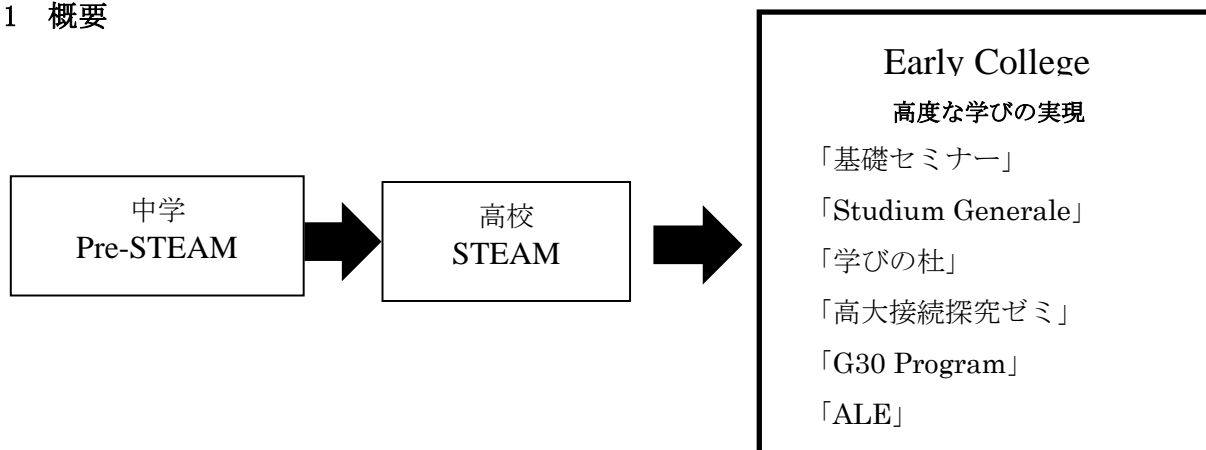
第1回・第3回のWWL協同的探究学習指導法研究会においては、同じく協同的探究学習を取り入れた授業実践を実施している公立学校の実践報告も行った。他校における実践と比較することによって課題設定について異なる角度から考える機会となった。

これらの研究会を意義あるものにしていくためには、日常的に協同的探究学習を実践し、校内で教科を越えて共有することが必要である。非定型の課題に対する生徒の記述や、生徒がつまずいた点、予想外の回答などを参考にして自分の実践へと生かしていく道筋を定着させる必要がある。多忙の中で、授業案作成、校内公開授業・授業検討会の日程を組むことが大きな課題となっている。

(文責 石川久美)

## 第4章 Early College：大学のリソースを活用してより高度な内容の学び

### 4-1 概要



#### (1) 目的

高大接続を促進するためのハードとソフトの目的がある。ハード面は事業連携校と協同実施することで、大学を含めた WWL コンソーシアムを形成すること。ソフト面では高校と大学をシームレスにつなぐカリキュラムを構築することである。事業拠点校である本校が、管理機関である名古屋大学構内にあることを最大限に活かし、管理機関、連携校とともに高度な学びを実現し、高大接続カリキュラムの開発を目指す。その最終的な目標はアドバンスプレイスメント(Advance Placement)を実現することである。アドバンスプレイスメントを経験することで生徒は将来大学で何を学ぶのが明確化され、学ぶ目的をもって大学へ進学することができることを目指す。進学総合型選抜や学校推薦型選抜を活用して大学に進学する生徒が全国的に増えている傾向にある中、単に大学ブランドではなく、大学で生徒が飛躍的に伸びることを意識している。

#### (2) 実践内容

高度な学びの場として6つのプログラムを用意した。内容を分類すると以下の3つになる。

- ①大学生と一緒に大学の授業を受ける「基礎セミナー」「Studium Generale」、「G30 Program」
- ②大学教員が高校生向けに講義する「学びの杜」、「高大接続探ゼミ」
- ③大学のプログラムで、大学生・院生が高校生と共にディスカッションをする「ALE」

どのプログラムも、参加者の中から一定の条件を満たす者には大学の各担当部署から修了証が授与される。

#### (3) 成果と課題

WWL3年次は「基礎セミナー」の AP 制度を事業連携校の生徒にも拡大し、継続して実施した。事業連携校の生徒が、各高等学校の授業後に名古屋大学で対面授業に参加できるかが課題であったが、大学との協議の上、夏季集中「基礎セミナー」の講義を2022年度の2講座に1講座加え3講座開講できた。このことで、名古屋大学まで距離的に遠い事業連携校の生徒も夏休みに AP 制度「基礎セミナー」に参加することが可能となり、多くの高校生が AP 制度に参加した。各プログラムの参加人数と修了証及び単位修得人数等を下表にまとめる。詳細は各項目を参照していただきたい。

Early College	開催時期	参加人数			参加 連携校数	単位／修了証 授与人数 (APは単位)
		拠点校	連携校	合計		
基礎セミナー	4月～8月	17	5	22	2校	22
基礎セミナー夏季集中	夏休み	19	10	29	4校	29
Studium Generale B(AP)	4月～8月,	1	1	2	1校	2
Studium Generale A(AP)	10月～3月	0	1	1	1校	1
Studium Generale(Open)	夏休み	8	25	33	3校	11
学びの杜	8月	83	66	149	25校	41
高大接続探究ゼミ	8月	37	30	67	4校	60
ALE	10月～11月	29	14	46	3校	30

※学びの杜の連携校は、WWL関連校以外にも参加を認めている。また、10回受講すると修了証が付与されるが、それに満たない場合は受講証明書は付与される。(文責 三小田博昭)



## 4-2-1 名古屋大学基礎セミナー

### (1) 目的

名古屋大学初年次教育にあたる「基礎セミナー」は、文理融合、少人数制のセミナー形式の授業であり、大学での学びへの登竜門に位置づいている。この授業では全学「知の探究のプロセスと学問の面白さを学ばせ、自律的学習能力を育成することを目標としている。

### (2) 講義科目

令和5年度は、14の講義が開校された。月・火・木の5限目(16:30-18:00)に名古屋大学東山キャンパスの教養教育院の校舎で、対面形式で行われる。講義内容はどれも学際的であり、少人数の参加型ゼミ形式で行われる。また、地理的や時間的な制約のため、上記の時間帯に名古屋大学で来ることができない連携校の生徒のために令和4年度から実施していた夏季集中基礎セミナーを令和5年度は拡大して実施した。令和4年度は「時事問題で学ぶファシリテーション」と「化学実験で調べてみよう」の2コマの講義であったが、令和5年度はこの2コマに加え「物理実験で調べてみよう」を加え3コマで実施した。「基礎セミナー」は、大学の正課のため、それぞれの科目は全15回(90分)行われる。講義の最後最終レポートが課せられる。

(講義シラバスからの一部を抜粋)

- ・人にもものごとを伝える力を養い、それらをメディア(今回は Youtube)を通じて発信していくことで、実際のメディアと個人とのかかわりを研究していきます。また、個人情報やメディアに発信していく可能性、問題点について議論し、次世代のメディアの在り方を考えていきます。最終的には、与えられたテーマに対して Youtube 上でメディア発信を行い、視聴回数の増加傾向からメディア閲覧者が求める情報のあり方も実践議論していきます。
- ・DNA 鑑定、遺伝子治療、ゲノム編集など、いまや遺伝子や DNA は身近な言葉です。でも「DNA と遺伝子の違いは？」という問いに正確に答えるのは案外難しいかもしれません。このセミナーでは実際に DNA を用いた実験を行いながら、遺伝子とは何か、遺伝子情報を利用すると何がわかるのか、遺伝子操作やゲノム編集とはどういうものなのか、どのような可能性や危険性がありうるのか、など、遺伝子と DNA の問題を掘り下げて理解するための基礎知識を取得し、合わせて主体的学習力と総合的思考力、およびプレゼンする能力を身につけることを目標とします。
- ・私たちの身の回りの物質の多くは、光と強く関係している。本セミナーでは、このような「光と物質」の関わりを題材として、その基礎となる科学を学び、私たちの生活の応用について議論することを目的とする。さらに、これらの題材について調査・発表し、その有用性を議論する手法を身につけることを目指す。

### (3) 実践内容

#### 1) 春学期

本校が大学キャンパス内に立地する強みを生かし、大学での5限目(16:30-18:00)の講義を大学生とともに受講する。将来的にはアドバンスプレイスメントとして位置付ける。実施当初の令和3年度は、本校の生徒(高校3年生1名と2年生22名)のみが参加した。昨年度(令和4年度)は事業連携校の生徒も「基礎セミナー」に参加できる体制を整えた。令和4年度に春学期に参加した生徒は拠点校(名古屋大学教育学部附属)10名、事業連携校10名(内訳:明和2名、岐阜3名、向陽2名、金城3名)であった。令和5年度は、講義に規定数以上参加し、課題等を

提出して成績および単位を取得した生徒は、拠点校（名古屋大学教育学部附属）17名、事業連携校 5名であった。令和5年度は、「基礎セミナー」の数が増えたこともあり、これまでで一番多くの生徒が参加し、名古屋大学の単位を取得することができた。また高校時代に「基礎セミナー」を受講し、名古屋大学に進学した生徒で実際にAPを活用した学生も複数名いることが判明した。このことはWWL事業において大きな成果である。

地理的に遠く大学での5限目(16:30-18:00)の授業に参加できない事業連携校の生徒のために、大学と協議を重ね、令和4年度に開設した「基礎セミナー（夏季集中）」を1講座増やし3講座に拡大できたこともWWLの成果である。このことにより、より多くの事業連携校の生徒は夏休みを利用して「基礎セミナー（夏季集中）」に参加することができた。「基礎セミナー」の特徴は、名古屋大学の正課の授業であるため、名古屋大学の学生が「基礎セミナー」の主たる対象となっている。そこにWWL関係の高校生が大学生と交じり、大学の授業を受講することである。言い換えれば、大学生と同じ講義を受け、課題をこなし、時には合宿にも参加し、大学生と同じ物差しで大学教授から評価をうけることである。名古屋大学は、岐阜大学とともに「東海国立大学機構」を形成しているため、「基礎セミナー」には、名古屋大学の学生だけでなく「岐阜大学の学生」も併せて参加していることが特徴である。

令和5年度春学期に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）17名
- ・事業連携校 5名（内訳：瑞陵2名、金城3名）

講義に規定数以上参加し、課題等を提出して成績および単位を取得した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）17名  
うち、A<sup>+</sup>評価が5名、A評価が12名
- ・事業連携校 5名  
うち、A<sup>+</sup>評価が1名、A評価が2名、B評価が2名

## 2) 夏季集中

事業連携校の生徒で「基礎セミナー」に参加を希望するが、距離的な関係で始業時間に間に合わない生徒がいることが課題であった。名古屋大学教養教育院との協議を重ねた結果、夏季集中講義を開講することとなった。令和5年度は「講座1 化学実験で調べてみよう」「講座2 物理実験で調べてみよう」「講座3 時事問題で学ぶファシリテーション」の3講座の開講となった。この講座は、名古屋大学の学生と岐阜大学の学生の正課授業である。そこにWWL高校生も参加するというものである。

夏季集中「基礎セミナー」は、8月に各講座15回実施された。一日で3時限（90分×3コマ）を5日間というハードスケジュールであったが、事業連携校だけでなく、本校の生徒も多く参加した。名古屋大学が大学生のために開講している授業であるため、名古屋大学の大学生や岐阜大学の大学生も多く参加していた。昼食をはさんでの講義となったため、参加高校生は名古屋大学のカフェテリアや生協で食事をしたり買い物をしたりと、講義だけでなくキャンパスライフも体験することができた。また、春学期では、講義が終了するとすぐに参加者は帰宅するのであるが、各集中講義は、大学生も交えて参加者どうしで講義の合間などに交流する機会や時間があつ

たため、春学期とは違ったものとなった。

夏季集中に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）19名
- ・事業連携校 10名（内訳：瑞陵1名、向陽2名、金城3名、岐阜4名）

講義に規定数以上参加し、課題等を提出して成績おとび単位を取得した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）19名  
うち、A<sup>+</sup>評価が11名、A評価が8名
- ・事業連携校 10名  
うち、A<sup>+</sup>評価が4名、A評価が6名

### 3) 講義に高校生を受け入れた大学教員の意見

#### (高校生が参加することのメリットとデメリット)

- ・大学生よりも興味を持って、授業に取り組んでいた。非常に積極的で、勉強熱心であることがわかる良い学生であった。大学生の頼りなさが、非常によく目立ちますので、大学生にとっても良い刺激になると思います。
- ・講義的にデメリットはこれまで一度もありません。大学生にも刺激になっている面もあり、大学としてもメリットがあるのでは、と思います。ただ、基礎セミナーという自由度が高く、アクティビティメインだからこそ受け入れられている面はあると思います。他の授業でもしも高校生がいたのだとすると、相当レベル調整が難しくなり、高校生にもしも少し合わせた話にしていると、講義のレベルは落ち、デメリットが生まれるかと思います。また、発表の時間も「高校生の発表に時間がとられていて、聞いていてもレベルが低いし、なんで授業料を払っている自分たちが全員発表できずに発表の機会が減り、高校生がその時間をとるのか」などと言われるようになるとまずいため、1クラスにあまり多いことは望ましくないと思います。(現状、高校生の方が授業への参加意識やレポートの出来は高いことの方が多いですが)
- ・大学生が高校生の学びをいっしょに支えようとしてくれたことがとても有難いと感じました。
- ・大学生と高校生を合わせた少人数のグループを作って実験を行った。大学生がリードすると思っていたが、予想に反して高校生がグループをリードしている場面も見られた。一方、結果に関する議論の際には、大学生がリードしている場面が多く、互いに学び合っているように見えた。デメリットは特に感じられない。
- ・文理融合で多様性が特徴であったが、高校生の参加によりさらに多様性が増したことはメリットであったが、デメリットは時間外に学外への見学会を開催したが高校生は参加できなかった。

#### (参加する WWL 高校生に期待すること)

- ・学部の1年生にとって、高校生にまけるわけにはいかないという意味で励みになる。
- ・大学生よりも興味を持って、授業に取り組んでもらえれば、それでよいです。大学生に対する良い見本となりますので。
- ・あまり「役割」を作らない方がよいと思います。オブザーバーのような形で「役割などなく」講義に参加されることの方が、教える側も、教わる側も、メリットが多いと思います。教える側としては、高校生もいらっしゃるが、基本は「大学生を向いて講義をする」、そして、それを

高校生が聞いて刺激になればよい、という方がいいのではないのでしょうか。

### (自由記述)

- ・基本的に基礎セミナーを受けられている学生さんは、非常にレベルが高く、モラルの意識も高く、素晴らしい参加状態だと毎年感じています。素晴らしいご教育の賜物だと思います。逆に、たまに大学1年生が、寝ていたり、レポートでひどい内容を出しているのを見ると、せっかくの意識をくじいてしまうのではないかと不安にさえ思うこともあります。このため、参加された学生さんの方で「出てよかった」という講義の感想などを後輩にリスト化して渡し、できるだけ高校生の方に「効果のある」講義に、受講側も絞っていくこともいいのではないかと思います。
- ・参加した高校生は、シラバスの内容をよくフォローしたうえで授業を選択、参加している点よかった。それが、積極的な学びにつながっているように思えた。高校生のうち一人は、オンラインシステム (TACT) でのレポート等の提出にとまどっていたようである。開講前に「TACTの使用は問題ない」と伺っていたので、学校側と学生の感覚に少し"ずれ"があった可能性がある。
- ・むしろ、高校生にとって大学の研究等に興味を持ってくれ、それに応えられたかが気になっています。

### (3) 成果と課題

「基礎セミナー」は WWL 申請の際の構想調書で「**アドバンスプレイズメント (Advance Placement) の実施**：拠点校や連携校の生徒が「科目等履修生」という立場で管理機関の講義を受け、成績が基準以上の生徒に対して大学の単位を付与するシステムを令和3年度より開始した。

令和3年度は拠点校の生徒を対象に試行し、令和4年度からは連携校にも AP 制度を拡大して実施した。令和5年度も継続して行い拠点校だけでなく、多くの連携校の生徒も参加した。対象となる科目は教養教育院が開講する「基礎セミナー」と「G30 プログラムの開講科目」である。多くの国公立大学でもすでに実施されてはいるが、旧七帝国大学では初めての試みとなり、拠点校だけでなく、連携校生徒も対象に実施するという点では、他に類を見ない挑戦的な試みである。

構想調書に「高校生は、大学の授業時間割と自校の時間割を比較し、大学が提供する科目のうち、受講可能な科目を選択し参加する。管理機関で認められた単位を、同時に生徒自身が通う高等学校においても取得単位として認めることとする。」と明記したように、AP制を取り入れ、「令和3年度は拠点校の生徒を対象に試行し、令和4年度からは連携校にも AP 制度を拡大、令和5年度も継続実施」することができた。連携校にも拡大し、かつ夏季集中講義も開設できたことは大きな成果である。

「3) 講義に高校生を受け入れた大学教員の意見」からもわかるが、高校生が参加することで大学生の学びの刺激になるという意見が多くみられた。一方で大学生のために高校生が参加するのは、少し違うのではないかという意見もあった。つまり高校生が参加するのは、大学生のためではなく、高校生が自分の学びを深め、キャリアを積み上げていくものだという意味であると解釈した。当初、APは、高校と大学の双方にとってウインウインの関係になれば継続していくことはむづかしいと考え、大学にとって高校生を受け入れることのメリットに重点をおいて考えていたが、将来の大学生である高校生を育成していくという観点から AP をとらえていくことの方が AP 制度の本来的なものであるという考えを得た。今後は、このような両側面を考慮してさらに効果的な AP 制度として確立していくことが課題である。

(文責 三小田博昭)

## 4-2-2 Studium Generale

### (1) 目的

「Studium Generale」とは、名古屋大学の G30 International Program の講義である。G30 International Program とは英語で学位のとれる国際プログラムであり、学部プログラムと大学院プログラムがそれぞれある。G30 International Program の学生は 9 月入学のため、Studium Generale A は秋学期(9 月～)で行われるものであり、Studium Generale B は春学期(4 月～)行われるものである。講義はすべて英語で行われる。参加している世界各国からの留学生に交じり、日本人高校生と一緒に講義を受け、その後英語での議論に参加する。参加高校生の英語力を向上させるだけでなく、英語で考え、議論することで英語による思考力を育成することを目的としている。

### (2) 講義科目

上記の目的での記載したが、Studium Generale には、クレジットコースとして秋学期に開講される Studium Generale A と春学期に開講される Studium Generale B がある。どちらも講義はすべて英語で行われ、講義の後、参加者による議論の時間が設けられている。クレジットコースはその名前のごとく規定数以上の出席と課題提出等により成績と単位が名古屋大学から付与される。Studium Generale A も Studium Generale B も大学生(留学生)を対象とした講義であるため、参加している高校生には日本語で行われる「基礎セミナー」よりも高度な内容となる。シラバスからの一部を抜粋。

The format of the course includes (1) recorded talks by invited speakers and (2) guided discussions among participants. A different speaker, from Nagoya University or elsewhere, gives each talk thus the content of each class session is different. This course is conducted entirely online. The lectures are provided as recorded videos and are accessible any time (on-demand online). Class time is used for interactive group discussions (live online).

一方で、名古屋大学では、Studium Generale open course も開講している。これは高校生を対象に実施しているもので、令和 5 年度は本校生徒や WWL 事業連携校(明和、瑞陵、向陽、岐阜、四日市、金城)の各高等学校だけでなく、地域の他の高校にも提供している。成績と単位が付与されるクレジットコースとは異なり、Studium Generale open course では、規定数以上参加して生徒に修了証が名古屋大学から付与される。

### (3) 実践内容

#### 1) Studium Generale B (春学期)、Studium Generale A (秋学期)

上記講義科目でも記載したが、Studium Generale A、B はオンラインで行われる。参加者は、事前オンデマンドで講義内容を視聴し、その後指定時間(毎週、金曜日 5 限 16:30~18:00)にオンライン上で参加し、視聴した講義内容について英語で議論を行う。講義内容は、オンデマンドで配信されているため、何度でもわかるまで視聴することがきる上、自分の都合のよい時間で視聴できることが特徴である。名古屋大学の留学生を対象とした Global 30(G30)プログラムの講義である「Studium Generale B」「Studium Generale A」にも高校生が 2021 年度から参加できるようになった。上記での記したが、G30 プログラムは、9 月始まりのため、「Studium Generale A」は 9 月開始「Studium Generale B」は 4 月開始のプログラムである。日本のスクー

ルカレンダーとは異なるため、春学期に Studium Generale を受講する生徒は「Studium Generale B」を受講し、秋学期に受講する Studium Generale は、「Studium Generale A」となる。この講義は、すべて英語で行われる。オンデマンドで講義を受け、その後参加学生どうしで議論するものである。令和4年度も高校生に開講してもらったが、留学生や大学生と英語での議論というものであったためか参加した高校はいなかった。令和5年度は、本校の生徒1名と連携校の生徒1名がそれぞれ「Studium Generale B」に参加した。また、「Studium Generale A」には、連携校の生徒1名が参加した。

Studium GeneraleB に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・ 拠点校（名古屋大学教育学部附属）1名
- ・ 事業連携校 1名（内訳：金城1名）

講義に規定数以上参加し、課題等を提出して成績おとび単位を取得した生徒は以下のとおりである。

- ・ 拠点校（名古屋大学教育学部附属）1名
- ・ 事業連携校 1名

Studium GeneraleA に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・ 拠点校（名古屋大学教育学部附属）0名
- ・ 事業連携校 1名（内訳：金城1名）

## 2) Studium Generale open course



Studium Generale open course は、クレジットコースとは異なり、成績や単位は付与されないが、15 講義のうち 7 回以上の視聴で修了証が名古屋大学から付与される。すべてオンデマンドのオンライン視聴である。そのため、Studium Generale A、B よりも参加しやすく、Studium Generale A、B へつながるものとなっている。講義内容も「Exchanging Local History: Maine and Aomori」、「What's Going on in Elementary School English Classes?」「Seeing the Sky through Funnel - the Challenges of X-ray Astronomers」等、多岐にわたるため、参加者は自分の興味関心にあったもの自分の都合の良い時間帯で視聴することができる。また視聴する順番は問われないため、自分に合った受講の仕方ができるのが特徴である。

Studium Generale open course に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）8名
- ・事業連携校 25名（内訳：明和4名、向陽12名、金城9名）

講義に規定数以上参加し、課題等を提出して成績おとび単位を取得した生徒は以下のとおりである。

- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）0名
- ・事業連携校 11名

### （3）成果と課題

Studium Generale は、A、B、open course とともにオンデマンドやオンラインでの講義だったため、多くの生徒が参加することができた。次年度以降も引き続き実施していきたい。令和5年度の Studium Generale opencourse の参加者は例年とほぼ同じであったが、7回継続して受講し修了証をもらった生徒が少ないことが課題である。一方、これまで参加者がいなかった Studium Generale は、A、B は、B の受講者が拠点校1名、連携校1名、A は連携校1名が参加し、それぞれ成績と単位を取得することができたのは成果である。今後も多くの生徒が継続的に Studium Generale は、A、B、open course に参加することと、これら英語で行われている講義と WWL ALE(Active Learning in English)、ALE Camp、高校生国際会議などと連携を取りながら実施していくことが課題である。

（文責 三小田博昭）

### 4-3 学びの杜

#### (1) 目的

「学びの杜・学術コース」は、本学の教員を中心とする研究者が、各専門領域における大学レベルの学びの機会を高校生に提供する無料公開講座である。本学教育発達科学研究科附属高大接続研究センターおよび前身の中等教育研究センターが毎年夏休み期間に開催し、2005年の開始から19年目を迎えた。参加生徒が知の探究のたのしさ厳しさにふれることで自己の興味関心を内省し、将来のキャリアデザインにつなげてゆくことを目的としている。

なお、学年・所属学校によるクラス分けを行わないため、ふだんの授業とは異なるメンバーで協同学習を行う機会にもなっている。

#### (2) 実践内容

2020年度から2022年度にかけては、新型コロナウイルス感染症対策のため、参加者を所属学校で制限し、オンラインやハイブリッドを活用して開催した。2023年度は3年ぶりに以前と同様、高校生なら誰でも参加できる対面のイベントに戻した。

講義題目は以下の表の通りである。参加希望者には具体的な講義内容の記載されたリーフレットが事前配布され、申込時に自身の興味関心に合わせてひとつまたは複数の講義を選択した。149名の参加登録者の内訳は附属学校生徒が83名、それ以外の高校・高専の生徒が66名であった。また学年別では1年生が69名、2年生が72名、3年生が8名であった。

講義題目	講師	開催日時(2023年)
アインシュタインの特殊相対性理論を直線と双曲線で理解する	齋田浩見	7月29日(土)・30日(日) 10:30-16:15
ブラックホールと超光速宇宙ジェット	高橋真聡	8月07日(月) 13:00-16:15
宇宙と量子論	南部保貞	8月11日(金) 8:45-12:00
天体から電波信号を観測する	立原研悟	8月21日(月) 13:00-16:15
宇宙の暗黒成分の謎に迫る	宮武広直	8月22日(火) 13:00-16:15
コンピュータで探る化学の謎	藤本和宏	8月10日(木) 13:00-14:30
国内外の災害とその教訓・減災館見学	富田孝史	7月26日(水) 10:00-12:00
地盤の液状化の発生と対策	野田利弘	7月26日(水) 13:00-14:30
地震によるインフラ構造物の被害と対策技術	中村光	7月31日(月) 10:30-12:00
近年の豪雨災害と対策技術	戸田祐嗣	7月31日(月) 13:00-14:30
思春期のこころの発達-第2反抗期再考	平石賢二	7月19日(水) 13:00-14:30
子どもの「心」の理解	溝川藍	8月02日(水) 10:30-12:00
子どもの権利ってなんだろう ー子どもの権利条約と実態ー	小長井晶子	8月03日(木) 13:00-15:00



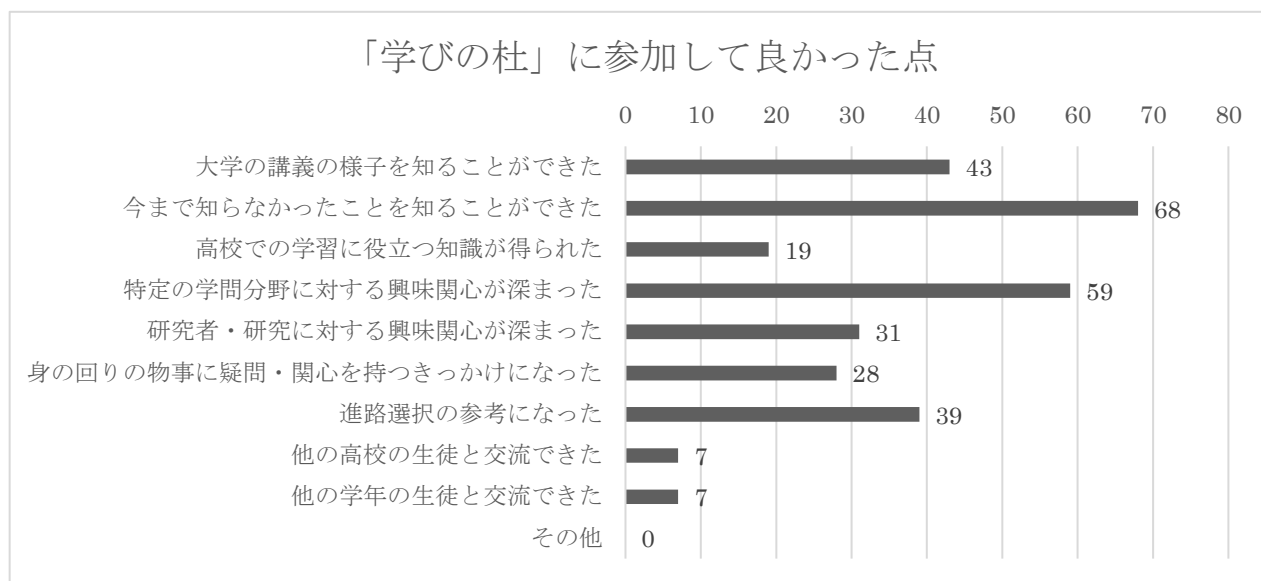
多文化共生社会をデザインする	丸山和昭	8月21日(月) 8:45-12:00
論理的に考えるとは？—論理的思考の文化的基盤—	渡邊雅子	8月25日(金) 10:30-14:30
創意工夫のオンパレード！ 電気・電子・情報分野のおもしろい話	須田淳	7月28日(金) 8:45-12:00
「草原の国」モンゴルの歴史と社会	中村真咲	7月28日(金) 14:45-16:15
中部地方の歴史まちづくり	中村真咲	7月28日(金) 16:30-18:00
文化人類学入門 —文化相対主義とビーチリゾートのフィールドワーク	東賢太朗	7月24日(月) 13:00-14:30
ヤン・ファン・エイクと初期ネーデルラント絵画	杉山美耶子	8月02日(水) 13:00-14:30
日常のコミュニケーションにおける言語と身体動作 —相互理解が成り立つ仕組みとは—	安井永子	8月03日(木) 10:30-12:00
ソクラテスと一緒に探る： 哲学とは何か？ 高校生のための哲学入門	岩田直也	8月09日(水) 10:30-14:30
博物館標本を使って実践！ サイエンスコミュニケーション	梅村綾子	7月24日(月) 10:30-12:00
超大陸ゴンドワナの謎を追って 20000km —南極調査の現場から—	東田和弘	8月10日(木) 8:45-10:15
二枚貝から「中生代の海洋変革」を学ぶ	大路樹生	8月10日(木) 10:30-12:00
植物から学ぶ生物の多様性	西田佐知子	8月24日(木) 10:30-12:00
大学の化学は楽しい！ 分子の世界：知る、見る、触る、作る	石原一彰	7月21日(金) 8:45-12:00
質的研究とは何か	大谷尚	8月04日(金) 14:45-16:15
人種ステレオタイプは信用できるのか？ 進化心理学からの解説	高井次郎	8月04日(金) 10:30-12:00
治安の悪化の原因はメディアにある？ メディア心理学・メディア教育への招待	高井次郎	8月04日(金) 13:00-14:30
チーム医療（多職種連携医療）について学ぶ	宮崎景 末松三奈 高橋徳幸	8月23日(水) 13:00-16:15

上記 31 の講義の延べ参加者数は 458 名であった。

参加者は 90 分の講義に 10 コマ以上出席すると修了証、それに満たない場合は受講証明書を授与される。修了証対象者は 41 名、受講証明書対象者は 99 名であった。

### (3) 成果と課題

参加者への事後アンケートで、「学びの杜」に参加して良かった点として当てはまるもの（重複選択可）を尋ねたところ、以下の回答が得られた。



大学レベルの学術的な講義を生徒に体験させるという、本企画の主な目的は一定に果たすことができた。一方、受講内容が高校での学習に役立つという感触を得た生徒は多くなかった。学習内容間のつながりは、アンケート回答後に時間をかけて理解されるという可能性もあるが、来年度以降は講師と連携し、高校での学習内容との接続を認識できるような機会を増やしたい。また、他校・他学年の生徒との交流の促進も今後の課題としたい。

（文責 高橋まりな）

#### 4-4 高大接続探究ゼミ

##### (1) 目的

令和3年度から始まった高大接続探究ゼミは、WWL コンソーシアムの高校1・2年生を対象として大学の高度な学びを体験することを目的として実施している。初年次の令和3年度は、管理機関の教養教育院に所属する5名の教員が、双方向性のある「ゼミナール形式」の授業を開講した。令和4年度は、昨年度の経験を活かし、さらに講座内容や講座数を工学部/工学研究科にも拡大して展開した。これらをさらに発展的に実施するため、令和5年度は、より多くの研究科やセンター等と連携し多様な分野を網羅する展開を心掛けた。同じく、高度な学びを経験する「基礎セミナー」は、アドバンスプレイスメントを目的として実施し、参加する生徒は、長期的に大学生と学びを共有して、大学の成績や単位を取得できるものである。一方で、「高大接続探究ゼミ」の目的は、大学での学びに触れ、自分の興味関心のある分野を見出し、大学での学びにつなげるためのキャリア形成を目的としている点が「基礎セミナー」とは異なる。大学教員の一方向での出前授業とは異なり、実際に大学の研究室等に入り研究室での研究の一端に触れることで、高校では決して得ることができないキャリアを形成することができる。事業拠点校の本校だけでなく、事業連携校の生徒も加わることで、お互いに刺激を受けあい、学びあうことで、アドバンスト・ラーニングネットワーク＝コンソーシアム TOKAI の構築を成熟できる。大学の学びにいち早く接することで、受験勉強とは異なった「探究的な学び」があることを知り、名古屋大学に在籍する学生を、TAとして雇用することで、高校生と大学生が同じ教室で学び合う場を提供することにもつながる。

##### (2) 実践内容

1) 対象 WWL コンソーシアムの高校1・2年生を対象とする。

2) 日時と内容 ※保険代★が600円、その他は200円

講座番号	実施日	タイトル	最大定員
1★	8月1、2日	布型ロボットを動かしてみよう！	4～6名
2★	8月1、2日	次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう！	6名程度
3★	8月1、2日	対話ロボットを作ってみよう	6名程度
4★	8月3、4日	タンパク質立体構造を使いこなす新薬を発見しよう	8名
5	8月3、4日	ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション	9名
6	8月3、4日	パソコンで「ことば」を調査してみよう	20名
7	8月7、8日	自分の声を可視化してみよう！	25名
8	8月8、9日	Pythonでフラクタルを描画しよう	20名程度
9★	8月9、10日	顔料ピカソブルーの秘めた性質	5～6名
10★	8月9、10日	光触媒ってなに？～光で汚れや臭いを分解してみよう～	5～6名
11★	8月9、10日	光とレーザーについて知ろう	5～6名
12★	8月9、10日	コンピューターで調べる太陽と地球のつながり	4～8名
13★	8月9、10日	半導体って何だろう？	10名程度
14★	8月9、10日	天然物の活性を観察してみよう	10名

- 3) 授業形式 「対面授業」で実施。ラーニングマネジメントシステム「TACT」を活用した。全8講座。受講生徒は全体から2講座を選択。
- 4) 修了証の発行 2講座を受講した生徒には名古屋大学より「修了証」を発行
- 5) 費用 参加費は無料、ただし損害賠償のついた保険に加入（化学実験受講者は4日間で保険料800円、その他の受講者は同400円）。
- 6) 参加生徒
- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）37名
  - ・事業連携校 30名  
（内訳：四日市1名、岐阜3名、向陽4名、金城22名）
- 講義に規定数以上参加し、課題等を提出して成績および単位を取得した生徒は以下のとおりである。
- ・拠点校（名古屋大学教育学部附属）33名
  - ・事業連携校 27名

## 7) 講座内容と参加生徒の感想

### ①講座 布型ロボットを動かしてみよう！

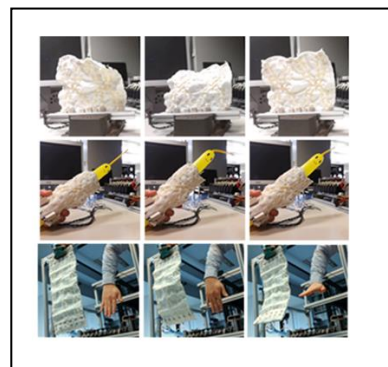
担当教員：舟洞 佑記先生（工学研究科）

日時：8月1日（火）、8月2日（水） 時間：10:30～14:30（昼食含む）

場所：IB電子情報館北棟6階

受入人数：4～6名（多少の増加については相談）

概要：我々の周りには「布」があふれています。もしそれらの布が自ら動いたらどんな社会になるのでしょうか？本講座では、まずロボット制御システムの基礎を学びます。その後、布型ロボットのサンプルを見ながら布型ロボットが拓く未来を議論します。未来に繋がるロボットの動きを自ら考えてプログラム化し、実際に動かしてみます。



（参加生徒の感想）

- ・初めは全く思ったように動いてくれなくてどうなることかとおもったが、結局思ったように動いてはくれなかったものの、プレゼンとしては丸く収まってよかった
- ・最初は自分が真逆の分野が出来るのか心配でしたが懇切丁寧に教えていただいて最終的には思い通りのものが作れて楽しかったです。
- ・これまでやったことのないもので新鮮な感じだったので面白かった。実際に手を動かして作るのが楽しかった。
- ・先生もとても優しくまた、学生のみなさんも優しく教えて下さったので楽しかった。

### ②講座 次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう！

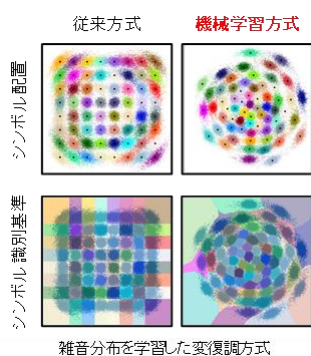
担当：森 洋二郎先生、長谷川 浩先生（工学研究科）

日時：8月1日（火）、2日（水） 時間：10:30～14:30（16:15まで延長する場合あり）

講義場所：IB電子情報館北棟6階

受入人数：6名程度

概要: 皆さんがインターネットを使うとき、データは遠方から光ファイバを通ってやってきます。



最新の光ファイバ通信では、光ファイバを通る際の光信号の劣化を高度な計算処理で補っています。そして最近では、機械学習を使って一層高性能な光ファイバ通信を実現するための研究が盛んに行われています。このテーマでは、機械学習を使う光ファイバ通信の基礎を、パソコン上のシミュレーター上でのプログラミングにより学びます。パソコンやソフトウェアはすべて準備済みですので、特別な用意は必要ありません。(個々の受講者に応じて内容を調整します。)

(参加生徒の感想)

- ・興味のある分野についてその専門の人たちに話を聞いたのはとても楽しかった。大学の普段の生活などを知れて、進路を考える材料になってよかった
- ・今回は触りの部分だったけど、コードの意味を考えながら正確に早く実行することは難しかった。頭の中で考えていてもうまくまとまらないので、思い立ったらすぐコードにしてやってみるとということが身にしみるほどわかった。他の人のまた違った方法がたくさんあり、とても楽しかった。
- ・大学院の方に講座の内容のほかにも沢山教えてもらったことが多く、初めてプログラムを作って自分で考えて、検証するといったことも自分にとって新鮮なことでとても楽しかったし、いい大学に行きたいというやる気も出るきっかけになったため、とても価値のある体験をすることができた

### ③講座 対話ロボットを作ってみよう

担当：小川浩平先生（工学研究科）

日時：8月1日（火）、2日（水） 時間：13:00～16:15（途中休憩あり）

場所：IB 電子情報館南棟 1 階

受入人数：6名程度

概要：ロボット技術や通信技術の進展に従い、人と対話できるロボットやCGアバターが特別なものではなく、我々の日常生活になくてはならない存在になりつつあります。また、Chat-GPTなどのAIサービスにより、誰でも簡単に人とロボットとの対話システムを構成できるようになってきました。そこで、本講義ではこれまでの対話ロボットの研究の歴史について学習したのち、実際に対話システムを作成し、人に酷似した見かけを持つアンドロイドロボット上で動かしてみる演習を実施します。

(参加生徒の感想)

- ・演習授業や、初めてプログラミングをして楽しかった。また、こういう学部にも入りたいと思った。教授も大学院生も優しくて良かった。
- ・難しいこともあったけどこれからの社会で生きていくのに大切なことを学べてよかった。
- ・知らないことがたくさんあって、新たな学びを得ることができてとても良かった。面白かった。
- ・とても貴重な時間で進路選択にも影響しそうだなぁと思った。

#### ④講座 タンパク質立体構造を使いこなす新薬を発見しよう

担当教員：廣明秀一先生・田中康太郎先生（創薬科学研究科）

日時：8月3日（木）、4日（金） 時間：10:30～14:30（昼食含む）

場所：創薬科学研究科 5階セミナー室

受入人数：8名

概要：医薬品は病気の治療や予防に欠かせない物質です。医薬品のほとんどは、人の体の中で、人・細菌・ウイルスの創り出すタンパク質に結合してその働きを阻害することで、効き目を発揮します。そのため、なるべく少ない量で、標的となるタンパク質にしっかりとくっつく（結合する）ことが、よい薬の条件です。そのために、まずタンパク質のカタチ（立体構造）を調べ、そこにぴったりとはまる新しい分子を、コンピュータを用いて探してくる、という技術の開発が進みました。立体構造に指南された医薬品探索、SGDDと呼ばれる手法です。このゼミではタンパク質の構造の観方を学び、医薬品探索の最初のステップを体験できます。

目標：

- ・ 遺伝情報にコードされたタンパク質のアミノ酸配列と立体構造の基礎を学びます
- ・ 遺伝子やタンパク質に関連したいろいろなデータベースを検索します
- ・ タンパク質立体構造座標を PDB（データベース）からダウンロードしてきて、いろいろ図にします
- ・ ドッキングシミュレーションを行い、その結果をグラフィックで評価します
- ・ いろいろな医薬品がどのようにして効くのかについて学びます

（参加生徒の感想）

- ・ こんな貴重な体験ができてとても有難かったです。沢山の知らなかったことを知れて勉強になりました。初めての経験も多く、難しかったですけど本当に楽しかったです。ありがとうございました。
- ・ 今まで自分が興味を持っていたことが、大学という場所で深掘りできたのでとても良い経験になりました。ありがとうございました。
- ・ 座学が多いのかと思っていたが、パソコンで3Dを使ったタンパク質観察でとても理解しやすかった。また、対称性があつたりなど、綺麗な形が多かった。

#### ⑤講座 ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション

担当教員：児玉英明先生（教養教育院）

日時：8月3日（木）、4日（金） 時間：10:30～14:30（昼食含む）

場所：全学教育棟 C22

受入人数：9名

概要：ファシリテーションとは、参加者から建設的な対話を引き出す手法であり、対話を誘発する場を作る手法です。本講座では「宗教二世」に関するドキュメンタリー、新聞記事、映画を教材にして、様々な考え方をを持った参加者と対話を重ねながら、深い学びにいきます。一義的な答えが定まらない時事問題に向き合うことで、「受験勉強の学びとは違った学び」があることを高校生に伝えます。また、「自分とは違う考え方の仲間に向き合うか」「仲間から意見を引き出すためにはどのような質問を投げかけたらよいか」など、対話を促進するファシリテーション・スキルを学びます。

(参加生徒の感想)

- ・初回だったので緊張していたが、参加してみるとアットホームな空気感でリラックスでき、積極的に意見交換できた。興味のある分野の映画も鑑賞できて、本当に楽しかった。
- ・大学の皆さんが優しく、緊張もすぐほどけて学問に集中することができました。とてもいい経験になったと思います。ありがとうございました。
- ・普段の高校の学びとは180度違う思考スタイルだったので、面白かった。もっと早く参加しておけばよかったと思った。

## ⑥講座 パソコンで「ことば」を調査してみよう

担当教員：古泉 隆先生 (教養教育院)

日時：8月3日(木)、4日(金) 10:30~12:00、13:00~14:30

場所：全学教育棟本館2階 エースラボ (S276)

受入人数：20名

概要：本講座では、パソコンを使って、ことばの調査にチャレンジしてもらいます。パソコンを使うことで、大量の電子化されたテキスト(文章)を処理することが可能で、例えば、どんな単語や表現パターンがどれくらい使われているかなどがわかります。講義前半では、エディタソフトを用いて簡単な言語調査を体験し、後半ではPythonというプログラミング言語を使って、文章中にどんな単語や表現がどれくらい使われているかを見てみます。なお、Pythonを扱いますが、プログラミング経験のない人・あまりない人に、プログラミングでどのような言語調査ができるのかを入門的に体験してもらうことを趣旨としており、プログラミングの習得を目指す講習ではありません。

その他：Pythonを実行するため、Google Colaboratory(ブラウザ上のツール)を使います。

Googleアカウントが必要になりますので、事前に取得しておいてください。また、パソコンは教室にある端末を使用します。

(参加生徒の感想)

- ・Pythonは使ったことがなかったのでついていけるかわからなかったが、そこまで高度なことはしなかったのが、理解できた。日本語の単語を分けるツールがあることが、個人的に驚きだった。
- ・すごくワクワクしたし、すごく楽しかったです。受験勉強が多い中、自分の意思で選んだ講座に参加するということがすごく貴重な体験でした。先生や大学生の方の説明はわかりやすかったですし、なによりも楽しんでできました。

## ⑦講座 自分の声を可視化してみよう！

担当教員：松原 緑先生 (教養教育院)

日時：8月7日(月)、8月8日(火) 時間：10:30-14:30(昼食含む)

場所：全学教育棟2階 CALL4教室

受入人数：25名

概要：本講座では普段何気なく使っている自分の声を、音声分析ソフトを使って可視化し、その特徴を捉えます。様々な言語による発話音声の特色を概観した後、モデル音声と自分の音声の違いを比較し、モデル音声に近づけるコツを考えます。また発話をする時に感情移入をすると、

どのような変化が現れるかを分析するために、実際に声優になったつもりでアフレコにも挑戦してもらいます。

その他：名古屋大学 CALL 教室の PC を使用します。

(参加生徒の感想)

- ・とても楽しかったです。スピード感やテンポを早めに捉えて波にのって自分の課題をこなすことができたと思います。
- ・パソコン作業は単純な作業が多い為集中力が必要だと気づけましたし、社会に出た時に足を引っ張らないためにも勉強を怠らないことは大切だと考えることができとてもいい経験になりました。
- ・自分の発生してる声やいろんな言語を実際に発音して、またそれを可視化して楽しかったしネイティブの人はこうやって喋ってるんだとわかった。

## ⑧講座 Python でフラクタルを描画しよう

担当教員：山里敬也先生 (教養教育院)

日時：8月8日(火), 9日(水) 時間：10:30~14:30 (昼食含む)

場所：教育学部附属中・高等学校 コンピュータ教室

受入人数：20名程度

概要: Python は AI・機械学習で利用されるプログラミング言語です。

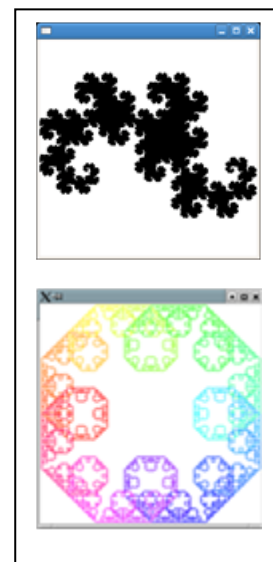
この講義では python でフラクタルを描画することにチャレンジします。ここでフラクタルとは、ある図形の一部がその図形の全体の一部としてくり返してできる (自己相似性) 図形のことです。たとえばリアス式海岸線、枝分かれした樹木の形など自然界にもたくさんあります。講義ではタートルグラフィックス (亀が絵を描く) を使って、再帰的に実行 (描画) するプログラムについて学びます。

その他：この講義では Google Colaboratory を使います。利用に当たって

は [Google](#) のアカウントが必要になりますので、事前に取得しておいてください。この講義は教育学部附属中・高等学校の端末室で行います。ご自身のノート PC を利用して受講することもできます。自身のノート PC を利用する場合の環境構築については受講までに各自行っておいてください。Google Colaboratory が動作すれば問題ありません。

(参加生徒の感想)

- ・動画編集やパソコンのソフトはいつも使っているのが慣れていたが、プログラミングはやったことがなかったのでとても貴重な経験になりました。先生方が丁寧に教えてくださったり、助けてくださったりしたので上級コースでもついていくことができました。ありがとうございました。
- ・タートルグラフィックスがとても楽しかったです。家でもやってみようと思いました。ありがとうございました。
- ・より興味を持ったけれど、プログラムの意味を理解しようとしすぎて、自分で作る時間がなくなってしまったことに後悔している





### ⑨講座 顔料ピカソブルーの秘めた性質

担当教員：中谷 准先生（工学研究科）

日時：8月9日（水）10日（木）時間：13:00-16:15（途中休憩あり）

場所：名古屋大学東山キャンパス 工学部9号館

受入人数：5～6名

概要：本講座では、資源・環境問題の解決に貢献することが期待されている最先端物質“ナノ空間物質”について、講義と実験を通して学んでもらいます。ナノ空間物質の一つである“プルシアンブルー”は濃青色の顔料（着色剤）として、葛飾北斎やゴッホ、ピカソらの絵にも用いられています。本講座では、プルシアンブルーをつくることから出発して、薄い膜（薄膜）を作製する実験を行ってもらいます。また、プルシアンブルー薄膜の応用についても実験を通してご紹介します。受講にあたって必要な知識は講義で学びますので、高校の物理や化学の履修状況は問いません。

（参加生徒の感想）

- ・絵との関連に惹かれて申し込んだ講座だったけれど、今まであまり興味の無かった科学分野や、エネルギーの分野に対して興味を持つことができました。貴重な機会をありがとうございました。
- ・すごくワクワクする楽しい講義でした。絵の具(顔料)に環境、資源問題を解決できるかもしれない性質があるなんて、今まで知りませんでした。今回の新しい発見や、工学部の楽しさを知り、大学への学びに期待が目覚めました。すごく楽しかったです。

### ⑩講座 光触媒ってなに？～光で汚れや臭いを分解してみよう～

担当教員：高島 舞 先生（工学研究科）

日時：8月9日（水）、10日（木） 時間：13:00-16:15（途中休憩あり）

場所：名古屋大学東山キャンパス工学部5号館

受入人数：5～6名

概要：本講座では、太陽光などの光を使って空気や水などをきれいにできる「光触媒」材料について、講義と実験を通じて学んでもらいます。実験では、ガラス板上に酸化チタン粉末をつかって薄膜を作製し、光を照射することにより汚れや臭いの成分である有機化合物を分解できると、透明酸化チタン薄膜に光を照射することで表面の濡れ性が増すことを体験する実験を行います。

（参加生徒の感想）

- ・普段できない実験ができたり、近くで大学生のお話が聞けて貴重な経験になりました。
- ・すごく面白かった。光触媒についてもっと色々な実験をしてみたいと思った

### ⑪講座 光とレーザーについて知ろう

担当教員：富田英生先生（工学研究科）

日時：8月9日（水）、10日（木） 時間：13:00-16:15（途中休憩あり）

場所：名古屋大学東山キャンパス工学部5号館

受入人数：5～6名

概要：本講座で身の回りにある光と特別な光であるレーザーについて、講義と実験を通じて学んでもらいます。さまざまな光源やレーザーを分光器で測定し、スペクトル（色）の違いを比較

して、特徴を理解してもらいます。またレーザーに特有な性質についても実験などで触れていただきます。そのような光・レーザー光を活用した応用についてもご紹介します。受講にあたって必要な知識は講義で学びますので、高校物理の履修状況は問いません。

(参加生徒の感想)

- ・ただの光が、物質を発見したりできることが驚きだった。
- ・光とレーザーというものの違いやそれぞれにどんな利便性がありどの様に生活に応用されているかを知ることができとても興味深かった。
- ・レーザーポインターの仕組みを深く考えたことはなかったが、光を物質を使って倍々にしていくことで、あの強い光が出ていることが分かり、とても面白かった。
- ・炭素 IT には年代測定のイメージが強かったが、それ以外にも活用方法があることを知れた。

## ⑫講座 コンピューターで調べる太陽と地球のつながり

担当教員：三好由純先生、梅田隆行先生（宇宙地球環境研究所）

日時：8月9日（水）、10日（木） 時間：13:00-16:15（途中休憩あり）

場所：宇宙地球環境研究所

受入人数：4～8名

概要：オーロラに代表される地球の周りの宇宙環境は、太陽や太陽風の影響を強く受けています。本コースでは、太陽と地球のつながりに関する講義の他、実際の人工衛星のデータを解析することによって、太陽と地球のまわりの宇宙空間のつながりについて学びます。また、シミュレーションを行って、コンピューターシミュレーションの基本も学びます。

その他・ノート PC を持参できる生徒に限ります。

- ・この講義では Google Colaboratory を使います。利用に当たっては Google のアカウントが必要になりますので、事前に取得しておいてください。
- ・自身のノート PC の環境構築については受講までに各自行っておいてください。

GoogleColaboratory が動作すれば問題ありません。

(参加生徒の感想)

- ・太陽と地球のつながりについて自分で調べただけではわからない部分まで知ることができ、良い機会だったと思いますプログラムについては今まで触った事が無く不安もありましたが、例題を解きながら自分で考えて、講座終了後も勉強したいと思いました。同じようなことに興味がある他校の生徒と話ができて楽しかったです。
- ・実際にどのようにしてオーロラを予測しているのか、またなぜオーロラができるのか、仕組みを知ることができたと同時に、コンピューターを使いこなすこと、プログラミングができることがどれだけ大切なのかを知ることができた。今後、宇宙に触れることは多いだろうから、宇宙のみならずプログラムなど、新しい視点をもって考えてみようと思った。

コンピューターで調べる宇宙環境



地球のまわりの宇宙空間は、太陽からやってくる超高速プラズマ流（太陽風）によって大きく変化しています。

本コースでは、  
・太陽と地球のつながり、特に電磁気学的なつながりの基本を学びます。  
・コンピューターを使って、NASAの人工衛星が観測したデータ等を解析して、太陽と地球のつながりを学びます。  
・シミュレーションを行って、コンピューターシミュレーションの基本を学びます。

### ⑬講座 半導体って何だろう？

担当教員：須田 淳先生（工学研究科）

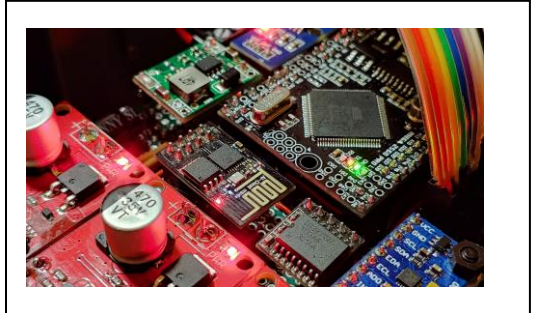
日時：8月9日（水）、10日（木） 時間：13:00-16:15（途中休憩あり）

場所：未来エレクトロニクス集積研究センター(CIRFE)

受入人数：最大10名程度

概要：最近ニュースでよく聞く半導体ですが、半導体というのはいったいどういうものなのでしょうか？

電気を良く流すのは導体、まったく流さない絶縁体と習いましたね。その中間の物質が半導体です。中途半端に電気を流すこの材料は、光を当てると電圧を発生したり、電流を流すと光ったり、電流を流すと熱を運んだり、さまざまな興味深い性質を示します。



これらの性質を最大限に引き出してさまざまな製品が作られていて現代社会を支えています。このゼミでは半導体の歴史や性質を勉強して、いろいろな半導体素子の特性を実際に測定してみましょう。名古屋大学が世界に誇る次世代半導体研究拠点も見学します。

(参加生徒の感想)

- ・理系の講座なのにこんなに面白いと思えるとは思わなかった。理転したくらい気に入ったが、そんなことはできないので文系側から研究を促進できるよう動けたらいいなと思った。
- ・今までは大学での研究にいいイメージを持っていなかったが、その考えが変わり逆に大学での研究が楽しみになった。
- ・とても楽しく、退屈せずに受けることができました。有意義で新鮮な授業内容に満足しました。

### ⑭講座 天然物の活性を観察してみよう

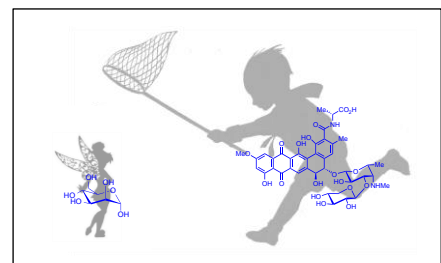
担当教員：中川 優先生（糖鎖生命コア研究所）

日時：8月9日（水）、10日（木） 時間：10:30~14:30（昼休憩含む）

場所：農学部 A 館 A673 号室

受入人数：10名

概要：自然界に存在する分子（天然物）には、人工分子にはみられない活性をもつものがあります。この講義では「糖を捕まえる」というユニークな活性をもつ天然物・プラディミシンに焦点を当て、プラディミシンが糖を捕まえる様子を実験的に観察するとともに、プラディミシンが特定の糖を捕まえる理由をパズル感覚で考察します。天然物の活性を化学的に解析する研究の一端を体験してみましょう。



その他：化学の教科書で糖の構造式（ハース投影式）を予習しておくとう講義がわかりやすくなります。

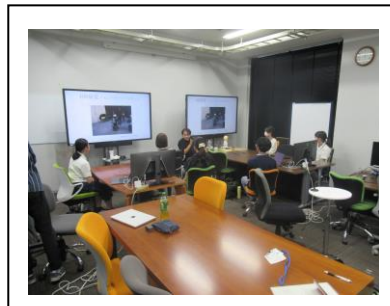
(参加生徒の感想)

- ・最初は化学基礎もまだ履修できていない段階だったので不安もあったが、逆に気楽な状態で講座と向かうことができた。この講座を通して、生命の分野により興味が湧いた。
- ・最後の話し合いでは積極的に意見交換をしたり、なんでこのような結果になったのかさまざま

な意見を聞き、自分なりの答えを出せたから。

- ・天然物に秘められた有用性が思っていた以上に大きく驚いた。この講座に参加して、この分野に関する興味がわきました。

(高大接続探究ゼミの様子)



(文責：三小田博昭)

## 4-5 ALE (Active Learning in English)、ALE 合宿

### (1) 目的

世界で起こっている様々な課題について、私たちは新聞やテレビニュース SNS を通じて知ることができる。しかしながらそれらは新聞紙や画面を通してのことであり、実際にその国で生活している人々からの生の声を聴くことはなかなかできない。また、直接質問をその場ですることも新聞やテレビではできない。それも多数の国につて。この ALE は名古屋大学で学んでいるさまざまな国からの留学生を長期にわたり招き入れ、直接、生の声を聴き、質問し交流を通して世界の最新事情に触れることである。

### (2) 実践内容

10 月から 12 月にかけて本校生徒と事業連携校生徒を対象とした ALE を実施した。ALE とは、名古屋大学留学生 TA の出身国にまつわる社会化課題について TA が講義を行い、それについて参加生徒と TA たちが課題解決にむけて英語で話し合い、発表するものである。今年度も昨年度に続きリアルで実施した。参加した生徒は、名大附属 29 名、名大附属に来ている長期留学生 3 名、瑞陵高等学校 1 名、四日市高等学校 5 名、金城学院高等学校 8 名の 46 名で 30 名が修了証を付与された。発表 TA と各回テーマは以下のとおりである。TA は、16 名が参加した。今年度は、最終日に統一テーマとして“Natural Disasters”を設定し、フィリピン、ベトナムの TA と日本人生徒が発表した。

実施日		発表者	出身地	講義テーマ
10/22	AM	Namuun Byambajav	Mongolia	Air Pollution in Mongolia
	PM	Alexander Navarro	USA	Polarization in the United States
11/4	AM	Karl Raymond Roque	Philippines	Fake News
	PM	Sultane Mussa	Mozambique	Drug use Among Young People in Mozambique
11/12	AM	Zhang Mengxi	China	Lying Flat
	PM	Tran Le Phuong Quynh	Vietnam	Vietnam and traffic situations
12/3	AM	Sayuri Salamanca	Colombia	COLOMBIA
	PM	Aye Mya, Myat Thu Mon	Myammer	Education system in Myanmar
12/16	AM	Karl, Jay, Japanese students		Natural Disasters in Vietnam, Philippines, Japan
	PM	Discussion among all		

### 1) スケジュール

October 22(Sunday)	9:00-12:00	13:00-16:00
November 4 (Saturday)	9:00-12:00	13:00-16:00
November 12 (Sunday)	9:00-12:00	13:00-16:00
December 3 (Sunday)	9:00-12:00	13:00-16:00
December 16 (Saturday)	9:00-12:00	13:00-16:00

### 2) 1日の流れ

9:00- 9:30	Check-in session (small group discussion)
9:30-10:00	TA's Lecture: TA's presentation on the global issues in his/ her country
10:00-11:00	Discussion (small group)
11:00-12:00	Students' presentation on their idea

- 12:00-13:00 Lunch break
- 13:00-13:30 Check-in session (small group discussion)
- 13:30-14:00 TA's Lecture: TA's presentation on the global issues in his/ her country
- 14:00-15:00 Discussion (small group)
- 15:00-16:00 Students' presentation on their idea

### 3) ALE の様子

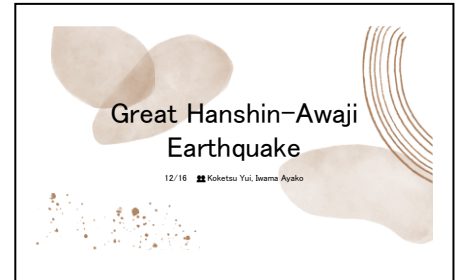


### 4) Discussion on Natural Disasters に関するディスカッションの様子



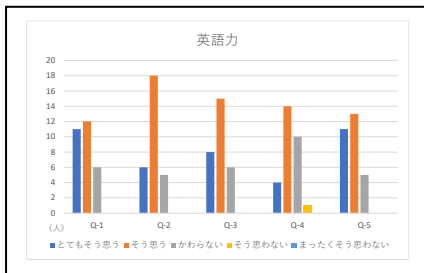
## Geography

- Vietnam has a **long coastline** along the East Sea with **complex terrain of mountains and plains**.
- **Tropical monsoon region**: hot and rainy summers (May-September) and milder winters (November-March).
- This climate and geography make Vietnam **prone to flooding, landslides and typhoons** during the rainy season.

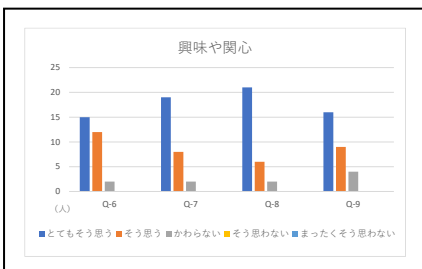


### (3) 生徒事後アンケートの結果

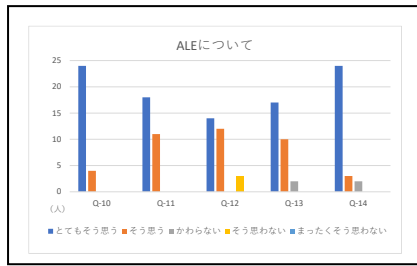
ALE を受講した生徒に対して事後アンケート(5 とてもそう思う 4 そう思う 3 かわらない 2 そう思わない 1 まったくそう思わない)を実施した。



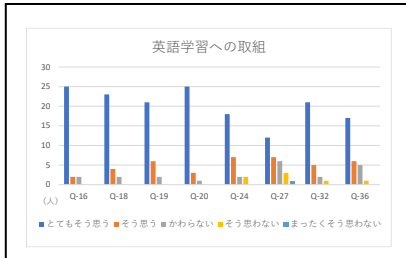
1. 受講前に比べ、英語を聞くことができるようになった。
2. 受講前に比べ、英語を話すことができるようになった。
3. 受講前に比べ、英語を書くことができるようになった。
4. 受講前に比べ、英語を読むことができるようになった。
5. 受講前に比べ、英語で考えることができるようになった。



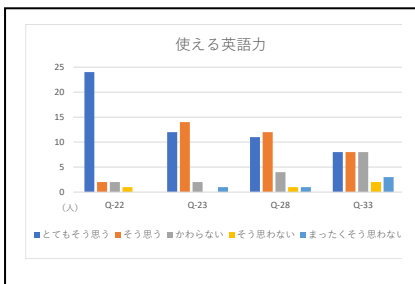
6. 受講前に比べ、英語の学習に興味・関心を持つようになった。
7. 受講前に比べ、外国文化に興味・関心を持つようになった。
8. 受講前に比べ、異文化理解に興味・関心を持つようになった。
9. 受講前に比べ、コミュニケーションに興味・関心を持つようになった。



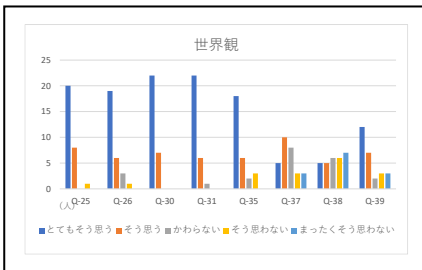
10. ALE を受講してよかった。
11. ALE の授業内容に興味を持って参加することができた。
12. ALE の授業内容をよく理解することができた。
13. Check-in session は授業に入るために役に立った。
14. またこのような授業があったら参加したい。



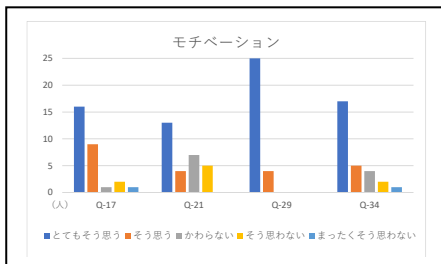
16. これからの社会では英語の力が必要である。
18. 英語を勉強することが大切である。
19. 英語で会話をすることは楽しい。
20. 英語でコミュニケーションできる力をつけたい。
24. 学校での英語の授業をがんばろうと思う。
27. 英語文法を学ぶことは大切である。
32. 英語で文章を書くことができることは重要である。
36. 英語の勉強は好きである。



22. 英語の力をつけることは、社会に出たときに役に立つ。
23. 日本で、外国の人が困っていたら、話しかけることができる。
28. 英語文法の間違いを気にすることなく、英語で話すことができる。
33. 英語文法の間違いを気にすることなく、英語の文章を書くことができる。



25. 世界の出来事に関して関心がある。
26. 海外のことを学ぶためには、日本のことを知らなければいけない。
30. 海外の出来事に関心をもつことは重要である。
31. 日本の出来事に関心をもつことは大切である。
35. 英語の授業で学習したことは、将来、社会に出た時に役に立つ。
37. 地域や社会をよくするために何をすべきかを考えている。
38. 毎日、新聞を読んでいる。
39. 毎日、テレビのニュースやインターネットのニュースを見ている。



17. 将来、英語を使った職業に就きたいと思う。
21. 将来、外国の大学に留学したい。
29. 海外に行きたい。
34. 海外のことを学ぶことができる大学に進学したい。

#### (4) 生徒の感想

- 様々な国の人々が一度に集まるという機会にあまり触れたことがなかったため、とても新鮮だったし、社会問題についてディスカッションすることで自分の知識も深められ、自信もついた。
- 自分の英会話能力はどれくらいなのか、自分はどのようなことなら話せて苦手なのかよく分かった。海外の人と話すことへの緊張もなくなり、関わりたいという思いが強くなった。
- 今までにはちゃんと文法に則った文章を考えながら話したりしていたが、そうではなく伝えることを第一にした。英語を話せるようになって良かったと思う。
- 想像よりも話しやすかった。様々な文化圏の人と話すことができ、良かった。

## (5) 留学生 TA からのアドバイス

- Just be confident to speak.
- If it were possible to do friendship to visit museum or tourist destination, it would be a good experience to come out of the class once in a while.
- It would be interesting if students made their own presentation as well
- This is my last year as ALE TA. I really liked the program, I hope this program is sustainable for the future.

## (6) ALE 合宿

### 1) 目的

ALE は、地域ごとの課題について学ぶことが主題であった。その学びを総括し、各地域の課題としてではなく、地球規模で捉える必要がある。このことは今後の社会を創っていく今の高校生にとって不可欠である。世界情勢が急激によくない方向へと推移している今だからこそ、これまで以上に各国の個別の事案ではなく、「地球規模の課題」としてとらえる必要性がある。名古屋の都心の喧騒の中では、感じえない「人間本来の姿」や「地球のあるべき姿」を、山中の自然の中で夜通し留学生を交え ALE での学びを振り返りながら議論する、ことで、「人間本来の姿」や「地球のあるべき姿」を十分な時間をかけて見つめ直す。ALE での学びを自己のこととしてとらえ「メタ認知的」に現在の世界を振り返り、ALE まとめのセッションとなる ALE CAMP を実施する。使用言語はすべて英語。

### 2) 内容

共通テーマ "Global Issues on Earth" に基づき、小グループに別れディスカッションを行う。最終日の午後には 各グループでのまとめを発表する。

### 3) 場所

愛知健康プラザ TEL : 0562-82-0211

〒441-1329 愛知県知多郡東浦町大字森岡字源吾山 1 番地の 1

### 4) 参加生徒

ALE に参加している WWL コンソーシアム生徒等

名大附属高校 13 名、金城学院高校 5 名、四日市高校 1 名 合計 19 名

TA 11 名 (名古屋大学留学生)

### 5) 講師) Ms. Marjorie Resuello ResuelloLecturer, Nagoya University of Foreign Studies

### 6) 日程

2月9日 (土)

学校集合(10:00) プログラム I →バスで移動 愛知健康プラザ到着(14:00)

→プログラム II (15:00) →夕食後 プログラム III(19:30)→就寝

2月10日 (日)

朝食→プログラム IV(9:00) →昼食→プログラム V 発表 (13:00) →バスで移動→学校着(16:00)



## 7) ALE 合宿の様子



## 8) 生徒の感想

- ・今回が初めての ALE だったので、英語を理解できるか、話せるか不安だったが、同じグループの子や TA の方がとても優しく安心した。また、SDGs についてさまざまなプログラムを通して詳しく知れたので良かった。17 の目標は抽象的だが、自分の周りのコミュニティに置き換えて考えるととても自分に関係のあることがたくさんあるとわかった。
- ・まず英語を話せるかどうか心配だったのですが、TA の方々が丁寧に話し、聞いてくださったので、自分の考えも伝えることができました。また、SDGs についての理解も深めることができました。身の回りをよく観察して、それを世界の問題と比較して考えられたことが良かったと思います。
- ・自分の英語力のなさを痛感した。タイでの交流もそうだったように自分が恥をかくだけでなく、相手に迷惑をかけてしまう。これから英語に触れる時間を増やして(ユーチューブや通話、チャットアプリなどで)少しでもいいから言いたいことを伝えられるようになりたい。SDGs に関しては地域という狭い視点から見るのが今までになかったので新鮮だった。
- ・今回の ALE camp の目的は、地域社会のレベルで SDGs を達成するためにどうすれば良いかを考えることでした。もちろん、世界の国々に目を向けることは大切ですが、それ以上に、私達の身の回りのコミュニティについて知ることが大切なのだと気づきました。意外と私達は、私達についてなにも知らないのです。観察が大切です。その意味では、講演での散策は良いトレーニングでした。面白い 2 日間でした。ありがとうございました。

## 9) TA( Teaching Assistant)の感想

- ・ I can also learn many new ideas from students and had a good discussion with them for many topics.
- ・ I like to encourage the student to think about global issue. Also the class is very good for the student to practice english and be more confident.
- ・ I got a chance to interact with students again. And also I learned many new things from Majorie-san that can widen my knowledge. Thank you very much for this camp sensei.

## 4-6 附属農場見学会

### (1) 目的

名古屋大学東郷フィールド（名大附属農場）にて名古屋大学生命農学研究科が地域貢献事業として開催している講演会に参加し農場を見学することで、生徒にはあまりなじみのない分野である農業研究の理論と実践に触れるためである。ゲノム編集という比較的新しい技術についての講演であり、その名前を聞いたことはあっても中身までは知らないという生徒が多いと予想されるため、この講演を通じて農学について少しでも理解を深めることができると考える。また後半の農場見学では普段関わることの少ない農産物等に直接かかわることができるので貴重な経験になる。

### (2) 実践内容

日時 令和5年10月28日

講師 中村翔 先生（名古屋大学アジアサテライトキャンパス学院特任准教授）

参加生徒 18人

講演会概要 「家畜とゲノム編集」

講演会ではゲノム編集の基礎知識についての説明、ゲノム編集の応用例、ゲノム編集が抱える課題の流れで進んでいった。ゲノム編集という技術は、長い時間がかかる生物の突然変異を確実に短時間で起こすことができる技術であり、自然界で起こりうる現象を人工的に起こしているにすぎないという点で遺伝子組み換えとは違う、という説明を受けていた。また食糧問題の解決につながる技術であると聞いたうえで、生徒自身がゲノム編集された食品を食べることについてどう考えるか問われており、とても深い議論をしていたように思う。

農場見学会概要

農場の概要についての説明を受け、広大な敷地を持つことに生徒らは驚きを示していた。牛舎を見学した際には、日本の酪農の現状についての簡単な説明を受けたのち、餌やりをする様子を見学していた。またヤギとの触れ合いの時間もあり、普段では体験できない経験を感じたように感じた。その後、様々な作物栽培の研究の様子を見学した。白菜、イネ、トマトの順にビニールハウスを見学し、研究者の方がそれぞれ特徴や工夫している点について説明していた。トマトに関しては実際にもいで食べることができ、トマトが嫌いな生徒がいくつも食べられるくらいおいしいものであった。



### (3) 成果と課題

農学に対して理論と実践の両面から触れることができ、生徒らにとって実りある時間であったように考える。講演後の質疑応答の時間では生徒が気になったことを率直に聞いており、質問を受けた研究者の方も答えに詰まるほどの鋭い質問をしていた。農学について興味があり参加した生徒も多く、講演会・見学会共に熱心な様子で参加しており、知りたいことを知れたのではないかと考える。課題については参加した生徒の保有する知識の差が大きく、講演の理解度に少し開きができてしまうのではないかと感じる。実際、実施後の振り返りシートでは講演が少し難しかったと記入する生徒もおり、そういった生徒も何か学びを得て帰ることができる事前学習などの施策が必要だと感じた。

(文責 小川桂)

## 5章 1節 サイエンスグループ

### 5-1-1 概要

#### (1) 目的

WWL プロジェクトは、授業後や長期休暇中に生徒が自主的に課題に取り組む課題探究活動である。本校では、授業時間内にも課題探究の時間を設けている。中学2年生と3年生は「Pre-STEAM II」において、高校2年生と3年生は「STEAM」において、それぞれ課題探究に取り組む機会がある。しかし、授業時間内だけでは実験や解析などを十分に行うことが難しい。そのため、授業外で長時間かけて多様な探究活動を行う機会として、WWL プロジェクトを設けている。

#### (2) 実践内容

高校生と中学生が共同で活動し、最大6年間自分の研究を継続することが可能である。現在、サイエンスグループとグローバルグループが設けられており、それぞれが探究活動を行っている。サイエンスグループには「数学プロジェクト」、「相対論・宇宙論プロジェクト」、「色素プロジェクト」、「粘菌プロジェクト」、「ヒドロプロジェクト」の5つのプロジェクトがある。来年度は、「データサイエンス」を創設する予定である。

#### (3) 評価

今年度、サイエンスグループには240名、グローバルグループには200名の生徒が参加した。生徒は日頃の研究成果を「第1回 WWL 校内発表会」（2023年9月9日）および「第2回校内発表会」（2024年3月14日）で発表した。また、各プロジェクトから選ばれた代表生徒は「WWL 生徒研究発表会」（2024年3月27日）で発表した。また、「近隣地域小学生向け科学とグローバル交流体験講座」（2023年9月16日）と「WWL プロジェクト・サイエンスとグローバル交流体験講座」（2023年10月21日）では、サイエンスグループとグローバルグループの生徒が自身の研究活動を紹介した。

「JSEC2023（第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ）」では、相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒の研究テーマ「DISCOVER 衛星の軌道算出—数理モデルの構築と Python を用いた衛星画像の解析—」が最終審査会に採択され、「審査委員奨励賞」を受賞した。また、「第19回日本物理学会 Jr. セッション（2023）」では、相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒の研究テーマ「地球と月の二体系における2次近似の太陽の摂動による月の軌道」が「奨励賞」を受賞した。

相対論・宇宙論プロジェクトにおける月の軌道の研究を行っている高校3年生の研究グループは、高校3年間の研究成果を英語論文にまとめ、それをプレプリントとして公開した。この論文は現在、海外の学術誌で審査されている。

タイトル：

Analysis of the Moon's Orbit Using Perturbation Theory: Orbital Changes Owing to Solar Gravity in the Earth-Moon Two-Body System and Its Applications in Physics Education.

内容：

月・地球・太陽系における月の公転軌道を求める研究に取り組んだ。先行研究では、地球のみの重力によって月の軌道が楕円になると考えられていたが、近地点における観測データにモデルからのズレが生じ

ていた①。そこで、太陽の重力も月の軌道に影響を与えると考えて研究を進めた結果、このズレは太陽の重力が地球と月の二体系に及ぼす潮汐力的な影響によるものであることが分かった。

DOI :

<https://doi.org/10.51094/jxiv.543>

①物理教育 第67巻 第3号 (2019) P153 図2

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/67/3/67\\_151/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/67/3/67_151/_article/-char/ja/)

来年度、創設予定のデータサイエンスグループは、「和歌山県データ利活用コンペティション」(主催：和歌山県)では、高校生部門において140チームがエントリーし、本校の生徒は、最終審査に2チーム選出された。最終審査会は、2023年12月16日に和歌山県で行われ、1位である大賞と協賛企業賞であるLink-U賞を受賞した。

(文責 大羽 徹)

## 5-1-2 数学プロジェクト

### (1) 目的

数学プロジェクトでは次のことを目的として活動している。

1. 数学に興味をもつ生徒が集まり、教科書の内容を超えて様々な数学に触れ、知的好奇心を深めること
2. 授業で学んだ内容を生かしながら、自身でテーマを定め探究活動を行い、研究方法や成果のまとめ方を学ぶこと。また、探究成果の発表を行うこと
3. 数学に興味はあるが得意ではないという生徒でも参加できる活動を実施し、数学に取り組む喜びを仲間と共有できる場となること

### (2) 実践内容

本年度は16名の生徒が数学プロジェクトに所属した。

目的1に関連し、「名大附からの数学 数学カグランプリ」という問題冊子を本年度は夏休み前に発行し、校内でコンテストを行う取り組みを行った。掲載する問題はすべて生徒が作成をし、数学プロジェクトのメンバーのみでなく、全校生徒に解答を呼び掛けた。事前の解答作りは異年齢の部員にも分かるように、全員で検討した。そして、提出された解答についても生徒自身が採点を行った。また、昨年度と同様、中部大学創発学術院主催による数学ワークショップへ2名高校生が参加した。ワークショップでは研究者の方から、なぜ研究者になったのか、数学の研究をするとはどういうことか、また数学が社会でどのように役に立っているのかといった話を聞くことができた。

目的2に関連し、“数学グランプリ”に取り組んだ生徒は問題作成にあたり、未習得の内容を先輩などのアドバイスを受けながら、問題作成をした。昨年、松ぼっくりやヒマワリなどに現れる黄金角とフィボナッチ数列の関係についてグラフソフト調査した生徒は、内容をまとめて、坊っちゃん科学賞に応募し入選した。日本数学コンクールの問題に取り組んだ生徒は夏休みに集中的に問題に対して探究し、優良賞や奨励賞を受賞したりするなど、生徒は様々な取り組みに参加し、その力を発揮した。

目的3に関連し、今年度は数学プロジェクト出身の卒業生が開発中であったゲーム“素数スピード”について、ゲーム全体の面白さ(難易度)等の確認のため、本校を訪れた。ゲームは素因数分解を構成する素数の大きさがゲームの難易度の鍵となるが、中学1年生からの入学者が多くても、全員で共有できる内容であった。ゲームの実証実験を通じて、素因数分解の楽しさ、難しさを、参加した生徒全員が共有できたことは、大きな成果であった。

### (3) 成果と課題

今年度も夏休み前に問題冊子の取り組みをプロジェクト外の生徒にも呼び掛けたことで、全校生徒に対し数学に関わる機会を提供できた。特に問題冊子については生徒が主体となって作成しており、学校祭などで、外来者に対して積極的に発表ができた。数学の場合はそれぞれの活動内容が研究成果を互いに共有する機会については多くないため、メンバーで共有する楽しい場を増やし、研究活動を深化させることが次年度の課題である。

(文責 渡辺 武志)

### 5-1-3 相対論・宇宙論プロジェクト

2014年度に創設された相対論・宇宙論プロジェクトは、本年度で10年目を迎える。このプロジェクトの主な目的は、物理学の基礎を学び、科学的思考と研究手法を身につけることである。

生徒は、大学の教授やプロジェクトの卒業生からの助言を受けつつ、各研究グループで研究を深めている。昨年度からは、プロジェクト卒業生の支援を受け、解析やデータ分析にPythonを取り入れた。このプログラミング言語の導入により、研究方法がより広がり、多様なアプローチが可能になった。

#### (1) 実践内容

本プロジェクトで行なっている研究を3つ紹介する。

##### 1-1 DSCOVER 衛星の軌道算出

DSCOVERは、地球と太陽のラグランジュポイント1（以下、L1）付近に位置する人工衛星で、主な目的は太陽風の観測であるが、地球の撮像も行っている（図1）。ただし、L1は力学的に不安定なため、DSCOVERは厳密にL1の位置に存在しているわけではない。DSCOVERの位置に関しては、撮像した地球画像とそれに付随する衛星-地球間距離、衛星-太陽間距離、太陽-地球間距離のデータが公開されている。しかし、これらのデータだけでは、DSCOVERが特定の円周上に存在することしか判明しない。そこで、我々はDSCOVER衛星の位置の数理モデルを構築し、地球の画像解析を通じてDSCOVERの位置を特定する試みを行った。

まず、DSCOVERの存在可能な範囲を円錐でモデル化し、方程式で表現することを考えた。次に、Pythonを使用して衛星画像を解析し、特定の特徴点を検出した（図2）。自転によって移動するこの地点が描く軌跡を楕円でフィッティングし、地軸のDSCOVER方向の傾きを算出した。この値を基にしてDSCOVERの存在可能な範囲を方程式で示し、さらにDSCOVERのL1からのずれによって生じる地球の影を利用してDSCOVERの正確な位置を特定した。

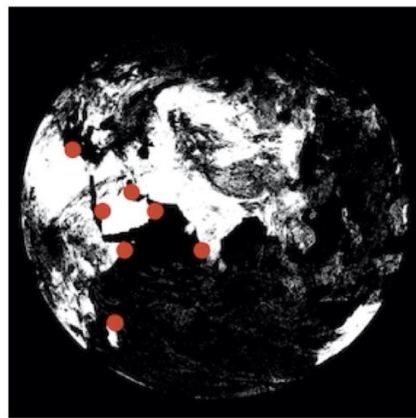


図1 日本標準時2020年6月20日にDSCOVERが撮像した地球の画像  
公開画像のほとんどは、地軸が画像の垂直方向に補正されている。

図2 地球の画像の二値化・特徴点検出

発表歴：

○JSEC2023（第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ）（主催：朝日新聞社、テレビ朝日）

研究テーマ：DSCOVER衛星の軌道算出

—数理モデルの構築とPythonを用いた衛星画像の解析—

助言者：

名古屋大学理学部物理学科 3年	石川 陽 氏
筑波大学情報学群情報科学類産学間連携推進室	服部 真吾 氏
京都大学工学部電気電子工学科 3年	山中 孝太郎 氏
名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程 2年	神田 行宏 氏
名古屋大学大学院理学研究科	三浦 裕一 元准教授

### 1-2 地球と月の二体系における2次近似の太陽の摂動による月の軌道

地球と月の二体系を考慮すると、月の軌道は地球を焦点とする楕円である。観測データを楕円のモデルにフィッティングすると、月が近地点にある時の地心距離がモデルの予測値と比較して明らかに短いことがわかる(図3)。本研究では、この現象の原因として太陽の重力の影響を考慮し、月の運動を地球だけでなく太陽を含む三体系で解析した。しかし、三体の質点系の運動は一般に解析的に解くことが困難であるため、この系を地球と月の二体系に太陽の重力が摂動として作用すると考え、2次近似による月の軌道を導出した。本研究では、地球と月の二体系における月の軌道要素、太陽と地球の二体系における地球の軌道要素、および太陽と地球、月の質量を既知とした。

解析の結果、地心距離の極小値が半年周期で変化することがわかり、観測データにおける地心距離の極小値の時間変化を説明することができた。また、地球と月の二体系における太陽の潮汐力の影響が月の軌道変化を引き起こしているとの解釈が得られた。

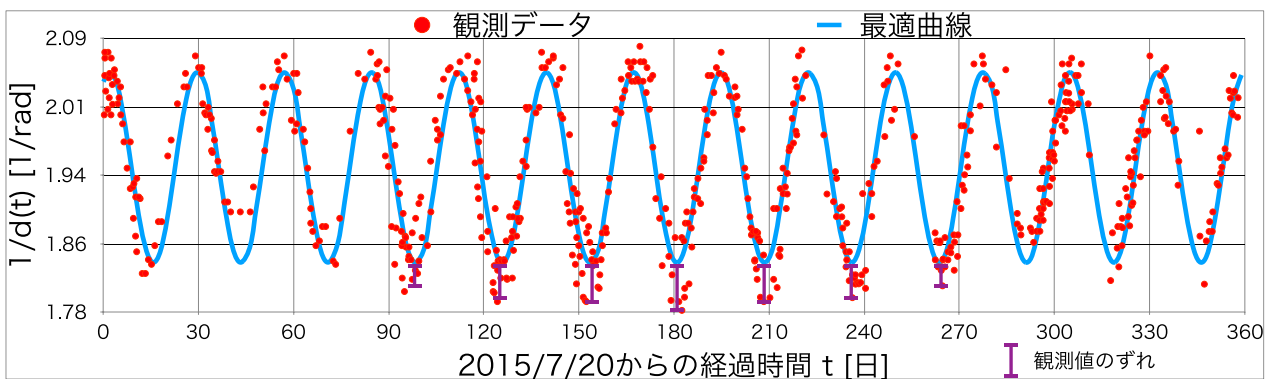


図3 1/月の視直径  $d(t)$  の時間変化の最適曲線と観測データとのずれ  
 $1/d(t)$  は、地心距離に比例する。

プレプリント：

Analysis of the Moon's Orbit Using Perturbation Theory: Orbital Changes Owing to Solar Gravity in the Earth-Moon Two-Body System and Its Applications in Physics Education.

DOI: <https://doi.org/10.51094/jxiv.543>

助言者：慶應義塾大学	表 實 名誉教授
名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程 2年	神田 行宏 氏

### 1-3 名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室での研究

指導者：名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室

福井 康雄	名誉教授
立原 研悟	准教授

星と星の間に存在する、星間ガスの密度が高い領域を分子雲と呼ぶ。星は分子雲が自己重力で収縮することで形成されるが、その際に、一部の分子ガスは遠心力により中心に到達できず、形成されつつある中心星の周囲に円盤を形成する(図4)。これを原始惑星系円盤と呼び、この中で惑星が形成されると考えられている。2022年度では、プログラミングを用いて、原始惑星系円盤の電波強度の分布を示す画像から円盤長軸上の観測データを取得し、最適曲線とのフィッティングを行うことで原始惑星系円盤の中心星の質量を求めた。2023年度では、円盤全体の電波強度の分布を表す画像から原始惑星系円盤の中心星を特定できた。

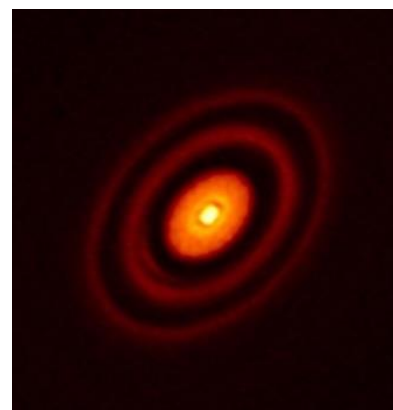


図4 原始惑星系円盤  
HD163296 (電波)

## (2) プログラミング遠隔教育の構築

筑波大学情報学群情報科学類産学間連携推進室 服部 真吾 氏

天体を対象にした研究では、膨大な観測データを扱い、手作業の解析が困難である。そこで、2022年度からプログラミング言語 Python を用いて解析を行っている。本プロジェクト卒業生である筑波大学情報学群情報科学類産学間連携推進室の服部真吾氏の協力を得て、プログラミング教育を遠隔で行う環境を構築した。プログラミング遠隔教育には、服部氏の他に、本プロジェクト卒業生である京都大学工学部電気電子工学科の山中孝太郎氏にも協力を得ている。

参考文献：プログラミング教育講座の舞台裏 Vol.04, 高度プログラミング教育研究会, 2022

## (3) 成果

本プロジェクトの最も顕著な成果の一つは、プログラミング言語 Python の導入である。Python の利用により、生徒はデータ分析と解析をより効果的に行い、研究方法を多様化することができた。さらに、プログラミング遠隔教育の構築により、生徒はどこにいても質の高い教育を受けることが可能になった。

プログラミングを活用して顕著な成果を得た研究グループの一例として、「DSCOVER グループ」(1-1)が挙げられる。このグループは、地球の画像解析を通じて衛星方向への地軸の傾きを求めた。また、「原始惑星系円盤グループ」(1-3)は画像解析により円盤全体のデータから中心星の質量を導出した。

「月の軌道グループ」(1-2)は2021-2022年度の研究成果を英語論文にまとめ、プレプリントに公開し、現在海外ジャーナルへの投稿と査読の過程である。

「JSEC2023 (第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ)」では、研究テーマ「DSCOVER 衛星の軌道算出—数値モデルの構築と Python を用いた衛星画像の解析—」が最終審査会に採択され、「審査委員奨励賞」を受賞した。JSECでは、2017年度から2023年度にかけて、2020年度(新型コロナウイルス感染拡大を防ぐため不参加)を除く6年連続で最終審査会に採択されている。本プロジェクトの研究は、審査委員から高い評価を受けていると考える。

本プロジェクトでは、生徒が中学校・高等学校の段階で科学的な研究手法を学び、大学での学びや研究の基盤を築いていると考える。

(文責 大羽 徹)



## 5-1-4 色素プロジェクト

### (1) 目的

色に興味を持つ生徒が属する色素プロジェクトには今年度約 30 名の生徒が登録している。生徒たちは、各自が興味をもっている内容に関する研究テーマを設定することから始める。自分たちでテーマを決めて探究活動を行う中で、仮説の設定、実験、データの分析、考察などの探究のプロセスを身につけることを目標としている。また、不思議に思った現象に対してどのようにその本質に迫るかを試行錯誤の中で学んでいくことを目的としている。

### (2) 実践内容

高校生は昨年度からのサーモクロミック色素についての研究を継続している。市販の黒インクを用いて実験する中で、高温時に塩基性条件では黒色が残り、酸性条件では白色になることを見つけた。市販のインクでは、成分比や作成条件を調整できないため、自分たちでサーモクロミック色素を作成して条件による色の変化を確かめた。

このグループは、「サーモクロミック色素の変色と構造変化」について、2022年11月11日(金)に日本生化学会高校生発表会でポスター発表を行い、2023年3月18日(土)には、WWL 生徒研究発表会にてポスター発表賞を受賞し、2023年10月21日(土)に名古屋大学内で開催されたテクノフェアにてポスター発表を行うなど学外での発表を行っている。

クリスタルバイオレットラクトンで作成した青色のサーモクロミック色素と 6-(ジエチルアミノ)1,3-ジメチルフルオランから作成したオレンジ色のサーモクロミック色素について発表を行った。2つの色素ともに、サーモクロミックの性質を示し、液性による色の変化が見られた。水素イオン濃度によってロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤がどのように構造変化をするのかについて考察を行った。変色温度調整剤として使用した 1-メントールの代わりに蠟を用いると温度による変色が見られないことや、1-メントールの融点と変色域との関係などについて追加実験を行い、自分たちなりにサーモクロミック色素の原理を考察することができた。

中学生は、茶葉の色素の抽出と同定、天然色素を用いた飴の作成など基本的な実験に取り組む中で実験条件の統制の方法や実験技術を身につけている。

### (3) 成果と課題

校外での発表を通して、校内の発表会で得ることができないアドバイスをもらうことができた。発表を重ねる中で指摘を受けた部分を確認する実験を追加し、サーモクロミックインクのしくみを図式化することができた。インクと低温では固体になる 1-メントールの混合液の pH を測定することは難しいため、1-メントールだけに pH 指示薬を入れて pH 変化を測るなど、実験の工夫も進んだ。また、自分たちで作った色素を使って紙に文字を書き、来場者に触ってもらうことで消色する体験ができるようにするなど、他者に伝える工夫もスキルアップした。

サーモクロミック色素の作成を繰り返す中で、色素が一部固まり、十分なサーモクロミックの特徴を得ることができないこともあった。さらに実験を重ねて再現性を高め、他の顕色剤、変色温度調整剤を用いることで、サーモクロミックインクに必要な条件を絞ることで、さらに発色・消色の原理に迫ることができると考えている。(文責 石川久美)

## 5-1-5 Slime Mold Project

### (1) 実践内容

スライムモールドプロジェクトでは、真正粘菌であるモジホコリの行動及び生態を研究しており、粘菌の様々なパターンにおける行動からその規則性を調べることを目標としている。今年度は、食物に対する阻止円反応の観察を続けて行ったり、寒天培地以外での培地での培養方法を探ったりする研究を行った。

### (2) 成果と課題

今年度は、光粒祭において発表を行い、阻止円反応では、塩分に対して阻止円形成が起きているのではということが結果としてでたので、今後、さらに実験を深め、阻止円形成に関する研究を進めていきたいと考えている。

また、プロジェクトの生徒たちの目標である「モジホコリの変形体の活動規則に基づくシミュレーション作り」に対する、十分なデータを集めていく過程であり、限られた時間内で実験を行うことは難しいが、グループごとに計画的に実験を進め、迷路実験の応用について考えていきたいと思っている。

(文責 西川 陽子)

## 5-1-6 ヒドラプロジェクト

### (1) 目的

授業で取り組む実験は、單元ごとに定まった観察・実験対象がある。そのため、生徒が自ら興味を持った現象を研究課題に設定し、自由に実験計画を設定することが難しい。本プロジェクトでは主に生物を実験の題材とする。自身で見つけた題材について生態や特徴を調べ、仮説の設定と、仮説に基づいた課題を解決する力を育てることを目的とする。さらに、実験の題材とする生物を通して生命の大切さを意識させる。

### (2) 実践内容

各自題材とする生物に基づいて事前調査をおこなう。書籍やインターネットなどを活用し、何が知られているのか、何が解明されていないのかを検証する。事前調査後に仮説を立て、自身ができる解決方法について熟考させる。この時、無闇に実験生物を酷使する内容や実現不可能な実験であれば教員から再考すべき点を指摘し、実験手法の再考を促す。また、失敗することが予測される実験であっても、危険性が伴うことや備品の大きな損失がないようならば、難しいことを伝えつつも実施することは止めない。このことで、事前の実験計画の大切さを学習させる。

実験中は実験ノートにまとめることで、正確に記録を残す指導をする。ごく当たり前のことであるが、授業でしか実験を実施したことがない場合、実験ノートを作成できない。実験ノートの作成指導を通して、記録の大切さを意識させる。

プロジェクトの発足時にはヒドラを用いて実験をおこなっていた。しかし、プロジェクトの発足から今年度までの間に、生徒達の興味関心の幅が広がったことで、研究対象を多くの生物に変更している。現在は、ユキノシタ、ケイ藻類、コケ類、アサガオ、アオイソメ、メダカ、多肉植物など、大小様々な分類の生物にそれぞれ興味を持って取り組んでいる。また、近年ではSDGsについて校内で考える機会が多いため、校内の環境調査やビオトープの形成・安定化について積極的に取り組む姿勢が見られる。さらに、既存の実験方法より効率的、もしくは、より結果が明確になる実験方法を研究課題として取り組む姿勢がみられる。

### (3) 成果と課題

前年度から引き続き、仮説を意識すること、実験計画をたてることを指導している。生徒自身も、行動に移す前によく考えるようになった。根気よく指導を続けていく。

昨年度と異なる点は、既存の実験方法をそのままなぞるのではなく、自分たちが調査したいことに適した方法にするにはどうしたらよいかを考えるようになった。この視点から派生して、実験方法自体を課題として研究することの意義も実感できている様子だ。

生物を継続的に飼育・観察することを安定して行うことができるようになった。生き物に対する姿勢が育まれてきている。

次年度以降は、校外で発表できるような形に研究結果や考察をまとめさせたい。現在、データ数が少なく、校外での発表に耐えうる内容ではなかった。改めて、生徒と実験データを精査したいと考える。

(文責 斉藤 瞳)

## 2節 グローバルグループ

### 5-2-1 概要

#### (1) 目的

グローバルグループの目的は海外を含む連携機関と協同で課題研究を行うことである。

#### (2) 実践内容

今年度グローバルグループに参加している生徒は183名（中学生95名、高校生88名）である。定期的な活動はなく、企画ごとに参加者を募っている。主に参加した企画は次の通りとなる。

- ・ UNIS スクールとの交流 (10名)  
3月末に10日程度ニューヨーク研修を行う。現地ではUNIS-UNに参加し、現地視察を行う予定である。現地の生徒と交流し、共に課題研究を実施する。
- ・ ユネスコスクール交流会 (3名)  
10月に愛知県国際展示場で開かれた「SDGs AICHI EXPO 2023」の中で、愛知県ユネスコスクール交流会にてブース発表とポスターセッションを行った。また、12月にはオンライン交流会に参加し、海外の生徒を含めた防災について発表した。
- ・ 高校生国際会議 (30名程)  
12月に2日間かけて行われた。本校だけでなく近隣地域を含めた日本の高校生とAFSを主体とした留学生、そして名古屋大学に所属しているTAを含めたチームを12チーム作り、それぞれ17個のSDGsのゴールに対する課題の発見とアイデアの構築、発表を行った。
- ・ 愛知県ユニセフ協会との連携 (4名)  
2月に行われた「SDGs シンポジウム「誰も取り残されない愛知」を実現するために何をすべきか」に参加した。名古屋市の外国人児童生徒数やひとり親世帯数が顕著に多いことに着眼し、授業後の居場所づくりに貢献できるアイデアを発表した。
- ・ サステナブルブランド国際会議 (15名程)  
11月に名城大学で開催された「第4回サステナブル・ブランド国際会議東海大会 NAGOYA」に参加した。3つの企業の講演を聞き、それぞれの企業が抱える課題についてチームでアイデアを構築した。
- ・ 全国高校生フォーラム (3名)  
12月に国立オリンピック記念青少年総合センターにて全国のWWL・SGH校が集う高校生フォーラムに参加した。地域における英語教育の差について研究したポスター発表を行い、優秀ポスター賞を受賞した。
- ・ グローバル交流体験講座 (20名程)  
9月頃に近隣地域の小中学生を対象としたグローバルワークショップを行った。参加した小中学生は、身近なテーマで英語のプレゼンテーションを行う。生徒が先生となり、プレゼンを共に作った。
- ・ 統計データコンペティションへの参加 (60名程)  
和歌山県データ利活用コンペティションや全国統計グラフコンクールをはじめとし、全部で8つのコンペティションに参加した。次年度からは、データプロジェクトとして独立して活動をする予定である。

#### (3) 成果と課題

上記だけでなく、ALEやインプロなど多くの企画にグローバルグループの生徒が参加し、その規格の成功に貢献してくれている。一方、参加の主体は高校生であり、中学生が参加できる企画が少なく、今後検討していく必要がある。（文責：都丸希和）

## 5-2-2 データサイエンス

### (1) 目的

データサイエンスやアカデミックライティングなどの授業で学んだ知識を活かし、身近な疑問や地域の課題に焦点を当てる生徒を育成することが目標である。具体的には、様々な統計コンペティションに参加し、現状の分析から課題を発見し、新しい提案を導き出す機会を積極的に設けている。

2022年と2023年度では、統計コンペティションへのエントリーは任意で、その中から興味を持つ生徒を集めた。

### (2) 実践内容

2023年度は、高校1・2年生の中で、60名以上の生徒が何かのコンペティションに参加した。

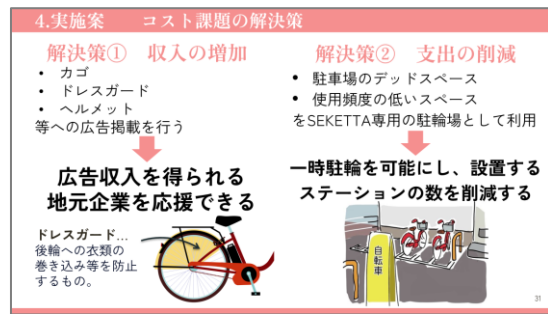
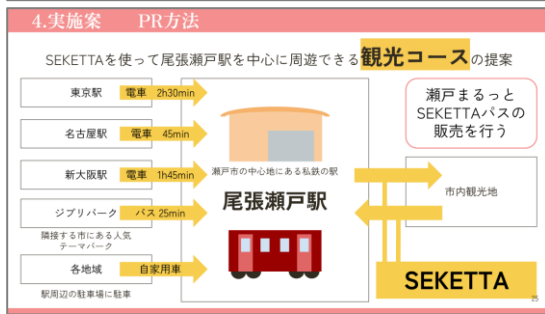
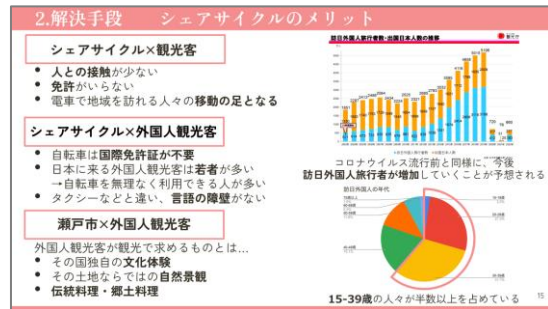
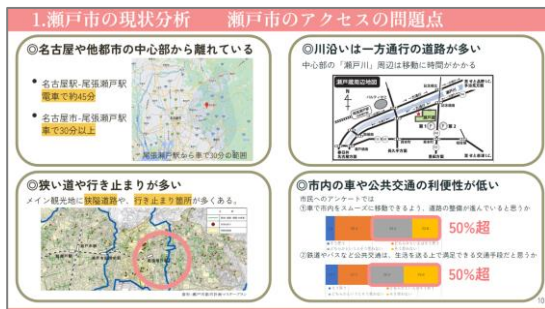
#### 【2023年度参加した主なコンペティションと受賞テーマ】

時期	大会名	人数	テーマ	受賞など
8月	第17回 データビジネス創造コンテスト（慶應義塾大学SFC研究所 データビジネス創造・ラボ）	5	少子高齢化に対応した3Dフードプリンター活用の提案	
		2	「タ・コ・パ」な貴方専用の電子レンジ	
9月	スタートアップデータソン（実践女子大）	2	知らないことが女性の社会進出を妨げている！？～生理の貧困から意識改革について考える～	入選
10月	第7回和歌山県データ活用コンペティション（和歌山県）	5	「SEKETTA」でまわるやきもののみち ～瀬戸市×自転車～	大賞
		2	明治時代にタイムスリップ!! 中部地方のインバウンドを増やす「和洋折衷ツアープラン」	Link -U賞
		4	下呂市の廃校になった小学校を活用したスケートボードパークの提案	
		3	犬山市×マイクロモビリティ	
		3	レンコンで見通す愛西市の未来 ～愛西市の観光地化～	
		2	伝統工芸を新たな名古屋名物に！	
1月	中高生・スポーツデータ解析コンペティション -2023（日本統計学会教育分科会）	3	規定部門（バスケットボール）	エン トリ ー済 準備 中
		1	規定部門（野球）	
		1	規定部門（野球）	
		3	自由部門（ハンドボール）	
		1	自由部門（卓球）	

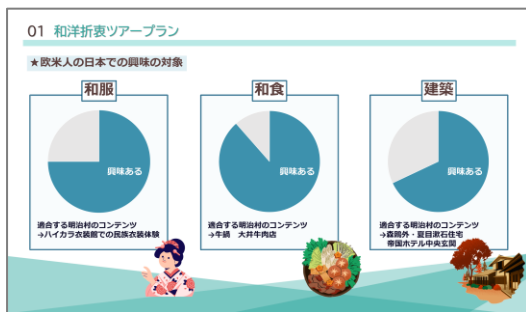
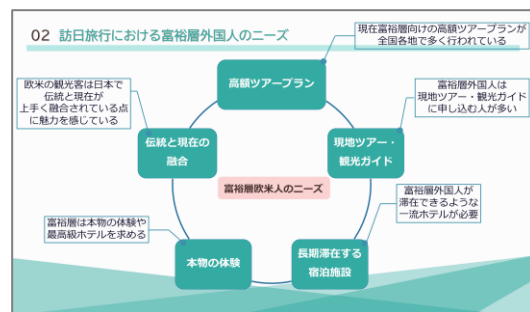
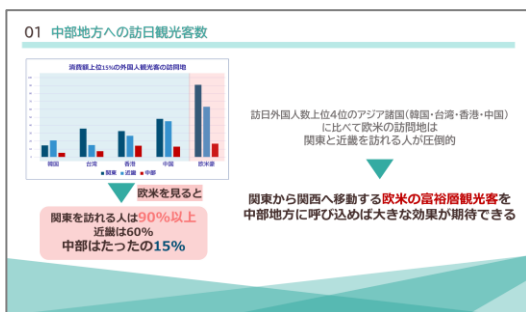
### (3) 成果と課題

多くの生徒が実践的なデータ分析の経験を積むことができ、特に高校1年生においては次年度からの個人課題研究STEAMにつながる研究が出来た生徒も多かった。2024年度からは、週1回のプロジェクト活動として、本格的にデータサイエンスや統計解析の活動を展開する。生徒たちは協力しながら実践的なプロジェクトに取り組み、地域の問題に対するデータ駆動の解決策を提案できるスキルを身につけることが期待される。学んだ知識を実践に結びつけ、将来の社会的な課題に対して主体的かつ創造的に取り組むための基盤を築く重要な一環となると考える。（文責：都丸希和）

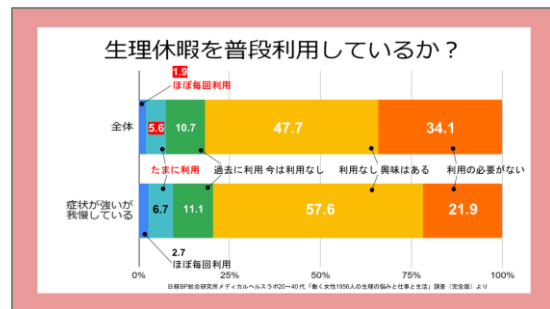
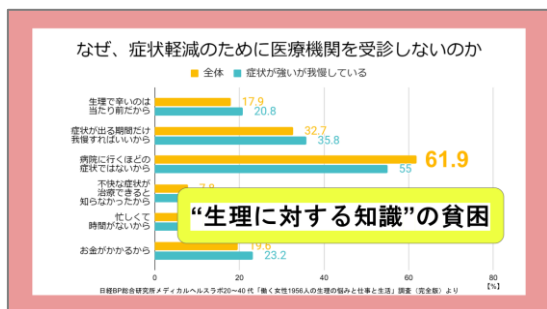
□ 第7回和歌山県データ活用コンペティション 大賞  
 テーマ「「SEKETTA」でまわるやきものまち ～瀬戸市×自転車～」



□ 第7回和歌山県データ活用コンペティション 協賛企業賞  
 テーマ「明治時代にタイムスリップ！？中部地方のインバウンドを増やす「和洋折衷ツアープラン」」



□ スタートアップデータソン 入賞作品  
 テーマ「知らないことが女性の社会進出を妨げている！？～生理の貧困から意識改革について考える～」



### 5-2-3 UNIS Program

#### (1) 目的

アメリカ・ニューヨーク市にある UNIS（国連国際学校）と本校の高校生が、双方向型での交流を  
実践し、各国の SDGs の現状や国連の仕組み、国際的な機関で働くこと等について理解を深める。

#### (2) UNIS 訪問

1) 日時 : 令和 6 年 3 月 20 日 (水・祝) ~ 26 日 (火) 春休み中 米国 NY 州

2) 訪問先の学校 : UNIS (United Nations International School)

<https://www.unis.org/about-unis>

3) 参加者 : 引率教員 3 名 生徒 9 名 (高校 1 年生 4 名、高校 2 年生 5 名)

#### 4) 行程 :

3 月 19 日 (火) スーツケース学校持参、羽田へ輸送

20 日 (水・祝) 12:45 名古屋駅集合 新幹線利用 羽田空港へ  
19:45 JL004 出発 19:40 JFK 到着

21 日 (木) UNIS の授業に参加、日本文化や課題研究発表等の交流事業  
国連訪問。

22 日 (金) UNIS の授業に参加、日本文化や課題研究発表等の交流事業

23 日 (土) UNIS 生徒宅へホームビジット or NYC 現地視察

24 日 (日) NYC 現地視察 21:30 JFK 集合

25 日 (月) 01:35 JL003 出発

26 日 (火) 05:10 羽田到着 08:05 JL201 出発 9:10 セントレア到着

#### 5) テーマの趣旨

令和 2 年年の交流開始からしばらくは、UNIS の授業にオンラインで参加していた。しかし、年度  
末の振り返りで日本の生徒から、時差 (NY 時間 8:30 は日本時間 21:30 【サマータイム終了後は 22  
:30】) が大きくて授業の終わりは 23 時を過ぎるので眠くなる、と意見が出された。また、課題研究  
の前に発言の背景など、お互いの社会は文化を知りたいという声が双方から上がった。そのため今年  
度は授業に参加することはなくし、交流から始めて生徒同士が都合をつけ合い、不定期で実施するこ  
とにした。コロナ明けの令和 4 年度の 3 月に初めて UNIS を訪問。翌月 4 月には UNIS の生徒が本  
校を訪問するなど相互訪問が実現した。令和 5 年度 3 月には 2 度目の UNIS 訪問となる。

#### 6) 研修内容

##### ① NY United Nations International School (UNIS)

- ・ UNIS は国連機関であるため国連についての理解を深めるとともに国際機関で働くことについての  
興味や関心を深める。
- ・ 日本文化や課題研究を UNIS の生徒に紹介し日本についての興味関心をもってもらい次年度以降の  
UNIS 交流につなげる。

##### ② 国連本部

- ・ UNIS の本体である国連を学ぶことで UNIS の設置目的や成り立ちについての理解を深める。また令  
和 5 年年 1 月 1 日から 2 年間日本は非常任理事国となったことも踏まえ、国連に役割等について  
学ぶ。

③ アメリカインディアン博物館

・米国の歴史を学ぶことで現在に至るまでの米国の成り立ちや風習の基礎になっている部分を学ぶ。

④ 9・11メモリアルミュージアム

・平成23年年9月11日に米国で起きた同時多発テロの現場に建てられてミュージアム。国際社会が急速に変化する中、地地球規模で平和の在り方について考える。

⑤ エリス島博物館

・米国建国当時に、様々な国から米国を目指してきた移民についての学習を深める。

6) UNIS Program を深める学習

3月5日(火) 15:30 国際連合地域開発センター横田妙子さんによる事前学習

於名古屋 名古屋大学教育学部附属中・高等学校

4月5日(金) UNIS 名古屋訪問交流

(3) 成果と課題

交流が始まって4年が経過した。教員間での事前打ち合わせや、生徒間の事前交流はオンラインで実施するのであるが、時差の影響が大きい。しかしながら、参加している生徒や教員のワクワク感はそのに勝るものがある。コロナ禍以降の物価高騰や円安の影響で現地での物価高騰感はぬぐい切れない、やはり実際に現地を訪問し、現地の生徒や関係者と実際に対面で交流することは何事にも変えることができない。昨年と同じで5泊7日と日程的には短い、その分内容も凝縮されている。一方方向の訪問でも効果は高いが、双方向型の交流を行うことで相互理解も一層すすむと考える。

(4) 令和4年度参加生徒の感想

- ・この研修を通して、自分とは異なる文化や習慣、言語の中で生活してきた人との関わりを学んだ。UNIS ではいろいろな国の子と話をしてなんとか仲よくなることができた。また、今まで社会の授業でしか学ぶことがなかった国連の中に実際に入ることができたことがとても良い経験になった。
- ・私が肌で感じた一番の違いは教育の質であった。UNIS で受けた美術の授業は、とても専門的な内容で制作だけでなく本質を見抜く、伝えることに重点を置いていたので私たち高校生はその練習をしていくべくだ。私たちも自ら学びにいく姿勢を見せる必要がある。
- ・世界の多様性を自分の体験を伴って理解できたことがよかったです。自分の目を通して見ることの大切さがわかりました。将来の進路でも活かしたいです。

(5) 令和4年度の様子



(文責 三小田博昭)



## 5-2-4 ユネスコスクール

ユネスコスクールは、ユネスコの理念や目的を学校のあらゆる面（組織運営や授業、プロジェクト、経営方針など）に位置づけ、児童・生徒の「心の中に平和のとりでを築く」ことを目指している。また、ユネスコが提唱する教育理念、『学びの4本柱』である「知ることを学ぶ（Learning to know）」「為すことを学ぶ（Learning to do）」「人間として生きることを学ぶ（Learning to be）」「共に生きることを学ぶ（Learning to live together）」を重視している。本校は2010年にユネスコスクールの仲間入りをし、本年度で13年目を迎える。

### ユネスコスクール交流会

#### (1) 目的

愛知県教育委員会では、全国一の加盟校数を誇る愛知県のユネスコスクールの支援と ESD 活動の広がりを目指し、日頃、ESD 活動に取り組むユネスコスクール間の交流を通して子供たちの学ぶ意欲を高め、持続可能な社会づくりに向けた活動を広げていく契機としている。この交流会に参加することで、本校の活動を紹介するとともに関係諸団体とのネットワークづくりの一助とする。

#### (2) 実践内容

- 日時 2023年10月5日（木）～7日（土）
- 開催場所 Aichi Sky Expo（愛知県国際展示場）
- 参加生徒 高校1年生2名、高校2年生1名
- 発表テーマ 「知っているようで知らない日本と世界の違い」

#### 【スケジュール】

10月5日（木）～7日（土）

<ポスター展示> 「ネパールにおける生理の貧困」

※ 7日（土）2回に分けてポスターセッション

10月7日（土）

<ワークショップ> 「体験型SDGs ～見て・触って・体験しよう～」

・初歩的な英語を使って遊び、ジェンダー平等についてのゲームをするワークショップを実施

#### (3) 成果と課題

本校のESD活動が他のユネスコスクールと共有され、理解を得ることができた。また、ユネスコスクール間や関連諸団体との新たなネットワークが構築され、情報交換も行われた。生徒は積極的な発表と参加を果たし、新たな価値観との学びの機会を得たと考えられる。（文責 都丸希和）

#### (4) 当日の様子



### 3 節

#### 5-3 次世代の科学人材育成

##### (1) 目的

小学生や中学生に研究に触れる機会を提供することは、科学的好奇心を刺激し、研究への情熱を育むための重要なステップである。本校の WWL プロジェクトに所属する生徒や卒業生が、小・中学生に対して通常の教育課程を超えた実験、観察、ディスカッション等の活動を展開し、科学や英語を用いたコミュニケーションの楽しさを体験してもらうことを目指している。このプログラムでは、小学生の保護者を学校に招き、子どもたちの活動を間近で観察する機会を提供することで、保護者も本校の活動を深く理解し、親子で学ぶ体験を得ることができる。

このプログラムにより、次世代の学生に高い目標と研究への情熱を持ってもらうための基盤を築くことが可能である。将来的には、このプログラムが参加した生徒たちにとって、科学の道を選ぶ重要なきっかけとなることを期待している。

##### (2) 実践内容

###### 1 近隣地域小学生向け科学とグローバル交流体験講座

開催日：9月16日（土）

場所：名古屋大学教育学部附属中・高等学校

対象：名古屋市、名古屋市の近隣市町村にお住まいの小学校6年生

（1家庭につき1人の保護者同伴）

日程：午前の部：10:00～12:00

午後の部：13:00～15:00

※午前の部または、午後の部に参加

定員：各講座10名（グローバルグループは20名）

講座内容：

###### 1. サイエンスグループ

・数学プロジェクトに所属する生徒による講座

①足し算とかけ算を楽しもう

・相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒、卒業生による講座

②プログラミングを行なってみよう

③大学の研究室で行なっている生徒研究（天文学）をみんなで解析してみよう

④人工衛星の公開画像から何がわかるのか、考えてみよう

・色素プロジェクトに所属する生徒による講座

⑤植物の色素について

・粘菌プロジェクトに所属する生徒による講座

⑥粘菌の迷路実験、葉脈の標本づくり

## 2. グローバルグループに所属する生徒による講座

⑦英語を使ったゲームをしましょう！ミニプレゼンテーションにも挑戦してみよう！

参加人数：

講座	時間帯	参加人数（人）
①	午前	10
	午後	11
②	午前	11
	午後	10
③	午前	10
	午後	10
④	午前	13
	午後	12
⑤	午前	12
	午後	12
⑥	午前	10
	午後	10
⑦	午前	17
	午後	16
合計		164

## 2 WWL プロジェクト・サイエンスとグローバル交流体験講座

開催日時：10月21日（土）13:30～15:30

場所：名古屋大学教育学部附属中・高等学校

参加生徒数：中学2、3年生 12名

講座内容：

### 1. サイエンスグループ

・相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒、本校卒業生（大学生）による講座

① 日食時のひまわり8号の公開画像から何がわかるのか、考えてみよう

・ヒドラプロジェクトに所属する生徒による講座（2講座）

② 見極めろ！中庭の水

本校中庭の水質調査を行います

③ 生命の一瞬を切り取ろう

敷地内の植物フィールドワークと標本づくりを行います

### 2. グローバルグループ

・グローバルグループに所属する生徒による講座

④ 英語を使ったゲームをしましょう！ミニプレゼンテーションにも挑戦してみよう！

（文責 大羽 徹）

## 第6章 1節 高校生国際会議

### (1) 目的

ワールドワードラーニング事業の一環として高校生による国際会議を開催する。コロナ禍が第5類に移行したことにより、高校生の国際性、協調性、外向き思考を、国内に留学している高校生と交流することでコロナ禍前のような水準にすることを目的とする。また、昨今の先の見えない国際情勢の中、一人の力では解決ができない多くの課題が山積している。そのよう課題に対して、世界から高校生が集まり議論をすることで、一人一人が課題に関して真摯に向き合うことでより良い世界を構築していくことも併せて目的としている。

### (2) 内容

共通テーマ (GDGs 17 の目標) に基づき、小グループに別れディスカッションを行う。初日には貴重講演を行い、議論の内容と目的を焦点化する。最終日の午後には各グループでのまとめを発表する。

実施日時) 令和5年12月9日(土)、10日(日)9時30頃~17時

場所) 名古屋大学 シンポジオンとアトリウム (豊田講堂内)

対象生徒) WWL コンソーシアム関係生徒 (41名)

内訳: 名大附属(17名) 金城学院 (10名) 岐阜 (9) 甲府第一 (5)

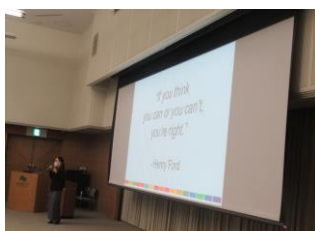
海外生徒) AFS 関係の高校生 (33名)

フランス, 韓国, モンゴル, フィンランド, ベトナム, ミャンマー, イタリア, スイス, 香港, , デンマーク, オーストリア, アルゼンチン, タイ, ニュージーランド, コスタリカ, マレーシア, ノルウェー, カナダ, ベルギー, ブータン, 米国, ポーランド, フィリピン, インド (以上1名ずつ), スペイン(2), スウェーデン(2), トルコ(2), ドイツ(3)

テーマ) SGD s ~私たちにできること~

基調講演) Ms. Majorie Resuello, (Ritsumeikan University)

"Youth can be Leaders for the Sustainable Development Goals"



ファシリテータ) 名古屋大学留学生 (13名)

使用言語) 英語

### (3) 成果と課題

コロナ禍の時に WWL 事業が始まり、国際会議をどのような形態で実施するかを校内で議論してきた。オンラインを効果的に使った実施は、当然念頭に置いていたが、実施の複雑さが課題であった。(高校生国際会後の経過)

令和2年度: オンラインでの実施であったが、時差の関係上、アジア地域の高校生しか参加することができなかった。またオンライン上で議論は活発に実施することはできたが、その場限りの話し合いになり、お互いに時間がたつと顔も忘れがちになった反省がある。

令和3年度: 米国、モンゴル、日本の高校生で小規模な国際会議を実施したが、やはり時差の関係が大きな課題となった。米国が朝、日本とモンゴルが夜遅くという時間帯での議論

のため長時間の会議ができず、細切れ会議を複数回行ったが、なかなか長続きしないという課題があった。

令和4年度：AFS、および YFU といった留学団体と連携し、リアルで実施した。これは令和2年度と令和3年度の実践によって可能になった。今回は開催時期の関係上、事業連携校の定期試験と重なった学校もあり日本人参加者が少なかったがその分、日本人がマイノリティになるという恵まれた環境の下で国際会議が開催されたことはよかったですと言える。会場の雰囲気は日本で開催していることを忘れてしまうほど、国際色が豊かで、まるで海外で実施しているかのような錯覚に陥ることもあった。日本で行われる場合、多くは日本人が数的マジョリティとなり、参加している高校生にとってはある意味安心感がつきまとい、時には日本語での会話も交じってしまう傾向にあるのだが、今回は日本人が数的マイノリティとなったため、日本での会話がはいることがほぼなかったと言える。しかしながらその分、はじめのうちは、日本人高校生の発言が少なかったようにも感じられた。名古屋大学留学生ファシリテータのおかげで、時間がたつにつれ、議論にははいれるようにはなっていたが、発表時のフロアから質問には、多くの場合、海外の高校生が受け答えをしていた点は次年度への課題となる。

令和5年度：令和4年度の実施経験を活かして行った。令和4年度は、それぞれのグループが成果を全体の前でPPTを使って発表をしたが、10チームの発表となったため、時間がかかりすぎ、最後まで、発表に集中することが難しかった。そのため2023年度は各グループのびすた一発表形式にやり方を変えた。参加者グループ(12グループ)を前半と後半に分け、前半の発表を後半グループが聞き、その後、役割を交代した。しかしながらこの方法でも、6チームの発表を6チームの生徒が聞くのだが、なかなか上手く機能しなかつたため、後半の6チームが発表するとき手法を変えた。聴き手グループは、グループごとに着席し、発表チームが、聴き手グループを順番に回るという方法を採用した。このことで、聴き手グループは、着席していると、順々に発表グループが回ってくるため、落ち着いて各発表を集中して聞くことができた。場の状況に応じて発表形式を変えてく柔軟性が必要である



集中力が長続きしない

(スタイル変更)

集中して聞けるようになった

#### (4) 議論の過程

##### ○Goal 1

We discussed SDG1 "Poverty".What does poverty look like in the first place? We will be able to think of poverty from a state's standpoint and an individual's standpoint and understand that poverty is the result of these two positions interacting with each other. In addition, that's why poverty is very complex.

Therefore, to solve poverty, we focused on the keyword "THINK GLOBALLY ACT LOCALLY" . It means we should think global issues including poverty as a global citizen before being a person of one country and one region and start by taking action on simple things.

Based on these keywords, we listed various factors and came up with one solution. Through an APP, we can connect and cooperate with each other to solve poverty whenever, wherever and whoever we are. All of SDGs are connected to all other goals so compositive and comprehensive solving problems are required. We extremely hope that SDGs including poverty will be solved.

#### Goal 2

Our group focused on the Goal number 2 of the SDGs which is zero hunger. Its purpose is to create a world free of hunger by 2030. First we focused on finding who suffers from hunger in the world and found 3 major groups of people. The first one was the elderly people that tend to struggle with food if their family abandons them. The second was University students that often struggle because of low salary and long working hours. Finally the third was children of single parents or parents without a job.

We managed to find some solutions for those people. For the elderly we imagined food trucks that could deliver food to their house, special credit card only used for food and finally trying to improve the relationships within families to avoid abandonment. For the university students we tought about convenient stores that sell affordable but quality food and that stay open 24h. Finally for the children we tought about making community support group for single parents and to try to raise public awariness about single parents.

#### Goal 3

Our group's solutions are for each country's problems. In Japan, the number of suicide is increasing after Covid-19. It's caused by daily stress such as over-work and loneliness.

In the over-work point of view, we thought we should use AI technology for the work or boss should do some activities to make workers easy to take free from work. In the loneliness point of view, government agency for loneliness and isolation should inform their working more. About the mental health of elderly people in Hong Kong, we thought elderly people should find their interest. And then, they take part in activities with their friends to reduce their loneliness. In Denmark, the problem about tobacco is the serious problem for young people.

We thought the solution for it is to change the people's mindset.

To do it, it's important to educate youngers.

#### GOAL 4

Our group focused on SDG 4, which relates to quality education. We analyzed various aspects impacting education from financial, social/cultural and teaching methodology perspectives. We also proposed potential solutions and innovations.

Through activities at the SDGs workshop, we learned how to research and address complex societal issues in a collaborative way. We analyzed different viewpoints and collectively worked on

solutions. Overall, it was a valuable learning experience not only about SDG 4 but also how to effectively analyze problems from multiple angles and work as a team.

Thank you for organizing this engaging conference. Please let me know if any follow up is needed from our group.

## GOAL 5

Our group came up with solutions for problems about gender equality in each country. First, to reduce domestic violence in France, teaching students how to protect themselves from mental abuse.

In Canada, high school students do not have enough knowledge about gender equality, so we should educate them about it.

Not enough support is done for working women in Japan, and to solve that we should remove stereotypes and allow working from home to make time for taking care of children.

To completely abolish arranged marriage in India, the law should be strictened, and we should also educate students at school.

There are less participation for women in workplaces and politics in Thailand, and to solve that we should act to support women. Congo is said to be the worst place for women, so gender education and making equal relations between men and woman would make the situation better.

Sweden is doing well in gender equality, but to solve remaining challenges such as sexual assault, new laws should be implemented.

In addition, not referring to any country, we should beware of the bad influence of social media and the stereotypes that remain in the society.

In short, every country can educate students about gender equality and enforce laws to support women, and individuals should beware of bad influence.

## Goal 7

We think that we should use affordable energy is necessary for us to protect environment. It is because we stop promoting global warming and keep the clean ocean. For that we should act something easily.

What we can do as an individual is turn off lights and water when we don't use it not to waste energy. Also we have to promote to put solar panel. But it doesn't have to that there is in forest not to deforestation. Tree in forest can increase oxygen to do photosynthesis.

Other ideas are bioethanol and electricity from snow.

We have to protect earth. It is better to think some issues and defend what happens next.

## Goal 10

Reduced inequalities is resume of all the goals. We chose a few specific topics to discuss, healthcare, education, disabilities, racism and income. For each topic we have also a solution. For healthcare, people should be more healthy and the government of a country could make unhealthy

food expensive. Education, people could donate books and other stuff that is good for education. For disabilities we can make the workplace safer and offer more help. Racism, have conversations with other people from different countries or religions. And last income, rich countries should donate money to still developing countries. Also they can make the minimum wage higher.

#### Goal 12

In my group, we began our discussion by considering the current situation in each country regarding this problem. And we agreed that the problem of food waste and over packaging are serious problems. However, we found that over packaging was a controversial problem, especially in Japan, but not so much in other countries throughout the discussion. Therefore we decided to focus on food waste as a global issue. We have developed two solutions as shown in the poster. The one on the left shows the current status of food loss with data and describes a new food loss reduction system. And the picture on the right is a new form of vending machine, which is designed to reduce the consumption of plastic bottles.

Through this discussion, we considered the negative effects on the earth caused by our respective national production and consumption. And by thinking together, we were able to make new solutions for protecting our tomorrow.

#### Goal 13

We talked about climate change at SDGs goal 13. We focused on environmental pollution. Environmental pollution is divided into three types. These are land pollution, water pollution, and air pollution. Land pollution is caused by human waste.

The solution is to do 5r. The 5Rs are reuse, redistribute, recycle, repair, and return. For example, we can use garbage from plastic bottles as textiles, or repair things to make them last longer. Water pollution is caused by human use of water.

The solution is to use less water and don't throw trash into the water. Air pollution is caused by carbon dioxide from cars and factories. The solution is to use environmentally friendly fuels and raise awareness on social media.

#### Goal 14

In our group, we discussed life below water at SDGs goal 14. Its definition is "Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development." It has a variety of problems. For example Overfishing, Plastic in ocean and pollution from oil. This time we focused on Overfishing. We thought this problem was caused by four things: Increase in population and decrease in fish numbers, Unclear rules, Lack of knowledge of fishermen and Ghost fishing. To solve this problem, we talked about the government's actions and the youth actions. The government should impose stricter restrictions on the amount of fish caught and more check to ensure laws are being followed. Besides we the youth can use social media to share some informations about this problem with people who has various backgrounds. In addition, it is important to protest to raise attention and fund activities about the issue. In our conclusion, by



taking action and working with governments, we the youth can find solutions and solve these terrible problems.

#### GOAL 16-1

Our team's SDG was Goal number 16,

"Peace, justice and strong institutions". Before thinking about solutions, we first thought about specific issues which are related to the topic. From those, we found out that most of the issues are connected with "discrimination".

Therefore, we came out with the conclusion that to solve the issues and achieve our goal, it is necessary to eliminate discriminations at first. We've also thought about specific solutions based on the idea that "What can YOUTH do?", which was this conference's one theme.

One of the solutions was to incorporate activities related to the reduction of discriminations in school life, such as "multicultural day", "LGBTQ club", "open attitude for immigrants" and more. As a conclusion, if we make efforts to eliminate discrimination, we believe we can solve the issues related to goal 16, and achieve the goals too.

#### GOAL 16-2

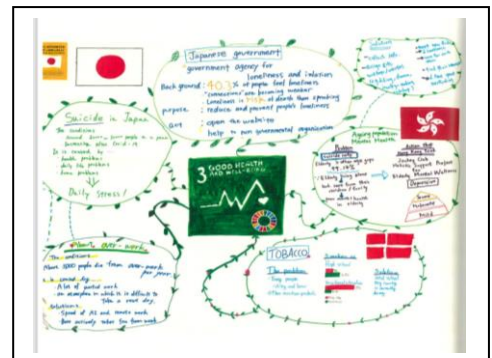
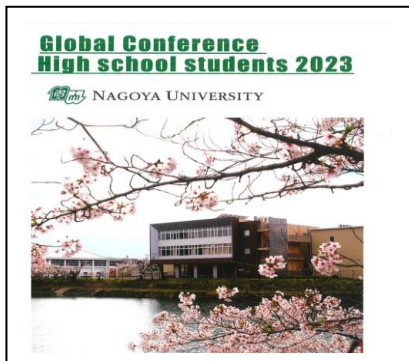
Our group's topic was Sustainable Development Goal 16: Peace, Justice, and Strong Institutions. Our focus was on dismantling biases and stereotypes to foster a world of acceptance and harmony. As we delve into SDG 16, it's crucial to recognize how biases, stereotypes, and discrimination hinder the pursuit of peace. From personal prejudices to manipulated political narratives, these issues have a profound impact on our society. Our solution to breaking down these barriers was to foster open communication and understanding. It's time to create a more liberal, accepting mindset. In order to do that, we should increase opportunities to have conversations from diverse backgrounds. Also, we should promote educational activities which tell us cultural diversity and value the differences that each person has.

(当日の様子)



### (5) 成果の普及

高校生国際会議の成果を普及するため、開催の様子をホームページに掲載するとともに、会議の様子を「ピクチャーブック」にまとめ、参加者や各高校に配布した。また参加者には修了証を付与した。



## 第6章 2節 アジアユースリーダーズ 2023 ( i n 東京)

### (1) 目的

日本を含むアジア各国の高校生が、一つの国に集まり、文化の違いや価値観の多様性を知るとともに、グループでのディスカッションを通して、意見を述べる勇気や自分の提案を相手に理解させる力、結論を導き出す力等を高めることを目的としている。

### (2) 内容

公益財団法人イオン1パーセントクラブ主催の高校生を対象としたプログラムである。本年度のテーマは、CO<sub>2</sub>をはじめとする温室効果ガスによる地球温暖化を解決するため、身近な食べ物が温室効果ガスの発生源の一つになっていることに着目し、食品メーカーが取り組むべきCO<sub>2</sub>削減をテーマに、それに関する講演を受けた後、グループディスカッションを行い、最終日にはチームごとに成果発表会を行った。

### (3) 本校参加生徒 高校1年生1名 高校2年生1名 高校3年生1名

8か国80名の高校生（インドネシア・カンボジア・タイ・中国・日本・ベトナム・マレーシア・ラオス）が参加した。

### (4) 事前説明会 令和5年7月22日（土）オンライン

この研修の目的や行程、滞在時の注意事項の説明を受けた後、自己紹介、グループごとに分かれてテーマについての話し合い、各国のパフォーマンスについての打ち合わせを実施した。

### (5) 事前勉強会 令和5年8月12日（土）オンライン

国際大学 特任教授 アーメッド モハメッド氏の講義

「リーダーシップ及びプレゼンテーションのノウハウ」

講義の後、各国の高校生から質疑応答、意見交換を実施した。

### (6) 集合研修 令和5年8月21日（月）～26日（土）東京

#### ① 講演・ディスカッション

講演テーマはそれぞれ、「生活者、生産者、企業が協力して作り出すサステナブルでカーボニュートラルな食」・「カーボニュートラルのWhy とHow-なぜ必要なのか。どうすればいいのか」・「循環経済に向けた環境省の取り組み」・「イオントップバリュ環境配慮3R商品の取り組みについて」であった。その後、質疑応答、グループディスカッションを実施した。

#### ② 歴史文化理解・体験活動等

東京大学見学、日本科学未来館見学、浴衣体験と盆踊り、イオン店舗にて3R商品視察、各国のパフォーマンス、食事会

#### ③ 成果発表会・表彰パーティー

成果発表会に向けて、各グループでディスカッションの時間だけでなく夕食後等に、プレゼンテーションの準備を行った。講義や事前学習の情報をグループ内で意見を出し合い、考えをまとめあげていった。

### (7) 成果と課題

参加した生徒たちは、言語ツールがすべて英語であるため、また、講義の内容も専門用語

などもあり苦勞する部分もあったが、楽しく参加していた。アジアの英語圏でない国の高校生同士が集まり、また、ホテルの部屋も他国の生徒とのツインで、大変でもあるがお互いに丁寧にコミュニケーションを取っているようであった。一緒に同室で生活する中で他国の違いや同じを体感しているようでもあった。最終的な成果発表に向けて、ほとんど外出もなくホテルに長い間一緒にいて、「カーボニュートラルへの取り組み」という同じテーマでずっと話し合いを続けていた。農業や牧畜等と縁遠い生徒は自国の状況が分からず苦戦していた。育った環境や各国の状況が違うため結論をなかなか出すことができずにいた。また、何度も堂々巡りになると話していた生徒もいた。他国の人と話し合い、結論を導き出す難しさ、そして妥協点さえも見つけ出す難しさを体感していた。しかし最終的にどのグループも素晴らしい成果発表をしていた。長い時間、丁寧にコミュニケーションを取ろうと誠実に積み上げたからこそ得られた力、成果はとても大きい。まさにアジアユースリーダーとしての力を培ったと感じている。

(文責 佐藤喜世恵)

## 第6章 3節 ユニセフ (unicef)

### (1) 目的と活動

令和4年度、愛知県ユニセフ協会が名古屋市千種区に設立された。名古屋市公会堂で行われた設立大会には本校生徒も参加し、短期留学生を4チームが壇上で発表を行った。WWLコンソーシアム構築支援事業に令和3年度から参加し、多くの事業を実施しているが、視線を世界に移すと、多くの紛争がいたるところで勃発し世界は分断されてしまっている。夢と希望を持って子どもたちが成長するためには、「教育の力」がなによりだと信じている。「教育」が学校の中でだけ行われるものではなく、広く多くの人たちとの「話し合い」や「意見交換」を通して、様々な年代やバックグラウンドをもった人たちと分野を超えて実施するものだと考えている。そのため、令和5年度は、峯陽一（JICA緒方貞子平和開発研究所長、同志社大学教授、NPO法人「人間の安全保障」フォーラム理事）のお誘いも受け、「SDGs シンポジウム ～『誰も取り残されない愛知』を実現するために何をすべきか～」にシンポジストとして本校生徒が登壇した。

### (2) 内容

愛知県内の市町村ごとに取り組むべき優先課題を可視化した「愛知県の人間安全保障指標」(SDGs 愛知モデル) をもとに、愛知県民として、これらの課題の改善のためには何をすべきかについて、多岐にわたるステークホルダーと議論を行った。

実施日時) 令和6年2月10日(土) 13時30頃～15時30

場所) 名古屋市公会堂

対象者) 制限なし

テーマ) 『誰も取り残されない愛知』を実現するために何をすべきか

基調講演) 高須幸雄 氏

(「人間の安全保障」フォーラム理事長／国連事務総長特別顧問(人間の安全保障担当))

参加生徒) 高校1年2名(女子)、高校2年2名(女子)



ファシリテータ) 峯 陽一氏

(JICA 緒方貞子平和開発研究所長、同志社大学教授、NPO 法人「人間の安全保障」フォーラム理事)

### (3) 参加した生徒の感想

- ・「誰も取り残されない愛知」をテーマに様々な角度から見た発表を聞くことができ、とても参考になりました。今回私たちが提案した「伝統工芸体験移動車」が実現できたらいいと思います。
- ・今回のシンポジウムが自分でこれまで考えたことのなかった目線での話題が多く、とても楽しむことができました。「誰も取り残されない」という同じゴールを目指しているのに、方法が異なったり、考えが全く違うことが多く、同じことをしていても様々な異なった取組みができるのだと改めて思いました。
- ・予想以上に多くの方が来場してくださり発表の時はとても緊張しました。全体を通して、大変貴重で素晴らしい経験となりました。またこのような機会があればぜひ参加したいです。

## 6章 4節 サステナブル・ブランド国際会議

### (1) 目的

「SB Student Ambassador プログラム」とは国や職種、職業の垣根を越えて 5000 人以上が共通のテーマでディスカッションするサステナブル・ブランド国際会議で繰り広げられるセッションの一つであり、選抜された学生は地域代表として高校生の立場から意見を発表するプログラムである。サステナビリティに関連した最先端の活動に取り組むオピニオンリーダーやサステナビリティ先進企業で活躍する人たちの講演を聞くことが出来たり、自ら話しかけることで、能動的にサステナビリティと関わる機会が得ることが可能となる。本校からは3チームが参加した。

### (2) 内容

サステナブル・ブランド国際会議は、2023年現在、北海道ブロック（札幌大学）、東北ブロック（東北工業大学）、東海大会（名城大学）、北陸大会（金沢大学）、中国大会（広島大学）、四国大会（松山大学）、九州大会（福岡大学）で開催されている。各ブロックから応募者を募り、選考の結果サステナブル・ブランド国際会議全国大会へ選出される流れとなる。

第4回サステナブル・ブランド国際会議東海大会 NAGOYA は、11月11日（土）に行われた。

#### 【スケジュール】

10:00 開会

10:30 サステナビリティ基調講演（株式会社 LOCAL BAMBOO 取締役 江原 太郎氏）  
テーマ「竹林の問題解決へ メンマを食べれば食べるほど、森が育つ」

13:00 テーマ別講演

- ・ 「これからの家づくりがどうなっていけば環境を守れるか」  
（株式会社 YKK AP サステナビリティ推進部部长 三浦俊介氏）
- ・ 「SDGs 達成に寄与しながら観光客も楽しめるような新たな旅行プラン」  
（鯨バス・エージェント営業所営業統括部長 恩田稔氏）
- ・ 「高齢化社会に対してティアがより貢献できること」  
（株式会社ティア 代表取締役社長 富安德久氏）

13:30 グループディスカッション

15:00 発表（1グループ 5分）

16:30 全体総括・学びのシェア

17:00 解散

### (3) 成果と課題

当日はランダムに組まれたチームでディスカッションを行い、アイデアを発表した。各テーマにおいて最も優れた発表チームが全体総括の場で全体発表を行い、本校参加生徒は YKK-AP とティアの2つのテーマの選考チームの一員として発表を行った。実際に企業の現状を聞き、自分たちからできることを提案として考えることで、多くの価値観を得ることが出来たと考えられる。（文責：都丸希和）

### (4) 当日の様子



## 6章 5節 インプロビゼーション

### (1) 目的

外部協力団体 For Me New York (FMNY)と連携し「絶えず変化する場の状況を読みながらの発表法」を身につけることを目的として実施した。「インプロビゼーション (インプロ)」とは、即興演劇と心理学、表現芸術療法、脳科学を掛け合わせて行う体験型ワークショップである。発表者は、オーディエンスの興味や関心を引きながら、オーディエンスの理解度を絶えず確認しながらプレゼンテーションを行わなければならないが、多くの場合、そのプレゼンテーションは「独り言型」、「暗記・再生型」になってしまい、オーディエンスがその場にいなくても状況に変化がないことが見受けられる。インプロを実施する中で、オーディエンスとプレゼンターが一体となるような場を作ることを期待して実施している。

### (2) 内容

「インプロビゼーション」には、毎年高校1年生の120名が参加する。2023年度は、1月11日(木)と1月25日(木)ともに13:00~15:00に本校交流ホールで行った。今回のテーマは「魅力的な ONE-MINUTE PITCH をしよう! “What I Want to do in my life”を探求する」である。

#### 【プログラム】

- (1) 導入 FMNYと講師紹介 Safe space, No judgement, Brave space について Grit, インプロの概念
- (2) アイスブレイキングアクティビティ
- (3) インプロを用いた自己紹介 (Tell Me About Yourself)
- (4) Vince先生によるキャリア形成についての講義
- (5) 20人ほどのグループに対して One-Minute Pitch のプログラムが2日間に分けて実施された。  
参加者は生徒122名、教員5名である。

### (3) 実施の効果

ミニゲーム感覚でできるアクティビティから入ったことで緊張が解けたのか、普段の学校生活では見られない生徒の一面が見える場面もあった。アクティビティは即興性やオーディエンスとのコミュニケーションなどを養うものになっており、2日目のプログラムのOne-Minute Pitchでは1日目のアクティビティを踏まえ、オーディエンスに問いかけをするような発表をする生徒もおり、目的は果たされていたように感じる。最後は希望者が全体に対してOne-Minute Pitchをし、それにVince先生がアドバイスをするという時間もあったが、Vince先生が「高校生でここまで喋ることができる生徒はなかなかいない。本当に驚きだ」と称賛するほどであった。

名古屋大学教育学部附属高等学校  
FOR ME NY JAPAN 特別企画  
体験型ワークショップ

魅力的な **ONE-MINUTE PITCH** をしよう!  
“WHAT I WANT TO DO IN MY LIFE”を探求する

皆さん、こんにちは。  
株式会社FOR ME NY JAPAN 代表の甲斐万里子と申します。  
私は2010年に名大附属を卒業しました。  
国立音楽大学卒業後、俳優になるためにNYへ渡り、現在はFOR ME NYという  
教育系コンサルティング会社を日本とアメリカで経営しています。

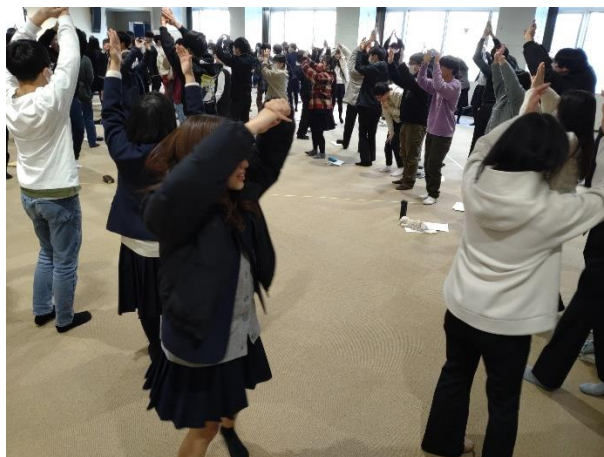
甲斐万里子 坪田京子

今回の企画は「インプロビゼーション (インプロ)」という即興演劇と、表現芸術療法、心理学、脳科学を掛け合わせて行う体験型のワークショップです。座学のみではありません。計90分間X2回の授業で「魅力的なONE-MINUTE PITCHをしよう」をテーマにアクティビティを行います。大学入試面接や今後の社会で役立つこれらのスキルですが、何を感じ取るか、何を学ぶかは人それぞれ違うでしょう。すぐに役に立つヒントもあれば、1週間後、1ヶ月後、もしくは数年後に気づくヒントもあるかもしれません。どんな発見や気づきがあるのでしょうか。積極的に感じ取ってみてください。母校の後輩の皆さんお会いできることを心待ちにしております。

このプリントはワークシートとして使用しますので授業にご持参ください。

#### (4) 当日の様子

1日目のアクティビティの様子。"I am a tree"というタイトルで視点変更をテーマにしている。



2日目のOne-Minute Pitchの様子。

20人の前に立ち、1分間で将来の夢についてプレゼンしている。



2日目最後の希望者プレゼンテーションの様子。Vince先生にアドバイスをもらっている。



(文責 小川桂)



## 6章 6節 日本文化体験

### (1) 目的

名古屋伝統文化和装礼法親子体験教室実行委員会のご協力を得て日本文化を体験的に学ぶ。海外と交流するとき、日本紹介をする機会が多いが、私たちが紹介できるのはクールジャパンといわれる新しい文化である。そこで、専門家のご指導で生活の中で受け継がれている伝統文化の基本を身につけ、伝えられるように、体験によって学ぶことを目的とする。

### (2) 実践内容

#### 1) 浴衣の着付けと日本茶体験 ～自分でゆかたを着てみよう～

日時： 令和5年 7月 8日（土） 9：30～12：30

7月 9日（日） 9：30～12：30

場所： 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 交流棟4階 和室・交流ホール

対象： 本校生徒と保護者 保護者のみの見学や参加も大歓迎 浴衣の貸し出しもある

参加者： 生徒15人、留学生8人、保護者・家族11人、PTA手伝い4人

内容： 浴衣が1人で着られるように



#### 2) 平安装束（十二単）と束帯講座

日時： 令和5年 11月 11日（土） 13：30～

場所： 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 交流棟4階交流ホール

参加者： 生徒6人、保護者・家族12人、PTA手伝い2人



### 3) お正月講座

日時： 令和5年12月23日（土） 9：30～12：30

場所： 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 交流棟4階 和室・交流ホール

対象： 本校生徒と保護者 保護者のみの見学や参加も大歓迎 浴衣の貸し出しもある

参加者： 生徒17人、保護者・家族10人、PTA手伝い3人



### 4) 日本文化礼法特別企画「高校3年生向け 面接に役立つ作法」

日時： 1回目 令和5年 9月 19日（火） 15：30～17：00

2回目 令和5年 9月 27日（火） 15：30～17：00

参加生徒 20名



### (3) 成果と課題

海外研修に赴くと、日本の文化や風習についてよく質問を受ける。多くの場合、しっかりと答えることができない場合が多い。逆に海外の人たちの方が日本文化について詳しい場合もある。自国の文化を知り、体験することは、海外の文化を知ることにもつながる。今回の日本文化体験企画は、保護者やご家族も交えて実施した。学校を舞台として、家族単位で学ぶ機会はそれほど多くはない。毎年継続して実施しているが、毎年のように参加してくださる家族も中にはいる。毎回違う発見があるようだ。

今年度の「浴衣の着付けと日本茶体験 ～自分でゆかたを着てみよう～」は、米国ノースカロライナから短期で本校を訪問した留学生も参加した。米国ノースカロライナ州のEast Chapel Hill High School は本校の姉妹校である。今年度はコロナ禍明けで久火ぶりの双方向型の交流を計画したが、受け入れだけにとどまった。次年度は本校生徒もEast Chapel Hill High Schoolを訪問し、現地での交流を実現させる計画である。

## 6章 7節 全国高校生フォーラム

### (1) 目的

国内外の103校の高校生が国立オリンピック記念青少年総合センターに集い、3年間の研究成果を発表する。このフォーラムにより、全国の高校生のネットワークが形成され、多くの高校生たちが次世代の新たなグローバル人材として、今後一層の活躍をしていくことが期待される。

### (2) 実践内容

- ・ 開催日時：令和5年12月17日（日）10:00～16:00
- ・ 会場：国立オリンピック記念青少年総合センター（東京都渋谷区）
- ・ 共催：文部科学省、筑波大学（WWL 幹事管理機関）

### 【プログラム】

- 1) 開会式
- 2) ポスターセッション（プレゼンテーション）
- 3) 生徒交流会（ディスカッション）
- 4) 審査結果発表・表彰式・講評等・閉会式

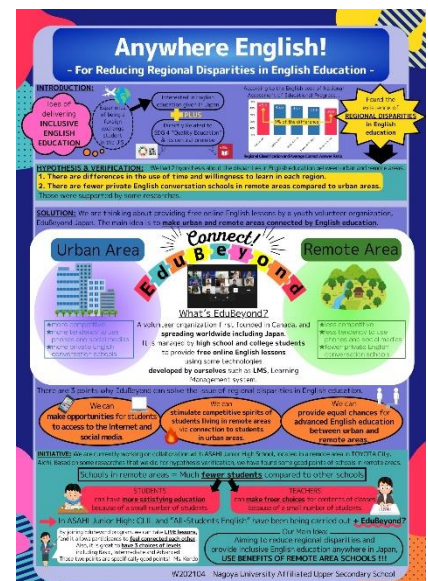


### (3) 成果と課題

本校からは、高校1年生のチームが参加した。研究課題を地域における学習格差の解決とし、都市部の学校とへき地学校の差に着眼し、その解決方法の提案を行った。研究の途中、豊田市にある中学校へフィールドワークを行い、自分たちの提案と現実との調整も行っていった。

当日は、多くの高校生のポスター発表を参観し、またすべて英語での発表と質疑応答となり、参加生徒にとって、新たな見地や価値観が得られたと考えられる。国際的なコミュニケーション能力の向上や異文化理解の促進にもつながった。

一方で、英語でのコミュニケーションについては、本校において課題が残ると考える。より多くの生徒がこのようなフォーラムに参加できるよう、日頃のアプローチが重要となる。（文責：都丸希和）



※ 受賞「優秀ポスター賞」 どこでも English! ～英語教育の地域格差をなくすために～  
（文科省 HP：[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/2020/1422292\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2020/1422292_00002.htm)）

## 6章 8節 対日理解促進交流プログラム「JENESYS 2023」国際交流事業

(1) 目的：対日理解促進交流プログラムは、日本政府（外務省）が推進する人的交流事業であり、日本とアジア大洋州、北米、欧州、中南米の各国・地域との間で、対外発信力を有し、将来を担う人材を招へい・派遣又はオンライン交流を行うものです。政治、経済、社会、文化、歴史及び外交政策等に関する対日理解の促進を図るとともに、親日派・知日派を発掘し、また、日本の外交姿勢や魅力等について被招へい者・被派遣者自ら積極的に発信してもらうことで対外発信を強化し、我が国の外交基盤を拡充することが目的としています。（応募要領より抜粋）

(2) 実施主体：一般財団法人 日本国際協力センター(JICE)

(3) 訪問国およびテーマ：タイ王国 日本語・文化交流

(4) 参加者：生徒9名および引率1名

(5) 主な訪問機関：在タイ日本大使館、UNESO、Department of Children and youth、ESCUP

(6) 学校訪問先：① Demonstration School of Sunandha Rajaphat University  
② Satriwithaya School

### (7) 行程

1月30日（火）中部国際空港（セントレア）出発 TG645

31日（水）午前：在タイ日本国大使館（訪問）

午後：Department of Children and Youth（表敬）

The UNESCO Multisectoral Regional Office in Bangkok（講義）

2月1日（木）午前：Demonstration School of Suan Sunandha Rajaphat University

（学校交流①）

午後：ESCAP（講義および現地視察）

2日（金）午前・午後：Satriwithaya School（学校交流②）

夕刻：ホストファミリー対面式 ホームステイ2日（金）～3日（土）

4日（日）午前：アユタヤ遺跡（現地視察）

午後：ワークショップ

5日（月）午前：ワットアルン（現地視察）

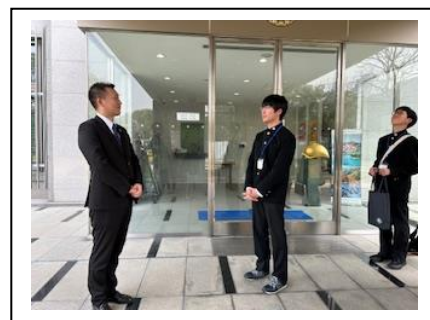
午後：研修成果報告会

6日（火）深夜：スワンナプーム国際空港出発 TG644 帰国

### (8) 研修内容

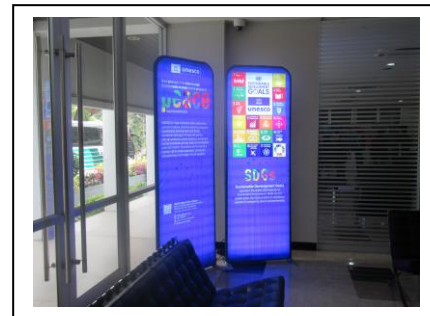
#### ①在タイ日本大使館

タイ王国に対し日本を代表する外交機関。打田剛 一等書記官から大使館の役割やタイ王国の概要について説明を受ける。その後質疑応答を実施。打田 一等書記官から「高校生の皆さんが、生き生きと活動に参加されているのを拝見して大変嬉しく思いました。」とのコメントをいただき、大使館のFacebookにプログラムの様子をアップしていただいた。（<https://www.facebook.com/EMB.JAPANinTHAILAND>）大使館内に初めて入った生徒たちは、当日大使館の窓口を訪れたタイ在住の日本人との交流も行うことができ、将来国際機関で働くことについて大きな刺激を受けることができた。



### ②UNESCO

The UNESCO Multisectoral Regional Office in Bangkokを訪問。バンコクにおける活動のみでなく、ユネスコが担う役割全体について講義を受け質疑応答を実施した。タイや日本の世界遺産や文化遺産についてや、SDGsに関する講義をクイズを交えながら楽しく双方向型の交流をすることができた。ユネスコスクールとして、本校は実践している内容報告も行った。



### ③Department of Children and youth

タイ政府の社会開発や人間安全保障省の部局である。児童青少年の可能性を促進し、発展させることを目的とする実践機関である。子どもの生活の質と安定を確保するために政府の監視および評価を行う。現地の学校交流やホームステイの調整をしてくれた。タイでの少子化の現状やその対応策についての講義を受け、日本の生徒と日本の少子化に対応する政府の施策について意見交換を行った。



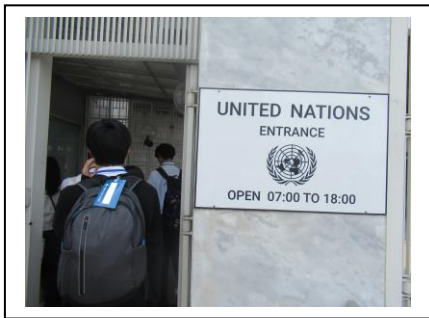
### ⑤Demonstration School of Sunandha Rajaphat University

Sunandha Rajaphat Universityの教育学部附属高校。設置形態が本校と同じため、共通する課題等で生徒だけでなく教員も効果的な教育交流ができた。生徒は校歌を披露し、「盆踊り」をタイの生徒や教員に紹介した。また、交流事業に先立ち、毎朝実施している全校朝礼で生徒は一人一人自己紹介をした。タイの生徒からは、タイの民族衣装試着やお菓子作りを一緒に行った。



## ⑥ESCAP

ESCAP (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific 国連アジア太平洋経済社会委員会) は、国連経済社会理事会の地域委員会の一つ。アジア太平洋地域の経済、社会開発のための協力 機関であり、域内外の経済関係を強化することを目的としている。ここでは、アジア開発銀行、アジアハイ ウェーブプロジェクトに寄与するなど、地域の重要な基盤作りに貢献している。ESCAPでは、おもにSDGsに関する3本の講義を受け質疑応答を行った。



## ⑦Satriwithaya School

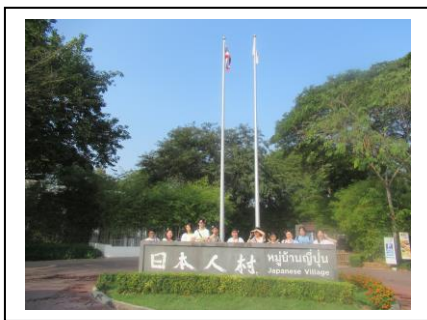
タイの優秀な生徒が多く集まる伝統ある女子高等学校。ここでも、毎朝実施している全校朝礼で校長先生から生徒は一人一人が自己紹介された。午前中は、日本語クラスに参加し、現地で日本語を学んでいる高校生と日本語や英語を通して交流し、「よさこい」や「J-POP」を歌い踊ることで日本の若者文化を発信した。午後は、書道や折り紙等の日本文化紹介を行い、タイの生徒はタイの伝統的なお菓子作りを日本の生徒と一緒にやった。午前と午後の十分な時間をかけての交流となった。



## ⑧アユタヤ遺跡およびワットアルン

アユタヤはアユタヤ王朝の都として、1350年にウートン王によって建都されてから、1767年にビルマ軍の攻撃で破壊されるまでの417年間タイの中心であり続けた都市であり、1991年にユネスコ世界遺産にも登録された。非常に暑い日であったが、実際にアユタヤ王朝の遺跡をたどり、ガイドから移籍にまつわる話をきくことができた。また、アユタヤ遺跡の近くにある「ワット・ロカヤスタ」を訪問し、草原に横たわる巨大涅槃仏を見学した。また教科書にも登場する山田長政が町長を務めた日本人村も訪問し、江戸時代の日本の交易の様子を学んだ。

ワットアルンは、三島由紀夫の小説「暁の寺」に描かれた寺院であることから、日本でもなじみの深い寺院である。中華街を抜け渡し船に乗って、ワットアルンを訪問した。当時の様子を残しているワットアルンでは、結婚式の前撮りを行っていたり、実際に仏門に入るための儀式を行っていたりと多くの側面を見せていた。



## ⑨研修成果報告会

対日理解促進交流プログラム「JENESYS 2023」の成果を関係者に紹介した。在タイ日本大使館の打田剛 一等書記官、Demonstration School of Sunandha Rajaphat Universityの校長先生、Department of Children and youthの関係者など多くの方が研修成果報告会に参加された。生徒は研修中での気づきや帰国後のアクションプランを報告し参加した関係者から多くの質問をもらった。



## (9) 事前学習

事前学習として生徒はタイ王国に関する発表を各自が与えられたテーマに沿って発表を行った。タイの食事、宗教、民族、歴史、言語等についてである。また、タイ王国との関係の深い「日泰寺」を訪問し、寺務係の方からタイ王国と日本や日泰寺のかんけいについての講義も受けた。また地域のボランティア団体「み・ちくさ案内人」の方々から日泰寺周辺を一緒に散策しながら日泰寺のある覚王山境界の歴史についてお話を伺った。



#### (10) 参加生徒の感想

- ・タイの伝統衣装を試着できてとてもよかった。タイ舞踊も初めて経験することができた。ESCUPでは、国際機関という雰囲気を感じることができた。SDGsの歌が魅力的で印象的であった。
- ・学校交流では、話している内容がわからないこともあったが、タイのお菓子やお茶などの文化を学ぶことができた。タイの学校の給食も体験できてタイの学校の雰囲気がよくわかった。
- ・タイではジェンダーエクオリティーが日本よりも進んでいることが分かった。トイレのサインも男子女子がともに青で統一されていた。

#### (11) 成果と課題

数多くの全国からの応募校の中から本校が選出されたことは大きい。さらに校内で選考された生徒9名が参加したため、意識の高い生徒が多く集まった。これまで本校がWWL事業を通して実施していた課題研究や異文化理解、また、多くの留学生を本校で受け入れているため、在籍する生徒の国際的なセンスが高まっているのだと考えている。また、このJENESYSプログラムに参加している期間は、参加生徒は公欠扱いとした。WWL事業や国際交流事業に関わる教員の理解も進んでいると考える。今後このような交流事業だけでなく、校外で実施されている多くのプログラムに積極的に応募することにつながる事例となったことも成果である。



## 第7章 実施の効果とその評価

### 1 WWL の評価の枠組みについて

WWL における評価は、生徒がさまざまな WWL プログラムや教科の学習を通じて、全体的な目標とされる能力を測定するものである。各プログラムの授業評価とは異なり、さまざまなプログラムが総合的に生徒にどのような影響を与えたかを調査するものである。その方法としては、意識調査のためのアンケートや、記述型の思考力測定がある。

#### (1) 意識調査の質問項目

意識調査は、関西大学社会学部社会学科心理学専攻の脇田貴文教授と協力して、育成を目指す4つの力に関する質問項目と評価項目を作成した。これらの力とは、「A. 思考」(科学的に思考し、吟味して活用する力)、「B. 探究」(探究し続ける力)、「C. 協同」(多様な価値観を持つ他者と協力する力)、そして「D. 新たな価値」(新たな価値を生み出す力)である。また、今年度からプレゼンテーションの意識に関する質問項目も新たに作成した。

毎年4月には中学1年生と高校1年生を対象に、12月には全学対象に意識調査を実施し、評価項目の平均値を分析する。

#### (2) 記述型課題による思考力調査

WWL では、科学的リテラシーを重視し、「ゼンメルワイス医師」に関する問題の文脈を活用して、課題内容と分析基準を「非定型課題」として改訂した。東京大学大学院教育学研究科の藤村宣之教授と協力し、教科内で深い理解(統合水準 II)を達成している生徒を対象に、教科横断的な深い理解(統合水準 III、III+)を目指した。

今年度からは、「ダンゴムシ」に関する実験を考察する新たな記述型課題を導入した。この課題では、ダンゴムシが日陰の植木鉢の下に多かった理由を科学的な手法で解明することを目指している。ダンゴムシが日陰を好む理由に関する仮説を立て、それを検証する実験を設計し、最終的には実験結果を分析して仮説の妥当性を評価することが求められる。

高校1年生の4月(事前)と高校3年生の12月(事後)に同じ問題を実施し、事前と事後の理解水準の変化を分析する。

### 2 アンケートによる意識調査

#### (1) アンケート項目一覧

##### A 思考(科学的に思考・吟味し活用する力)

- ・自分が導き出した答えが問題の主旨にあっているか考えている
- ・1つの問題に対していろいろな解決法を考えている
- ・現在の社会で起きている問題が学習した内容でどのように説明できるかを考えている
- ・自然や社会の現象がなぜ起きるのかを考えようとしている
- ・ある事柄と別の事柄の共通点を探している
- ・何かに取り組もうとするときにどこから始めればいいのかを考える
- ・問題の原因を様々な角度から考えるようにしている
- ・なぜそのようになるのかをいつも考えるようにしている
- ・自分が知った情報をうのみにせず、他の情報と合わせて考えるようにしている
- ・自分の判断が周りにどのような影響を与えるか考えながら決めるようにしている
- ・何かを考える時に、経験や情報を活かして決めている
- ・様々な事例に当てはまる規則性を考えるようにしている

- ・ある法則や公式がなぜ成り立つかを考えようとしている

## **B 探究（探究し続ける力）**

- ・何かうまくいかないとき、別な角度から考えるようにしている
- ・学習を進める中で、関係しそうな様々な情報を収集している
- ・難しいことでもあきらめずに考えようとしている
- ・自分が知ったことの背景について、もっと調べたいと思う
- ・1つの問題に対して時間をかけて考えるようにしている

## **C 協同（多様な価値観を持つ他者と協同する力）**

- ・自分の考えた解き方を友達に説明している
- ・さまざまな意見の相違点について話し合っている
- ・友達と一緒に考えることを大切にしている
- ・さまざまな意見の共通点について話し合っている
- ・いろいろな考えを出し合いながら自分たちの解決法を導こうとしている
- ・友達の考えの良いところを自分の考えに活かすようにしている
- ・友達の様々な考えを参考にしながら自分の意見をまとめている
- ・同じテーマについて考えている人と、協力しながら学習している。
- ・自分と違う意見でも、必ずその内容を理解しようとしている
- ・自分や友達の考えた解決法について話し合うようにしている
- ・自分や他者が置かれている状況のちがいを考えるようにしている

## **D 新たな価値（新たな価値を生み出す力）**

- ・人が作ったものより、自分で作ったものを使っていきたい
- ・これまでにない新しい法則や規則性を見出そうとしている
- ・無駄とされていたものであっても必要であると気付いたことがある
- ・自分で実験や観察、データ収集の方法を工夫している
- ・これまでのやり方の問題点を考えたことがある
- ・見出したことの本質は何かを考えたことがある
- ・なぜそのような結果になったのかを考えている
- ・問題の原因を様々な角度から考えようとしている
- ・失敗の原因を時間をかけて分析するようにしている

## **プレゼンテーション**

\*プレゼンテーションとは、複数の聴き手に対して、学習の成果や文献の内容、自分の意見などを口頭で発表することです。

- ・プレゼンテーションすることが好きである
- ・プレゼンテーションをする機会はできる限り少なくしたい
- ・プレゼンテーションが今より上手くなりたいと思う

- ・他の人よりもプレゼンテーションが得意だと思う
- ・プレゼンテーションをするとき、聴き手はプレゼンテーションに興味を持ってくれる

選択肢は、それぞれ「あてはまらない」が1、「どちらともいえない」が2、「ややあてはまる」が3、「ある程度あてはまる」が4、「とてもよくあてはまる」が5である。

### 3 記述式テストによる思考力調査

#### (1) 問題の概略

1

植木鉢を持ち上げたところ、ダンゴムシがいました。そこで、日なたに置いた植木鉢と日陰においた植木鉢を同時に持ち上げたところ、日陰に置いた植木鉢の下にいたダンゴムシの方が日なたに置いた植木鉢の下にいたダンゴムシより多いことがわかりました。そこで、ダンゴムシが日陰の植木鉢の下に多くいた理由を調べることにしました。次の(1)～(3)について考えて書いてください。

(1) ダンゴムシが日陰の植木鉢の下に多くいた理由を説明できる仮説を考えて書いてください。

(仮説を複数考えた場合には、別の行に分けて書いてください。)

(2) (1)で複数の仮説を考えた場合は、一つを選んで仮説を検証する実験を考えて、その方法を書いてください。選んだ仮説には(1)で書いた仮説の左に○印をつけてください。実験装置などの絵を書いて説明してもかまいません。

(3) (2)で書いた実験を行ったときに、①どのような結果が得られると、その仮説が支持されると考えられるかについて書いてください。その場合の②具体的なデータ分析の方法や、③考えた仮説が支持されたかどうかの判断基準についても書いてください。

(1) 仮説 \* (2) で選んだ仮説の左に○をつけてください


(2) 仮説を検証するための実験

--

(3) ①仮説が支持される場合の結果とそれを示すための②データ分析の方法や③判断基準

--

「1846年7月。来週から、ウィーン総合病院の産婦人科第1病棟の『先生』になる。この病棟で死亡する産婦の比率を聞いてびっくりした。今月など、産婦208人のうち少なくとも36人が産褥熱（さんじょくねつ）で亡くなっている。お産をすることは、第1級の肺炎と同じくらい危険だ。」

上にあげたのは、イグナス・ゼンメルワイス(1818～65)の日記で、産褥熱の怖さをよく伝えています。この伝染病のために、多くの女性が出産後に死亡しました。彼は、産褥熱による死亡者数のデータを、第1病棟と第2病棟のそれぞれについて集めました。（右の図）

ゼンメルワイス医師を含めて、医師たちは産褥熱がなぜ起こるのかまったく分かっていませんでした。日記にもこうあります。

「1846年12月。出産は何の問題もなかったのに、後になってなぜこれほど多くの女性がこの熱病で死ぬのだろう。今まで何世紀もの科学によると、産後の女性を殺しているのは、目に見えないある流行病だと言われてきた。その原因は、空気の変化か、何か地球外からの影響か、地球そのものの動き、つまり地震かもしれないというのだが・・・。」

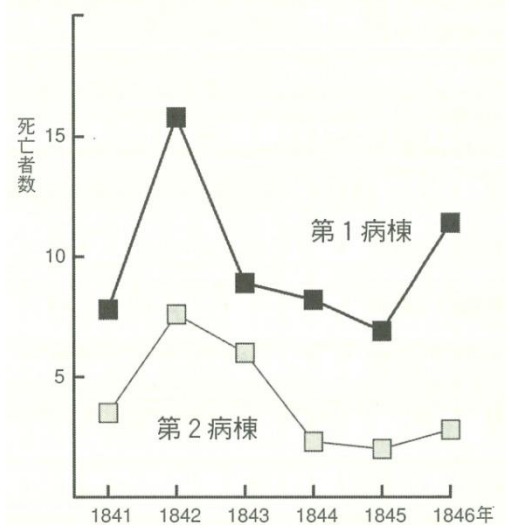
現代では、地球外からの影響とか、地震が熱病の原因かもしれないと考える人はほとんどありません。しかしゼンメルワイス医師の時代には、多くの人がそう思っていました。科学者たちでさえ、そうだったのです！しかしゼンメルワイスは、地球外からの影響や地震などは、熱病の原因になりえないと考えていました。

①この病院では、死体を解剖（かいぼう）して死因を探ることもします。ふつう第1病棟の研修医は、前日に死亡した産婦の解剖に加わったあと、体をよく洗わずに、産後の母親を診察していました。解剖室のにおいをつけたままで、自分がどんなによく働いたか見せびらかす研修医さえいました。

②ゼンメルワイス医師の友人が解剖のさなかに誤って指を切り、やがて亡くなりました。解剖してみた結果は、産褥熱とそっくりでした。

これを知ったゼンメルワイス医師に、③新しい考えがひらめきます。

分娩100件当りの、産褥熱による死者数



- (1) 「分娩100件当りの、産褥熱による死者数」についてのグラフと下線部①から、どのようなことが考えられますか。あなたがゼンメルワイス医師になったとして考えて書いてください。
- (2) 下線部②について、「友人の医師が解剖中に指を切り、やがて亡くなりました。」という事実と、「解剖してみた結果は、産褥熱とそっくりでした。」という事実から、どのようなことが考えられますか。あなたが**当時の**ゼンメルワイス医師になったとして考えて書いてください。
- (3) (1)、(2)で考えたことを合わせて考えると、下線部③の、ゼンメルワイス医師の「新しい考え」とはどのようなものだと思いますか。あなたが**当時の**ゼンメルワイス医師であ

ったとして考えて書いてください。

- (4) **現代の医療**に関する問題を考えたとき、産褥熱と同じような原理で発生する病気にはどのようなものがあると考えられますか。①例を挙げて、②その病気に関わる問題を克服するための方策と③なぜその方策が有効であるのかについて書いてください。

## (2) 正答の水準

2

問1 (数学と理科を関連づけた思考) に関する具体的評価基準

- (1) 数学的リテラシー (数学に関する深い理解) の評価課題

### 統合水準 I

「産婦の死亡率と研修医の衛生状態 (解剖後からからだをよく洗うこと) の間に直接的な対応関係 (共変関係) があること」に言及している。

### 統合水準 II

統合水準 I を満たす説明に加えて、「他の要因 (年度による変化をもたらす要因) とは独立に、衛生状態が死亡率に影響すること」に言及している。

- (2) 科学的リテラシー (理科に関する深い理解) の評価課題

### 統合水準 I

「傷口」など、病気の原因となるものの侵入経路に言及している。

### 統合水準 II

統合水準 I を満たす説明に加えて、「何か目に見えないもの」(不可視的な媒介要因) が病気を移すことに言及している。科学的思考としては、当時の医師が持つ知識を想定し、その知識の範囲内で限定的に推理することが必要であるため、「何か目に見えないもの」といった表現や、「病原体」という表現であれば水準 II とするが、「細菌」「ウイルス」といった表現 (その後に発見された事実) が用いられている場合は水準 II と認めない。

- (3) 教科 (数学と理科) を統合した深い理解に関する評価課題

### 統合水準 III

(1) または (2) で統合水準 II にあり、かつ (3) で数学的内容と理科的内容を関連づけた説明 (2つの領域を関連づけた説明) を行っている。

記述例 (統合水準 III): 「どの年でも (他の気候・天候等の要因にはよらず)、非衛生状態によって、目に見えないものが、傷口から侵入して病気を起こす。」(数学的説明+科学的説明)

問2 (理科と社会科を関連づけた思考) に関する具体的評価基準

- (1) 科学的リテラシー (理科に関する深い理解) の評価課題

< A を選択した場合 > \* A を選択した場合は、統合水準 II には至らない。

### 統合水準 I

細菌やウイルスによる感染の予防メカニズム (①抗原抗体反応を利用した予防接種 (弱毒化)、②抗生剤・抗ウイルス薬の開発、③細菌やウイルスの増殖・蔓延の抑制など) に言及している。

< B または C を選択した場合 >

### 統合水準 I

未解決の疾病の存在に言及している。

## 統合水準Ⅱ

統合水準Ⅰを満たす説明に加えて、なぜ現在でも疾病が存在するかについての理由（①治療法が未確立の新たな細菌やウイルスの発生、②細菌やウイルスの突然変異による進化（耐性ウイルスなど）、③環境要因（発展途上国の医療技術、生活環境等）による感染の持続など）について説明している。

（２）教科（理科と社会科）を統合した深い理解に関する評価課題

<（１）でAを選択した場合>

## 統合水準Ⅱ

（１）で統合水準Ⅰにあり、かつ（２）で具体的な社会政策等を説明している。

<（１）でBまたはCを選択した場合>

## 統合水準Ⅲ

（１）で統合水準Ⅱにあり、かつ（２）で問題を克服するための社会的方策を具体的に説明できている。

## 統合水準Ⅲ+

統合水準Ⅲを満たす説明に加えて、さらに現代の社会的問題（南北格差、国内の経済格差、医療倫理、過重労働など）について説明できている。

## 4 結果と考察

高校３年生を対象に、高校入学から現在に至るまでの意識の変化について調査し、その結果を表１、表２に示す。

高校１年次は新しい環境に順応しようとする時期であり、生徒たちは新たな友人を作り、部活動に積極的に参加するなど、新たな経験と出会いによって、生徒たちの意識が高まる傾向にある。

一方、高校２年次に入ると、生徒は高校生活の中盤に差し掛かり、WWLでの様々なプログラム、課題研究などの学業面での挑戦が増える。こうした挑戦は、一時的に生徒たちの意識を低下させることがある。これは、未知の課題に直面した際の不安や、高い目標に対するプレッシャーが原因であると考えられる。しかし、この低下は一時的なものであり、生徒たちが課題に取り組み、それを乗り越える過程で、自信と意識が再び高まることに繋がる。

高校３年次になると、生徒はこれまでの学習や活動を通じて蓄積された経験や知識を基に、さらに高い目標に挑戦する。特に、課題研究での成果が出始めるこの時期は、生徒たちの意識が大きく向上する重要な時期である。課題研究での成功体験は、生徒たちにとって大きな自信となり、将来に対する意識やモチベーションの向上に寄与すると考える。

WWLプログラムの実施により、生徒の自己成長に重要な役割を果たすことが示された。生徒が直面した挑戦とそれを乗り越えた経験は、生徒の自信と将来への意識を高める貴重な機会となったと考える。

	高校1年次		高校2年次		高校3年次	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
A	3.73	0.65	3.63	0.88	3.84	0.80
B	3.72	0.73	3.66	0.88	3.86	0.84
C	3.84	0.68	3.73	0.79	3.88	0.64
D	3.63	0.70	3.44	0.86	3.68	0.77

表1 2023年度 高校3年生（附属中学校出身）の3年間の意識の変化

	高校1年次		高校2年次		高校3年次	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
A	3.35	0.73	3.22	0.90	3.41	0.71
B	3.30	0.78	3.32	0.88	3.36	0.79
C	3.54	0.78	3.36	0.80	3.44	0.66
D	3.10	0.70	3.09	0.79	3.18	0.81

表2 2023年度 高校3年生（附属中学校以外の出身）の3年間の意識の変化

（文責 大羽 徹）

## 第8章 WWL コンソーシアム構築支援事業（地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク構築のための委託事業）

### 1節 概要

#### （1）事業の目的

本事業の目的は、全国に分散する AL ネットワークを域内ごとに集結させ、各校の先進的な取組を共有することによって、新たな学びの枠組みと教育方法を開発することである。令和元年度に開始された WWL コンソーシアム構築支援事業は今年で3年目を迎え、全国に多くの AL ネットワークが形成されている。各 AL ネットワークでは、管理機関、事業拠点校を中心にユニークな取組が展開されている。そのことは連絡協議会、全国拠点機関ホームページ、全国高校生フォーラム、事業拠点校が作成する報告書やホームページ等からも容易に推察できる。ICT の急速な発展やコロナ禍を背景とした「VUCA の時代」、今後は各校が自前主義から脱却し、それぞれの強みを共有する必要がある。それを実現するための諸条件を整備することが本事業の目的である。具体的な方策は以下の通りである。

1) 学校や生徒の成果物等を共有するための域内専用ホームページを立ち上げる。

2) 名古屋大学を会場として、WWL 域内フォーラムを開催する。

① 課題研究成果発表会の開催

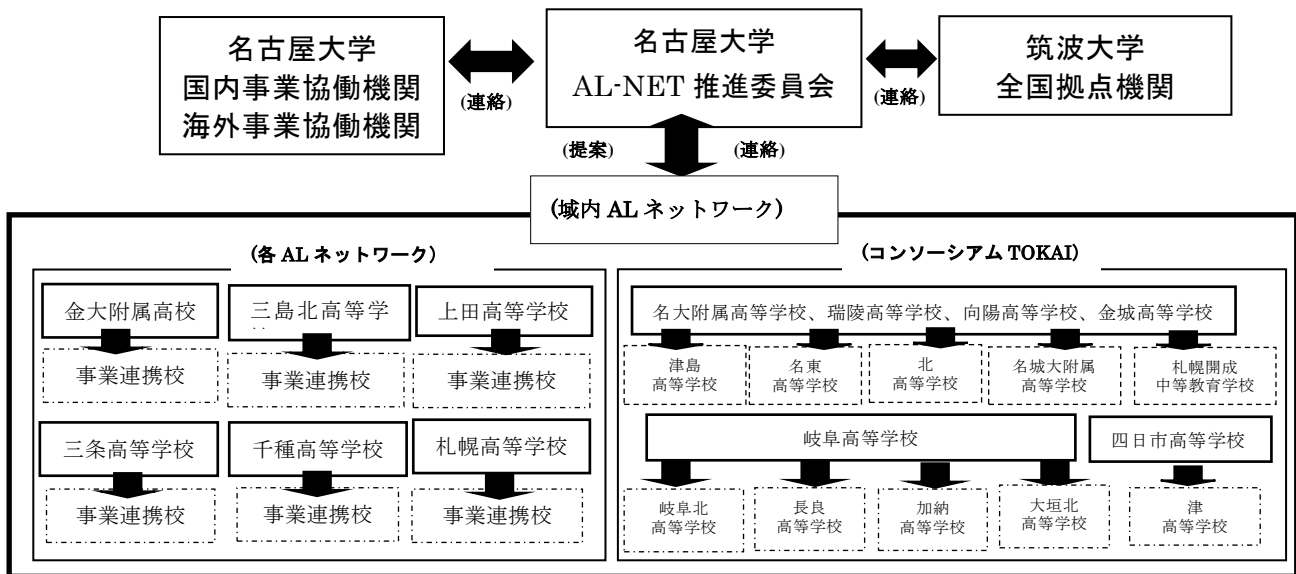
② アントレプレナーシップの素地を涵養する Tongali-Junior コンペティションの開催

③ インプロビゼーション（即興力）を涵養するためのグローバルワークショップの開催

④ With/Post コロナ期における「協同的な学びの実現」に向けた教育方法を開発するための教員フォーラムを開催する。







WWL 推進委員会を中心に本校教員が手分けし、域内 AL ネットワークを構成する各 AL ネットワーク事業拠点校へ 2023 年度の事業報告ならびに次年度以降の取組について説明を実施した（予定を含む）。

事業拠点校	訪問者	日時
長野県立上田高等学校（長野県）	WWL 推進委員	2023.10.07
札幌市立札幌開成中等教育学校（北海道）	WWL 推進委員	2024.02.20-21
北海学園札幌高等学校（北海道）	WWL 推進委員	2024.02.20-21
静岡県立三島北高等学校（静岡県）	WWL 推進委員	2024.02.26
金沢大学附属高等学校（石川県）	WWL 推進委員	今年度は訪問なし
新潟県立三条高等学校（新潟県）	WWL 推進委員	2024.03.15-16
広島大学（広島県 AL 地域）	WWL 推進委員	2024.03.12
大阪教育大学（大阪府 AL 地域）		3 月予定

次年度校は東海北信越・北海道ブロックの新たな展開を計画している。

具体的には、

- (1) 名古屋大学を会場として、WWL 域内フォーラムを開催
  - 1) 課題研究成果発表会の開催
  - 2) WWL×SSH 合同成果発表会の開催
  - 3) 高校生国際会議
- (2) 次世代 WWL 人材の育成
- (3) 地域 AL ネットワーク拠点校（広島大学、大阪教育大学）と連携した地域 AL ネットフォーラムの開催
- (4) 「協同的な学びの実現」に向けた教育方法を開発するための教員フォーラムの開催
- (5) 学校や生徒の成果物等を共有するための域内専用ホームページの充実

を考えている。しかしながら、WWL コンソーシアム構築支援事業が 2024 年度で終了してしまうため、今後の状況の変化によっては、上記の計画の実施が困難になることも考えられる。

## 第8章 2節 域内専用ホームページ

### (1) 目的

2023年度も、ALネットワークの主要な目的として、「学校や生徒の成果物などを共有するための域内専用ホームページ（以下、域内HP）の継続的な運用」が挙げられる。域内HPは、ALネットワークの重要な役割である「多様な価値観を持つステークホルダーとの協働、およびグループダイナミックスを駆使したコンソーシアム TOKAI の推進」を視覚的に理解しやすくする手段として、その重要性を増している。このHPは、ネットワーク構造の把握や、拠点校による多岐にわたる活動の理解に大きく貢献している。

### (2) 実践内容

#### サイトデザインおよびマッピング

トップページの設計において、2023年度もWWL 東海・北信越・北海道ブロックの拠点校が国内でカバーする地域を日本地図上に明示することにより、訪問者に対し直感的な理解を促している。

#### 情報共有プラットフォームとしての機能

サイトは、2022年度に引き続き、情報共有プラットフォームとしての役割を果たし、各拠点校の担当者が自由に記事を投稿・編集できるブログ形式を採用している。投稿された記事はサイトの記事一覧に自動的に反映され、サイトのデザインに合ったレイアウトで更新されている。

The screenshot shows the WWL (World Wide Learning) website interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'トップページ', 'ごあいさつ', '概要', 'スケジュール', '記事一覧', and '会員専用'. Below the menu, there is a 'ログインステータス' section with a login form for 'ユーザー名またはメールアドレス' and 'パスワード'. To the right, there is a '2023年度WWL生徒研究発表会' notice with details about the event, including the date (2023年12月28日), location (名古屋大学), and topics. Below the login form, there is a calendar for January 2024. At the bottom, there is a '新着情報' section with a notice about a 'ブロードウェイダンサーが教える特別セッション「表現力を高めるダンス×即興ワークショップ」'.

#### 相互リンクの充実

2023年度の新たな取り組みとして、拠点校である名古屋大学教育学部附属中・高等学校のHPがリニューアルされたことに伴い、この新しいHP上でWWLの活動が共有されるようになった。これにより、相互リンクが充実し、情報のアクセス性と可視性が向上している。

### (3) 成果と課題

域内 HP は、2023 年度も各機関全体で作成されたコンテンツを通じて、情報共有の重要なプラットフォームとしての役割を果たしている。特に、名古屋大学教育学部附属中・高等学校の HP との相互リンクにより、さらなる情報の拡散とアクセシビリティの向上が見られた。

課題としては、引き続き記事投稿・編集ページの使い勝手に若干の課題が残っている。WordPress を用いたシステムは、慣れた担当者には便利であるが、初心者にはやや複雑に感じられることがある。この点の改善策として、担当者向けの更なる説明会やトレーニングセッションを提供することで、より多くの担当者がスムーズにサイトを活用できるよう努めていく必要がある。

(文責：佐藤健太)

## 8-3-1 2022年度WWL生徒研究発表会

### (1)実施内容

期日：2023年3月18日（土）10：00～16：00

会場：名古屋大学 豊田講堂（名古屋市千種区不老町）

参加生徒：発表生徒101名、見学生徒15名

発表：

- ・数学・データサイエンス  
6件（口頭発表 2件、ポスター発表 4件）
- ・物理学・天文学  
10件（口頭発表 4件、ポスター発表 6件）
- ・化学  
6件（口頭発表 3件、ポスター発表 3件）
- ・生物学  
4件（口頭発表 1件、ポスター発表 3件）
- ・グローバル（国際関係、環境、平和など）  
16件（口頭発表 5件、ポスター発表 11件）

日程：

- 9:00 受付開始
- 10:00 開会式（豊田講堂ホール）
- 10:20～12:20 口頭発表、ポスター発表
- 12:20～13:00 昼食
- 13:00～15:00 口頭発表、ポスター発表
- 15:00～15:40 ・休憩  
・名古屋大学見学会  
（天体物理学研究室、トランスフォーメティブ生命分子研究所）
- 15:40～16:00 表彰式（豊田講堂ホール）

### (2)受賞研究

#### 数学・データサイエンス

##### ○発表最優秀賞

試合のペースが勝敗を決める！？—分析の力で目指せ最強バスケット部！！—  
名古屋大学教育学部附属高等学校

##### ○発表優秀賞

バドミントン競技における得点時のサービス権とラリー回数の分析  
名古屋大学教育学部附属高等学校

ハンドボール競技における速攻成功率を高めるための直前のシュートの打たせ方  
名古屋大学教育学部附属高等学校



図1 WWL 生徒研究発表会ポスター

## 物理学・天文学

### ○発表最優秀賞

アンチバブルの膜厚の力学的・光学的測定  
愛知県立明和高等学校

### ○発表優秀賞

DSCOVER 衛星の軌道  
名古屋大学教育学部附属高等学校

テルミンでつく分子の極性  
名古屋市立向陽高等学校

### ○発表奨励賞

虹は丸い、とは限らない—角型の虹の製作  
名古屋大学教育学部附属中学校

虹—雨の性質による虹の見え方の違い—  
名古屋市立向陽高等学校

## 化学

### ○発表最優秀賞

二種類の溶質を含む水溶液の溶解度  
名古屋市立向陽高等学校

### ○発表優秀賞

サーモクロミック色素の変色と構造変化  
名古屋大学教育学部附属高等学校

アスコルビナーゼのメリットについて  
名古屋市立向陽高等学校

## 生物学

### ○発表最優秀賞

明和高校周辺の生態調査  
愛知県立明和高等学校

### ○発表優秀賞

コケの乾燥状態からの回復—呼吸と光合成はどのように復活するのか—  
名古屋市立向陽高等学校

## グローバル（国際関係、環境、平和など）

### ○発表最優秀賞

折込チラシって効果あるの？  
岐阜県立岐阜高等学校

### ○発表優秀賞

うす〜い重量計 パレットに装着 らくらくデータ化  
静岡県立三島北高等学校

Well-being からはじまる「幸せ」  
名古屋大学教育学部附属高等学校

○発表奨励賞

これからのリサイクルはどうしていくべきか 三重県立四日市高等学校
国民の消費行動 岐阜県立岐阜高等学校
コロナ禍で生まれた新しい仕事 岐阜県立岐阜高等学校
教育分野における文明開化 岐阜県立岐阜高等学校

(3) 審査委員

数学・データサイエンス

北海道大学大学院 理学研究院 沖 泰裕 特別研究員
名古屋大学大学院 理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻 前田 朱音 博士後期課程1年

物理学・天文学

名古屋大学 素粒子宇宙起源研究所 南部 保貞 准教授
愛知教育大学 自然科学系 理科教育講座 高橋 真聡 教授
大同大学 教養部 物理学教室 齋田 浩見 教授
岐阜大学 地域科学部 地域政策学科 地域環境講座 神谷 宗明 准教授
名古屋大学大学院 理学研究科 三浦 裕一 元准教授

化学

名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所 佐藤 綾人 特任准教授
名古屋大学大学院 理学研究科 物質理学専攻化学系 機能有機化学研究室 村井 征史 准教授
名古屋大学 教養教育院 珠玖 良昭 講師

生物学

名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学専攻 田中 良弥 助教
名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学専攻 平子 善章 講師

グローバル（国際関係、環境、平和など）

名古屋大学 大谷 尚 名誉教授
名古屋大学 植田 健男 名誉教授
名古屋外国語大学 世界教養学部世界教養学科 福田 真人 教授

(4) 審査

審査委員が発表時に「着眼点」、「論理性」、「工夫」、「表現力」の評価を行った。審査結果をもとに、各分野に「発表最優秀賞」、「発表優秀賞」、「発表奨励賞」を決定した。

(文責 大羽 徹)

## 8-3-2 バークリー音楽大学との自己表現セッション

### (1) 目的

インプロビゼーション（即興音楽）の手法を用いて、米国・バークリー音楽大学と協同し、ともに一つのミュージカルをつくることで、自己の表現力の育成を目的とする。ミュージカルの1シーンを自分たちのアレンジを加えながら演技することで、表現の多様性を学ぶことができると考える。

### (2) 実践内容

#### タイトル

ミュージカル「不思議の国のアリス」に英語で出演

#### 日時

2023年4月15日（土）13:00～16:00 16日（日）9:00～12:00

#### プログラム

##### ■ 事前準備

申し込み後、パートが割り振られ、担当部分の練習を個人で行う。

##### ■ 1日目～発表の準備をしよう～

挨拶・自己紹介・ゲームなどアイスブレイクを行う。

チームに分かれて、作品練習（セリフ・歌・簡単な振り付け）を行う。

##### ■ 2日目～バークリー生と交流し、ミュージカルを発表しよう～

ミュージカル「不思議の国アリス」上演会（1部のシーンに出演）

バークリー音楽大学生と交流し、生徒のミュージカル上映に対して、コメントをもらう。

自己紹介・ゲーム

### (3) 成果と課題

このプログラムを通じて、参加者は個人のスキル向上だけでなく、協力とチームワークを通して共同制作のプロセスを学ぶことができた。特に、バークリー音楽大学の学生との交流は異なる視点からの学びをもたらし、多様な表現の重要性に気づくことが期待される。参加者は異なる文化やアートフォームに触れ、新しい視点を獲得することができた。

一方で、オンラインで米国とつないだ際のトラブルが目立った。単なる会話の音声ではなく、ミュージカルをリアルタイムで届けるには、空間自体の音声認識が必要となる。発表会の際には、音が途切れてしまう面があり、これは機材または手法の改善が必要となる。（文責：都丸希和）





### 8-3-3 Tongali-Junior コンペティション

#### (1) 目的

東海発起業家育成プログラムである Tongali（主幹機関：名古屋大学）と連携した、高校生ビジネスプランコンペティションである。高校生に企業に関する興味と能力を高める機会を提供すし、小講義やワークショップ等でアントレプレナーシップに関する基礎を学ぶ。

#### (2) 実践内容

##### タイトル

2泊3日の合宿で鉄道と連携した街づくりを考える

##### 期間及び場所

Step1 2023年7月29日（土） 名古屋大学教育学部附属中・高等学校（対面＋オンライン）

Step2 2023年8月8日（火）～10日（木） 愛知県美浜自然の家

Step3 2023年8月10日（木） NAGOYA イノベーターズガレージ

##### プログラム

Step1 「社会課題の発見と解決方法の着想」

鉄道業界の今を知り、社会課題を認識する。グループワークを通じ、独自の解決方法を着想する。解決方法に関して、インタビューやフィールドワークを通じたプランを構築する。

Step2 「仮説検証とビジネスプレゼンテーション」

ビジネスアイデアを参加者や講師と共有し、ビジネスプレゼンテーションの方法を学ぶ。

Step3 「Tongali-Junior コンペティション」

ビジネスアイデアを審査員に向けて発表し、優勝チームを決定する。

#### (3) 成果と課題

参加者にとっては日ごろ馴染みのない鉄道業界の課題発見であり、社会的な問題への意識が高まったと考えられる。また、自らのアイデアを他者に効果的に伝える経験を積むことができ、明確にかつ魅力的に伝える方法を学ぶことができた。一方で、短期間でのアイデア構築は、それが十分に練り上げ、課題解決のプランを構築するための十分な時間があるかどうかであったかは課題である。客観性を持った根拠の取得には、やや長期的なサイクルも継続して行うことが望ましいと考える。（文責：都丸希和）



#### 8-3-4 アクティブプレゼンテーション

##### (1) 目的

このプログラムは、名古屋大学、昭和女子大学ポストン校、そして (NGO) Cultural Exchange Initiative (CEI) の協力のもと、英語でのコミュニケーション力およびプレゼンテーション能力の向上を目的として企画された。

##### (2) 実践内容

###### 期間及び場所

本サマーキャンプは、2023年8月4日(金)から6日(日)にかけて、愛知県美浜少年自然の家において実施された。

###### 講師

講師は、ハーバード大学、イェール大学、MIT、シカゴ大学の現役生及び卒業生から構成され、その専門分野はAI、コンピュータープログラミング、絵画に及ぶ。彼らは全員が日本文化を深く愛する20代であり、多くが日本語での日常会話が可能な英語のネイティブスピーカーである。

###### プログラム

英語でパワーポイントプレゼンテーションを2~3人のグループで作成し、実際に行うことが本プログラムの主要な内容である。参加者は基本的な英語能力の向上に加え、ネイティブスピーカーの英語に触れる機会を得た。

###### モデルプレゼンター

Aztech from Hybrid Thoughts は、日本のアニメが西洋文化に与えた影響についての模範的なプレゼンテーションを行った。

##### (3) 成果と課題

参加者は英語でのコミュニケーションスキルとプレゼンテーション技術の向上に寄与する実践的な経験を積んだ。Aztech氏によるプレゼンテーションは、参加者に日本文化のグローバルな影響を深く理解させるとともに、英語による効果的な表現方法を示した。

言語の壁が、特に英語に不慣れな参加者にとって大きな挑戦となった。今後の課題としては、より多様な学生が参加できるようなプログラムの拡充と、言語能力に応じた支援の充実が求められる。

##### (4) 当日の様子



(文責：佐藤健太)

### 8-3-5 ブロードウェイミュージカルと自己表現セッション

#### (1) 目的

2023年11月3日に実施された本取り組みは、ダンスと即興を通じて参加者の自信、表現力、即興力を向上させることを目的とする。ダンス初心者から上級者までを対象にし、ブロードウェイスタイルのダンスを用いた自己表現の技術を提供し、参加者の創造力と自己表現の可能性を広げること重点が置いた。

#### (2) 実践内容

日時：2023年11月3日、午前9時から午後4時まで

内容：アイスブレイク、Saraによるダンスワークショップ、FMNYによるブロードウェイソングを使った即興ワークショップ

使用曲：Katy Perry「Fireworks」の一部。

講師：Sara KoviakはNYを拠点に活動するブロードウェイダンサー、俳優、教育者である。

協力：FOR ME NYは表現芸術を通じた教育メソッドを提供する教育コンサルティング企業である。

#### (3) 成果と課題

参加者は積極的にセッションに取り組むことで自信と表現力が目覚ましく向上した。各グループが独自のストーリーテリングとダンススタイルを創造し、そのプロセスで自身の表現力を大いに開花させた。クリエイティブなアプローチを用いて勇敢に新しい挑戦を行った。このような取り組みは、参加者に大きな活力を与え、また彼らの即興力の向上にも寄与した。最終パフォーマンスでの参加者のダイナミズムと表現の豊かさは、観客に強い印象を残し、ダンスの喜びと生命力に満ち溢れていた。参加者が楽しんでいる様子が伝わり、観客との間に深い共感が生まれた。

技術面での継続的な練習と改善が必要であることが明らかになった。具体的には、蹴り足の爪先のポイントイング、腕の動きの精密さ、およびピルエットの際の足の位置などが改善の余地がある。グループ内での動きの同期や協調性もさらに向上させる必要がある。特に複数の参加者が同時に動く場面では、一体感と整合性が求められる。初心者から上級者までの技術レベルの幅が広いため、今後のセッションではそれぞれの参加者の特性に合わせたカリキュラムの調整が重要である。個々のニーズに対応しつつ、全員が成長できる環境を提供することが課題である。(文責：佐藤健太)

#### (4) 当日の様子



## 8-3-6 近隣地域小中学生向け科学とグローバル交流体験講座

### (目的)

名古屋大学教育学部附属中・高等学校は国立の併設型中高一貫校であり、生徒は近隣東海圏から登校している。一方で、同校は周辺地域の避難所となっているが、地域校でないためその認知度が低い。そこで、日頃から本校の場所を知ってもらうことで、緊急時に安全に避難できると考え、その機会の提供が目的である。

### (実践内容)

#### 【小学生向け体験講座】

- ・ 開催日：9月16日（土）
- ・ 場所：名古屋大学教育学部附属中・高等学校
- ・ 日程：午前の部：10:00～12:00 午後の部：13:00～15:00

#### (開講講座)

1. サイエンスグループ（各講座10名）
  - ・ 数学プロジェクトに所属する生徒による講座「足し算とかけ算を楽しもう」
  - ・ 相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒、卒業生による講座
    - ① 「プログラミングを行なってみよう」
    - ② 「大学の研究室で行なっている生徒研究（天文学）をみんなで解析してみよう」
    - ③ 「人工衛星の公開画像から何がわかるのか、考えてみよう」
    - ④ 「物理実験を行なってみよう」
  - ・ 色素プロジェクトに所属する生徒による講座「植物の色素について」
  - ・ 粘菌プロジェクトに所属する生徒による講座「粘菌の迷路実験、葉脈の標本づくり」
2. グローバルグループに所属する生徒による講座（20名程度）

「英語を使ったゲームをしましょう！ミニプレゼンテーションにも挑戦してみよう！」

#### 【中学生向け体験講座】

- ・ 開催日：10月21日（土）13:30～15:30
- ・ 場所：名古屋大学教育学部附属中・高等学校
- ・ 日程：13:30～15:30

#### (開講講座)

1. サイエンスグループ（各講座10名）
  - ・ 相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒、卒業生による講座

「日食時のひまわり8号の公開画像から何がわかるのか、考えてみよう」
  - ・ ヒドラプロジェクトに所属する生徒による講座
    - ① 「見極めろ！中庭の水」
    - ② 「生命の一瞬を切り取ろう」
2. グローバルグループに所属する生徒による講座

「英語を使ったゲームをしましょう！ミニプレゼンテーションにも挑戦してみよう！」



### (成果と課題)

どの講座も多くの小中学生が参加し、本校の場所を知らなかった人たちへ周知できたと感じる。また、本校の生徒の研究を紹介することにより、参加者は、一歩進んだ実験や活動を体感できていた。一方で、参加者の中で、近隣地域の方の割合が多いとは言えず、本講座のアナウンスの仕方の見直しが必要であると感じた。

(文責 都丸希和)

8-3-7 教員フォーラム「協同的探究学習指導法研究会の実施」  
 新たな価値を生み出す思考力を育む「協同的探究学習」  
 —各教科の授業で非定型な課題の本質に迫る—

2023年度は、以下の日程で2回の「協同的探究学習」の研究会をオンラインで実施した。一昨年度から、協同的探究学習の趣旨や理念を理解した上で実践している学校の実践紹介も行っている。

研究会	日時	テーマ・教科・科目
第1回(オンライン)	7月27日(木)	現代的課題に迫り深める「協同的探究学習」 社会科(中学校)・地歴公民科(高等学校)、 音楽科(中学校・高等学校)の実践紹介・検討
第2回(オンライン)	2月17日(土)	多様性と創造性を高める「協同的探究学習」 国語科(中学校・高等学校)、英語科(中学校)の 実践紹介・検討

(1) 第1回

第1回の研究会では、「現代的課題に迫り深める「協同的探究学習」」をテーマとして「社会科・地歴公民科」、「音楽科」の実践紹介・検討を行った。現代的課題に関わる「生徒の新しい気づき」を引き出し、生徒間で共有して深める授業についてともに検討を行った。また、ワークシートを用いた現代的課題に関わる思考力・判断力・表現力の評価(A基準、B基準)について評価例をもとに検討を行った。

期日：2023年7月27日(木) 13:00~17:00

参加者：小学校・中学校・高等学校・大学の教員(非常勤講師を含む)、教育委員会関係者、  
 教員志望・研究者志望の大学生および大学院生の80名が参加した。

形態：オンライン(Zoom)

第1部 本日の研究会の趣旨説明 13:00~13:10

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生の講演 13:10~14:10

<講義概要>

国際比較調査などの結果を分析すると、日本の児童・生徒の「できる学力」(解き方などが一つに定まる定型的な課題を解決する知識・技能)の水準は高いが、「わかる学力」(多様な考えが可能な非定型的な課題に対する思考プロセスの表現や深い理解)の水準は相対的に低いことが見えてくる。これからの時代に向けて国際的にも重視されている「わかる学力」や、自己肯定感・他者理解・学習観などの学びに向かう力・人間性を育むには、探究と協同(他者とともに学ぶこと)を通じて子どもたちの「深い学び」を実現する授業が必要である。そのような背景から小・中・高の先生方と各教科等の授業を通じて開発と実践を進めてきている「協同的探究学習」について、新たな発想を引き出し、関連づける非定型の発問(思考の多様性を引き出し、相互に関連づけて新たな価値を創出する発問)の構成について提案する。そして、個々の生徒の記述内容などを分析して「わかる学力」(思考プロセスの表現や本質に向かう理解の深まり)を評価する方法について提案を行いたい。

特に今回は、社会科・地歴公民科、音楽科の実践事例をもとに、授業実践と理論のつながりについても考察を行う。

**第2部 社会科・地歴公民科の実践紹介・検討**

14:20~16:05

発表者:

尾方英美 名古屋大学教育学部附属中・高等学校  
江田望海 名古屋大学教育学部附属中・高等学校  
吉田知弘 加古川市立神吉中学校 (加古川市立中部中学校勤務時の実践)

**第3部 音楽科の実践紹介・検討**

16:15~17:00

発表者:

孕石真幸 名古屋大学教育学部附属中・高等学校

**(2)第2回**

第2回の研究会では、「多様性と創造性を高める「協同的探究学習」」をテーマとして「国語科」、「英語科」の実践紹介・検討を行った。多様性のある「生徒の新しい気づき」を引き出し、生徒間で共有して深め、創造性を高める授業についてともに検討した。また、ワークシートを用いた多様性と創造性に関わる思考力・判断力・表現力の評価 (A 基準、B 基準) について評価例をもとに検討した。

期日: 2024年2月17日 (土) 13:00~17:00

参加者: 小学校・中学校・高等学校・大学の教員 (非常勤講師を含む)、教育委員会関係者、教員志望・研究者志望の大学生および大学院生の70名が参加した。

形態: オンライン (Zoom)

**第1部 本日の研究会の趣旨説明**

13:00~13:05

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生の講演

13:05~14:00

**第2部 国語科 (中学校) の実践紹介・検討**

14:10~15:30

発表者:

瀬古淳祐 名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校  
中村道子 加古川市立中部中学校

**第3部 英語科 (中学校) の実践紹介・検討**

15:40~17:00

発表者:

沼口奈緒 名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校  
竹村侑子 ジャカルタ日本人学校

(文責 大羽 徹)

## 「社会(歴史的分野)」(中学2年)における協同的探究学習授業アイデア(尾方英美)

### 1 主題(単元・題材)名・資料名

- 「第2章 武家政権の成長と東アジア、第1節 武士の世の始まり」
- 「社会科 中学生の歴史<日本の歩みと世界の動き>」(帝国書院)
- 「中学歴史資料集 学び考える歴史」(浜島書店)
- 「春日権現験記 第2軸」(国立国会図書館デジタルコレクション)
- 「粉河寺縁起絵巻」(「社会科 中学生の歴史<日本の歩みと世界の動き>」帝国書院)

### 2 ねらい(単元の目標)

新たな社会が形成されていく中で、人々が武装し、武士が現れて成長していった過程を理解する。武士が台頭し、1つの組織として勢力を拡大させていく理由を多面的に考察し、貴族中心の社会から武士中心の社会への変化について説明できるようにする。

### 3 主題設定の理由

#### (1) ねらいとする価値について(単元観)

2時間分の授業のまとめとして、歴史の大きな転換期における体制の変化を考察することで、今後同じような転換期の事例が出てきたときの布石とする。また、史料の読み取った情報から既習の知識と照らし合わせてどのようなことが言えるか、自らイメージを創出する力を身につけさせたい。

#### (2) 生徒の実態(児童・生徒観)

与えられた資料や教科書、資料集を活用して情報を整理することができる。また、それらの情報からそれぞれの事柄を関連づけ、自分の考えを再構成しようとする姿勢が育ってきているため、多様な意見を共有することで学びが深まる。

#### (3) 資料について(教材観)

様々な形で武装した人々がいたことを資料から読み取ることができる資料を用意した。分かりやすく様子が違う、行っている役割も違うことが明確であることを重視した。また、当時の日本地図を示し、各地で起こっていた反乱を地理的な視点からも捉えさせることを意識した。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	各地で生まれる武士団	地方の反乱を鎮めることを通し、武士団が成長し自立していったことを理解できる。	各反乱等と武士団の成長がどのように関連しているか説明することができる。
1	朝廷と結び付く武士	政治の実権が摂関政治から院政に移行していったことを、武士の台頭との関りから理解できる。	院政への移行、平清盛の台頭の過程で政治争いに武士が影響するようになったことを説明できる。
1(本時)	武士の世の始まり	資料から読み取った情報から、武士が台頭した理由、社会的な背景を考察する。	武士の台頭の理由について、当時の社会変化に言及しつつ、自分の言葉で説明することができる。

### 5 本時のねらい(わかる学力)

武士が台頭した理由として、各地の武士団を広くまとめ、源氏や平氏のような武士の統率者が現れたこと、武士団の勢力を背景に、まず地方から朝廷に反乱を起こすようなことができたことを理解する。

## 6 展開

### (前時) 前提問題

単元の一つ最初に、提示された資料から武装した人々の服装や役割の違いを読み取る。【プリントのQ.1】

→その後、保元の乱・平治の乱までの流れを学習する。

### 前提活動 (10分)

資料のおさらいと年表(反乱が地方を中心に起こり始める)の確認のあと、武装するのはどのようなときか(どのような要求があるのか)について考える。

### 導入問題 (5分)

既習内容と資料をもとに、「武士たちがそれぞれどのような経緯で登場したか」を考える。【プリントのQ.2】

### 個別探究① (5分) プリントに自分の考えを書く

【予想される生徒の反応例】

- ・ A : 皇族の護衛や皇族が所有する土地を守るため
- ・ B : 自分たちの主張を通す／縄張り争い
- ・ C : 荘園が広がって、その治安維持のため

### 協同探究① (10分)

クラス全体で考えを共有し、共通点や相違点について考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 権威を示す ・ 勢力を拡大する ・ 土地を守る

<追究型発問(資料集p.50「㊦武士団の分布」参照)>「資料Bから当時の社会の変化として読み取れることは何か」を考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 中央集権体制(律令体制)が崩壊しつつある
- ・ 朝廷の力が地方に及ばなくなっている
- ・ 地方では武士団が力を持つようになっている

### 個別探究② (展開問題I) (5分)

「なぜ武士が台頭していったのか」を考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 律令体制が崩れ、自分を明確に庇護してくれる存在がほしい人々があらわれた一方で、貴族(朝廷)からの庇護を受けない勢力(武士団)が自立していったから。(A評価)
- ・ 遠い朝廷ではなく、身近に頼れる存在を社会が求めたから(B評価)

### 協同探究② (10分)

グループで1つの文章にまとめ、グループごとに発表してクラス全体と共有する。

### 個別探究③ (展開問題II) (5分)

これまでの学習を踏まえ、「なぜ武士の世に代わっていったのか」を自分の言葉で表現する。【プリントのQ.3】

### 【導入問題のポイント(よさ)】

史料の中で武器をもった人が様々な役割(職業)を果たしていたことに気づき、武士の台頭が多様な影響を受けて起きたことに気づく、足がかりとする。

### 【考えやすい工夫】

史料のおおまかな説明はしているが、生徒たちが多様な考えをもつ上では、現時点で通説となっている解釈・時代背景などと若干のずれが生じても指摘しない。

### 【協同探究の進め方、工夫】

考えを出し合う際、より考えを深めるために、根本的な原因はどのようなもので(荘園が広がったことなど)、それがどのように影響したか(経済面・政治面)まで考えるように促す。(繰り返し型の追究型発問)

### 【展開問題のポイント(よさ)】

協同探究で出てきた意見をもとに、武士がこのあとの歴史で中心的な存在になることの流れを把握させ、勢力の交替が起こる仕組みに気付かせる。

### 【評価】(展開問題I・II)

A : 武士の台頭の背景に律令体制の崩壊があること、それ故に新しい社会の仕組み(庇護してくれる存在)が求められたことに言及できている。

B : 武士が台頭した原因を、一方の視点から考え、自分の言葉でまとめることができている。



**「社会」（高等学校・公共）における協同的探究学習授業アイデア（江田望海）**

**1 主題（単元・題材）名 「法や規範の意義と役割」**

資料名 「高等学校 新公共」（第一学習者）

**2 ねらい（単元の目標）**

社会ではどのように権利や自由が保障され秩序が形成されているのかを理解する。また日本の問題として男女の経済的な不平等について、平等を実現するためにどのような工夫が必要かを具体的に考え、平等について理解を深める。

**3 主題設定の理由**

**（1）ねらいとする価値について（単元観）**

世界の国と比べると日本は男女平等が進んでいない。男女の経済的平等が上手くいっている国を考えることでヒントを得て、日本でどのような工夫をすれば男女の経済的平等が実現するかを考えさせる。

**（2）生徒の実態（児童・生徒観）**

日常生活において平等に対する意識はあるものの、国レベルでの差別や格差の解消について考えることは少ない。男女の経済格差をとりあげさまざまな角度から男女の平等について考える機会としたい。

**（3）資料について（教材観）**

OECD等の国際機関が収集しているデータから資料を作成した。

**4 単元の指導計画**

時数	学習内容	学習活動	評価
1	私たちと法	ルールを作るときに意識することを理解する。	注意する点を意識してルールが作成できる。
1	法と基本的人権	法律と基本的人権の関係を理解する。	法についての理解。
1	自由に生きる権利と法・規範	自由権について理解する。	自由権についての理解。
1	平等権・社会権と法・規範	平等権と社会権について理解する。	平等権・社会権についての理解。
1	法をよりよいものにするための権利	人権を確保するための権利や、新しい人権の主張について理解し、判例を考える。	公共の福祉に配慮して人権を考えることができる。
1	男女の経済的平等（協同的探究学習）	男女の経済的平等を実現するための方策を、男女平等が進んでいる国を参考にして考える。	男女の経済的な不平等を是正するための具体的な方策を理由とともに考えることができる。

**5 本時のねらい（わかる学力）**

スウェーデンと日本の比較をもとに男女の経済的な不平等の要因について考え理解を深める。そして経済的分野における男女の平等を実現するための方策を根拠に基づいて具体的に考える。

## 6 展開

### 導入問題 (前時)

○なぜ日本は経済分野におけるジェンダーギャップがスウェーデンと比べて大きいのか。

### 個別探究 (前時に読み取れることをまとめておく)

○日本の経済分野におけるジェンダーギャップが大きい理由を資料に基づいて考える。

### 協同探究

○個人で考えたことを二人組で短時間で共有する。

○二人組で話した意見をクラス全体で共有する。

#### 【予想される生徒の反応例】

・女性の非正規雇用の割合が高く、その分、女性の賃金が低くなるから。その理由として、女性が育児等をすべきという意識があり、女性が家事・育児・介護と両立するため非正規雇用になりがち。

・男女の育休取得率の偏りがあるから。

・女性議員の割合が低く、女性が働きやすい制度ができないから。また国の代表が男性だと、企業でも管理職は男性という意識になりやすいから。

・スウェーデンは税率が高い分ギャップを埋める政策がしやすい。

○なぜスウェーデンでは正規雇用と育児・家事の両立ができていいのか。(追究型発問)

・労働時間や退社する時間が法律で決められており、男女とも育児と正規雇用の両立がしやすい。

### 展開問題

○日本が男女の経済分野におけるジェンダーギャップを小さくするためにはどうしたらよいか。

### 個別探究

○どのような工夫や政策ができるのかを、なぜそれが有効かとともに記述する。

#### 【予想される生徒の反応例】

・国会で議員や企業等の管理職に一定の女性枠を設定するように義務付ける法律を作る。女性の目線から政策や福利厚生を考えられるようになる。(A 評価)

・企業が育児と仕事を両立しやすいようにテレワークの制度を整備する。男女ともに家でも仕事できて育児の心配事も減る。(A 評価)

・中途採用の枠を増やす。離職しても育児が落ち着いた頃に正規雇用の職につけるようになる。(A 評価)

・企業が男性に育休の取得を促す。(B 評価)

#### 【導入問題のポイント (よさ)】

○スウェーデンは男女の平等が進んでいるので、ジェンダーギャップの縮小を考える上で参考になる国である。

#### 【考えやすい工夫】

○資料から読み取れることを前時の一部使って各生徒が資料のメモ欄にまとめておく。

○平等が進んでいる国とそうでない国のデータの違いがわかりやすい。

○日本の労働環境についての教科書の資料から、女性が非正規雇用になりやすい理由がわかる。

#### 【協同探究の進め方、工夫】

○生徒の発言を、男女の経済格差とのつながりがわかるように板書する。

○生徒による意見の関連性や違い、背景についても考えさせる。

#### 【予想される生徒の反応】

「意識」の問題と「制度」の問題

○スウェーデンの労働環境についてまとめた資料を配布し、それに基づいた追究型発問を行うことで、正規雇用でも育児との両立ができることに気づかせる。

#### 【展開問題のポイント (よさ)】

・スウェーデンとの違いを踏まえて、日本でどうしたらよいかを考えることができる。

・個別探究の前に日本と北欧の育児支援政策を参考資料として提示する。

・個別探究の後に、何人かに発表させる。

#### 【評価】

A: 経済的格差を是正するための具体的な工夫を、(複数の視点から) 根拠を持って考えることができる。

B: 経済的格差を是正するための工夫を考えることができる。

「音楽」（高校1年）における協同的探究学習授業アイデア（孕石 真幸）

1 主題（単元・題材）名・資料名 「 創作（サウンドロゴ） 」

2 ねらい（単元の目標）

- ・音素材の特徴及び音の重なり方や構成上の特徴について、表したいイメージと関わらせて理解するとともに、創意工夫を生かした表現で旋律や音楽をつくるために必要な、課題や条件に沿った音の選択や組合せなどの技能を身に付ける。（知識及び技能）
- ・音色、リズム、速度、テクスチャ、旋律、構成を知覚し、それらの働きが生み出す特質や雰囲気を感じながら、知覚したことと感受したこととの関わりについて考え、まとまりのある創作表現を創意工夫する。（思考力、判断力、表現力等）
- ・創作表現に関わる知識や技能を得たり生かしたりする活動に関心を持ち、まとまりのある創作表現を創意工夫する音楽活動を楽しみながら主体的・協働的に創作の学習活動に取り組む。（学びに向かう力、人間性等）

3 主題設定の理由

（1）ねらいとする価値について（単元観）

様々なサウンドロゴを音楽的な視点で聴いた生徒は、自分も「インパクトのあるサウンドロゴをつくりたい」「おもしろいサウンドロゴにしたい」などと思いや願いをもつ。生徒は短い音楽の中に自分の思いやイメージにあった表現をつくる過程で、印象的な音楽について思考しながら、他者に多様な意見をもらうことで、音楽的な見方を更新していく。サウンドロゴづくりを通して、音楽で表現するよさや楽しさを見出し、豊かに生きる自分をつくることに通じるものであると考える。

（2）生徒の実態（児童・生徒観）

自分の思いを表現することを楽しんでいる生徒は多い。しかし、音楽を形づくっている要素との結び付きを考えることは苦手であると感じる。全体での発表は躊躇する生徒もいるが、グループでの活動はどの生徒も積極的に取り組み、意見共有も活発に行う様子が見られる。

（3）資料について（教材観）

既存のサウンドロゴから、その効果や特徴を知り、名大附属のサウンドロゴづくりに入る。生徒の演奏技能に左右されることなく、音楽づくりを可能にするために、無料の音楽制作ソフトウェア「カトカトーン」を使用した。「カトカトーン」はオーディオファイルやMIDIファイルとして書き出すことができるだけでなく、楽譜としても書き出すことができるソフトウェアである。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	サウンドロゴとは 名大附属のイメージづくり	・既存のサウンドロゴから普通の曲との違い、表現の特徴を考え、音楽を形づくっている要素との関わりを知る。 ・サウンドロゴをつくるための下準備として名大附属のイメージを個人で書き出す。	・既存のサウンドロゴについて、音楽を形づくっている要素との関わりを知覚することができる。 （知識・技能）
2	サウンドロゴづくり	・個人でカトカトーンを使用し、イメージを表現するサウンドロゴをつくり、音楽を形づくっている要素を用いて説明する。	・イメージと音を結び付け、音楽を形づくっている要素を使い、説明することができる。（思考力・判断力・表現力）
3 (本時)	グループで共有 クラス全体で共有・関連づけ	・グループ内で発表し合いながら、よりよくするために意見を共有する。 ・クラス全体で考えを共有し、関連づける。	・他者から受けたアドバイスやクラス全体で共有した考えを生かし自分の作品を改善する方向性を考えることができる。 （思考力・判断力・表現力）
4	作品の再構成 グループ内で本選作品選び	・前時で受けた意見やクラス全体で共有した考えを参考に、個人で作品の再構成を行う。	・他者の意見や考えを生かしてイメージと音をより結び付けることができる。 （思考力・判断力・表現力）

5	グループ内で再構成発表会	・選んだ作品をグループ全体で再構成し、クラス内発表会を行う。	・他グループのサウンドロゴを聴くことで、音楽のよさや楽しさを実感することができる。(学びに向かう力)
---	--------------	--------------------------------	--

※第3時限以降は、学習活動で、協同探究学習を取り入れていく。

## 5 本時のねらい (わかる学力)

各自がつくった作品を他者と共有し、意見を伝え合い、クラス全体で考えを共有し関連づけることで、音楽を形づくっている要素とイメージの関係についての新たな気づきを得て、自分の取り組みに生かす。また、実際にタブレット上で音を動かしながら意見を共有することで、音楽を形づくっている要素と音楽の結び付きについての理解を深める。

### 導入問題 (前時)

「名大附を表現するサウンドロゴを各自つくろう」

### 個別探究 (前時)

カトカトーンを用いてサウンドロゴを制作し、mp3形式で保存する。制作したサウンドロゴについて音楽を形づくっている要素を用いてワークシートに説明を記述する。

### 協同探究 1

他者の作品を聴き、自分の作品との違いや音楽を形づくっている要素の使い方から、どのような工夫がされているのか、またさらにイメージに近づけるためにはどのような工夫ができそうか考える。グループでアドバイスを共有し、どのアドバイスが効果的であるのか実際にタブレット上で音を動かしながら考える。

#### 【予想される生徒の反応例】

- ・長調が明るい楽しい感じを表している。
- ・音の高さを変えてみると雰囲気が変わる。
- ・反復させることで、より強調されるイメージになる。

### 協同探究 2

グループで出たアドバイスをクラス全体で共有し、関連づけることでさらに表現方法の幅を広げる。

#### 【予想される生徒の反応例】

- ・リズムを細かくすることで活発な感じを表す。
- ・音を重ねることで重厚感が出る。
- ・Iの和音で終わるとまとまりが出る。

### 展開問題 (個別探究2)

グループ内や、クラス全体で出たアドバイスや気づきをもとに、改めて自分の作品を見直し、さらにイメージに近づけるための方向性を考える。

#### 【導入問題のポイント (よさ)】

自分が通っている学校をテーマにすることで、各自様々なイメージをもつことができる。また、イメージが明確に持ちやすいため、音楽の要素との結び付きも考えやすくなる。

#### 【考えやすい工夫】

タブレットを活用することで、簡単に作成し直すことができる。音楽が苦手な生徒も画面を押せば音が鳴るため、演奏技術や楽譜の読み書きに関係なく作ることができる。ワークシートに説明を記述することで、音楽を形づくっている要素との関係について考えを深めることができる。

#### 【協同探究1の進め方、工夫】

ただ言葉で伝えるだけでなく、もらったアドバイスをもとに、実際にタブレット上で音を動かしながら考えを共有することで、適時に変化を感じることができる。手元にタブレットがあることで、実際に音を出してアドバイスができるので、よりイメージが伝わりやすくなる。

#### 【協同探究2の進め方、工夫】

ホワイトボードを使用し、黒板に貼り共有する。気づきの中には、イメージと音楽の要素を結び付けて記述するように伝えておく。実際に作成されたサウンドロゴを適宜共有する。

#### 【展開問題のポイント (よさ)】

他者の意見や考えを聞くことで、自分がイメージしたものや音楽が本当に結び付いているのか知ることができ、そこから新たな気づきができるようにする。

#### 【評価】

A: 他者から受けたアドバイスをもとに、どのように変化させることでイメージにより近づくのか、音楽を形づくっている要素を複数用いて関連づけながら具体的に記述することができる。

B: 他者から受けたアドバイスをもとに、どのように変化させることでイメージにより近づくのか、音楽を形づくっている要素を用いて記述することができる。

## 「国語」（中学 3 年）における協同的探究学習授業アイデア（瀬古淳祐）

### 1 主題（単元・題材）名・資料名

- 単元 「自分（達）の言葉や言葉の使い方の特徴を考えよう」  
 —文化庁 令和 3 年度「国語に関する世論調査」から—  
 資料 ・『現代の国語 3』（三省堂）  
 ・令和 3 年度「国語に関する世論調査」の結果の概要  
 ・ワークシート（以下WS） 1～7

### 2 ねらい（単元の目標）

自分たちの言葉や言葉の使い方の特徴について考えることで、普段自分たちが何気なく使っている言葉がどのように価値づきうるかを自覚し、多角的に考えることができる。

### 3 主題設定の理由

#### （1）ねらいとする価値について（単元観）

学習内容と生徒の生活経験の結びつきを生徒が実感しやすいような授業を目指したい。言葉は、生徒が日々を過ごす中で欠かすことができないものであり、そのもの自体に焦点を当てて扱うことで、自分たちが普段当たり前に使っている言葉の価値を再発見・再認識させたい。

#### （2）生徒の実態（児童・生徒観）

課題に対して意欲的に取り組んだり、協同的に学ぼうとしたりする姿勢が身につけている。学習内容を自身の生活に結びつける姿勢には個人差があるため、生活経験に根差した内容を扱うことで、学習したことと自身の生活を結びつけることの大切さに気付かせたい。

#### （3）資料について（教材観）

文化庁が令和 3 年度に実施した「国語に関する世論調査」の間 1～3 では、国語に対する関心や、社会や自身の言葉に関する課題に関することが問われている。生徒たちが自身の言葉について考える方向性を定める足掛かりになると考えた。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	世論調査を読む 特徴を考える	文化庁の世論調査の結果を読み、自分の言葉の使い方を振り返る。その振り返りをグループで共有し、現時点での自分達の言葉や言葉の使い方の特徴を書く。	自分達の言葉や言葉の使い方の特徴を書くことができる。
2～4	特徴の考察 発表準備	1 時で挙げた特徴のメリット、デメリットを考える。そのうえで特徴に対する現時点での自分の考えを書く。その後、似た特徴を挙げた人で 3～4 人班（全 10 班）を作り、班で特徴を一つに決め、発表の準備をする。	「特徴」に対する考えを書くことができる。協同して発表の準備ができる。
5・6	発表・考察	各時 4 班ずつ発表・質疑応答を行い、本時の発表や議論を通して言葉や言葉の使い方の特徴について考えたことを個別に考察する。	発表と質疑を通して、「特徴」について考察できる。
7 本時	発表・考察・ まとめ	残り 2 班の発表・質疑応答を行い、全ての班の発表やこれまでの議論を通して、言葉や言葉の使い方の特徴について考えたことを個別に考察する。その後、これまでの活動を踏まえて再度「特徴」を考え、それについての考えを書く。	自身で考えた、「特徴」について多角的にとらえ、その考えを言語化することができる。

### 5 本時のねらい（わかる学力）

自身で考えた、「自分（達）の言葉や言葉の使い方の特徴」について多角的にとらえ、その考えを言語化することができる。

## 6 展開

(第1時～第2時前半)

### 導入問題

#### 個別探究① (導入問題)

第1時から2時の前半で、学習開始段階での「自分(達)の言葉や言葉の使い方の特徴」のメリット・デメリットを挙げ、「特徴」をどう思うかの考えを書く。(WS1、2)

【予想される生徒の反応例】

- ・昔に比べて言葉が変化している
- ・言葉の使い方がネットに影響されている
- ・若い人達は敬語が使えていない
- ・方言を使う人が少なくなっている。

(本時)

### 協同探究 (40分)

①9・10班の発表を聞き、質疑を行う。(15分)《WS5、7》

→各班発表5分、質疑2分、入れ替え1分

→教室前の単焦点プロジェクターに発表スライドを映し、発表・質疑を行う。

②全ての班の発表や前々時、前時の議論を踏まえ、共通点、差異点、特徴的・印象的な点を議論する。(15分)

クラス全体で考えを共有し、共通点や相違点について考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・若者言葉(=新語や省略語)は時と場合によって使い分けるべきだ。
- ・言葉の乱れとするのか、変化とするのかは人や世代によってとらえ方が異なる。
- ・若者言葉は効率的に自分の気持ちを表すことができるが、それをしてよい時や状況なのかを考えることが大事である。

③全ての班の発表やこれまでの議論を通して、言葉や言葉の使い方の特徴について考えたことを考察する。(10分)《WS7》

### 個別探究② (展開問題) (10分)

- ・これまでの活動を踏まえて再度「自分(達)の言葉や言葉の使い方の特徴」を考え、それについての考えを書く。《WS7》

#### 【導入問題のポイント(よさ)】

- ・世論調査や自身の生活経験を足掛かりにすることで、学習内容と自身の生活の結びつきを生徒たちが実感しやすい。
- ・「特徴」はできる限りニュートラルな表現で挙げさせ、メリット・デメリットや考えを書く際に、特徴の価値づけを行わせる。

#### 【考えやすい工夫】

- ・具体的な場面を思い浮かべやすく、かつその量も多いため、普段無意識に行っている言語使用を帰納的に振り返ることができる。
- ・似た「特徴」を挙げた人どうしで班を作るため、問題意識の共有が容易で議論を深めやすい

#### 【協同探究の進め方、工夫】

- ・似た「特徴」を挙げた人で班を作り、発表を行うことで、自分の関心のある「特徴」を深めやすい。
- ・班の発表を受けてクラス全体で議論することで、多様な「特徴」やその考え方に触れられる。

#### 【展開問題のポイント(よさ)】

- ・個別探究①と同じ問いを再度考えることで、生徒自身が自分の考えの深化や変容を実感しやすい。
- ・協同探究を踏まえることで、様々な観点を吟味して取り組むことができる。

#### 【評価】(展開問題)

- A: 1 自身の生活経験に即した「特徴」を挙げ、その「特徴」を多角的に捉えられている。2 また、その「特徴」が今後社会においてどのように価値づいていくのかを考えることができている。
- B: 上記1か2についての言及がある。

## 「英語」(中学1年生)における協同的探究学習授業アイデア (沼口 奈緒)

### 1 主題(単元・題材)名・資料名 「NEW CROWN 2」(三省堂) Lesson 6 (Lesson 7 文法のみ)

#### 2 ねらい(単元の目標)

- ・中国の文化やお茶の歴史について知る。
- ・現在完了を用いて作文を書き、協同的探究学習を通して、自分の思いを伝える良い文章とはどのような文章かを考え、書く能力を高める。また、既習の時制表現と現在完了の違いについて理解を深め、現在完了を正確に使えるようにする。

#### 3 主題設定の理由(指導における自分の考え方)

##### (1) ねらいとする価値について(単元観)

現在形、過去形、未来形、進行形に加え、現在完了の学習により、時制について一通り表現できるようになる。他の時制表現ではなく現在完了だからこそ表現できることを模索し、自分がずっと興味を持っていることについて、その思いの丈を伝え、互いの価値観を認め合う場としたい。

##### (2) 生徒の実態(児童・生徒観)

普段からペアやグループでの活動が多いため、自分の意見を他者に伝え、相手の話に耳を傾ける姿勢が身につけており、共感する力も高い。生徒間で「できる学力」の差が大きく、正確さが求められる英作文ではつまづく生徒もいるが、自分のことについて自由に表現する活動には意欲的に取り組む。

##### (3) 資料について(教材観)

Lesson 6、7では現在完了を学習する。Lesson 6では中国出身の登場人物が評茶員を志し、勉強を続けていることが紹介される(継続用法)。教科書では自分が興味のあることについて簡単にやりとりする活動を扱っているが、ある程度分量のある文章を書くことによって、既習の時制表現も活用しながら現在完了の概念的理解を図ることが可能になり、生徒ひとりひとりの味わいのある文章が生まれると考える。そのために、Lesson 7の文法(完了、経験用法)のみを先にまとめて学習する。

#### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
3	現在完了(継続)	継続用法の導入、本文理解	お茶の歴史や種類について概要を把握できる。現在完了(継続)を正確に使える。
2	現在完了(完了・経験)	完了・経験用法の導入、パターンプラクティス	現在完了(完了・経験)を正確に使える。
1	作文、発表準備	自分がずっと興味のあることについて作文を書き、グループで共有する	作文を書き、良い文章とはどのようなものか考えている。
1	良い文章とは? 現在完了で表現できること	クラス全体で共有し、良い文章にするためのポイントを考える。現在完了の適切な使い方を検討する。	他者の視点も参考にしながら考えを深めている。現在完了の概念を理解している。
1~2	再構成・まとめ	各自で推敲し、いくつか良い文章を共有する。現在完了の使い方を確認する。	前時のポイントを自分の作文に反映させ、表現豊かな文章を書ける。

## 5 本時のねらい（わかる学力）

思いが伝わる良い文章とは何かをみんなで考え、それを自分の文章に反映させる力や、自分の伝えたいことを、過去形、現在形、現在完了形などを組み合わせながら表現する力を養いたい。

## 6 展開

### 導入問題

What have you been interested in?

教科書モデル文

I've been interested in rock music since I was three years old. My favorite is the Beatles. I listen to their music every day.

### 個別探究

興味を持ち続けていることについて第1文で書く。それ以外にもう1つ、現在完了の文を書く。それ以外の構成について特に指示はせず、自由に10～15分程度で書かせる。

### 協同探究

5人グループで作文を回し読みし、気になった箇所を質問したり、感想を述べたりする。全体で共有する作文を1つ選び、良い文章とはどのような点が良いのかを討議する。

各グループが選んだ作文（模造紙）を黒板に掲示し、どのような点が良いのか意見を共有する。また、現在完了の使い方について適切か、現在完了だからこそ表現できることなどを検討する。

### 【予想される生徒の反応例】

良い文章・興味の対象の魅力が伝わる

- ・「好き」という強い気持ちが伝わる
- ・読み手を意識し、適宜説明を加えている

現在完了の誤用例

I have just read the book yesterday. のように過去の一時点をあらかず語句といっしょに使ってしまう

現在完了だから表現できること

- ・いつ、どのようなきっかけで興味をもったか
- ・興味を持ち始めてから、現在までの経験

### 展開問題

自分の書いた現在完了の文が適切か見直し、文章全体が思いを伝えられる文章になるように再構成をする。その後、再度グループ内で回し読みをして、感想を述べあう。

### 【導入問題のポイント（よさ）】

どの生徒にも好きなことがあり、人から共感を得られると嬉しい。また興味の対象はひとそれぞれで、他の生徒の文章を読み、それを知る楽しさもある。教科書にモデルが提示されているため、書くことが苦手な生徒は、それにならって簡単に書ける。

### 【考えやすい工夫】

モデル文に注目させ、自分ならこの書き手に何を質問したいか考えさせる。そのようにして自分の文章も膨らませるようにする。

### 【協同探究の進め方、工夫】

何を「良い」と思うのか、様々な意見が予想される。それぞれの視点を大切にしつつ、共通点を見出していく。作文（模造紙）や黒板に書き込みをし、具体的にどの表現や構成が優れているのか明示する。各自で推敲する際に振り返りやすいようにしておく。

### 【展開問題のポイント（よさ）】

良い文章にするための方向性や具体的な表現は示されているが、元の文章が人それぞれ異なるので、どの部分をどのような表現に変えるのか、あるいは付け足すのか、各自で考え、工夫する必要がある。

### 【評価】

A： 思いを伝えるために、具体的な気持ちの変化や、経験、出来事の時系列的展開について、様々な時制表現を組み合わせながら書いている。

B： 自身の興味のあることを書いている。  
現在完了の使い方が概ね正しい。



## 第9章 WWL 3年次研究成果発表会

主題：新たな価値を生み出す思考力を育む

－「課題研究 STEAM」を支え、教科の学びをつなぐ「協同的探究学習」－

期日：2023年11月18日（土）9：00～16：20

形態：対面

対象者：小学校・中学校・高等学校・大学の教員（非常勤講師を含む）、教育委員会関係者、  
教員志望・研究者志望の大学生および大学院生 96 名が参加した。

### (1)実施内容

全体会 9：15～10：25

- 1 WWL 概要について、協同的探究学習について 9：15～9：50
- 2 東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生 講演 I  
「協同的探究学習を通じたこれからの時代の思考力の育成」 9：55～10：25

第1部 10：40～12：35

- 1 公開授業 10：40～11：30

教科・科目		学年
英語科		中学1年生
理科		中学1年生
国語科		中学2年生
数学科		中学2年生
本校設定教科・科目 (総合的な学習の時間、 総合的な探究の時間)	Pre-STEAM I	中学3年生
	データサイエンス	高校1年生
	アカデミックライティング	高校1年生

- 2 授業検討会 11：45～12：35

第2部 13：30～15：40

- 1 公開授業 STEAM 13：30～15：00  
高校2年生 研究報告・検討会 13：30～14：20  
高校3年生 成果発表会 14：30～15：00
- 2 授業検討会 15：10～15：40

第3部 15：50～16：30

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生 講演 II  
「本日の公開授業にみられる学びの深まり」 15：50～16：30

全体会（閉会）

## 講師

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生

### <講演概要>

#### <講演概要>

国際比較調査などの結果を分析すると、日本の児童・生徒の「できる学力」（解き方などが一つに定まる定型的な課題を解決する知識・技能）の水準は高いが、「わかる学力」（多様な考えが可能な非定型的な課題に対して思考を構成し、そのプロセスを表現することやそれらを通じた諸事象の深い理解）の水準は相対的に低いことが見えてくる。これからの時代に向けて国際的にも重視されている「わかる学力」や、自己肯定感・他者理解・学習観などの学びに向かう力・人間性を育むには、探究と協同（他者とともに学ぶこと）を通じて子どもたちの「深い学び」を実現する授業が必要である。そのような背景から小・中・高の先生方と各教科や課題研究の授業を通じて開発と実践を進めてきている「協同的探究学習」について、その意義や心理学的背景を含めて実証的研究をもとに解説する（講演 I）。さらに、本日の公開授業を通じてどのように生徒たちの学びが深まり、「わかる学力」や学びに向かう力が高まりをみせているかについて考察する（講演 II）。

### <プロフィール>

京都大学大学院教育学研究科において博士（教育学）を取得。名古屋大学大学院教育発達科学研究科准教授などを経て現職。専門は、教育心理学、発達心理学。カーネギーメロン大学（アメリカ合衆国）客員研究員、日本学術会議連携会員などを務めてきている。

### <著 書>

- ・『協同的探究学習で育む「わかる学力」—豊かな学びと育ちを支えるために—』  
（藤村宣之・橘春菜・名古屋大学教育学部附属中・高等学校編著、ミネルヴァ書房、2018年）
- ・『数学的・科学的リテラシーの心理学—子どもの学力はどう高まるか—』（単著、有斐閣、2012年）
- ・『協同と探究で「学び」が変わる—個別的・ドリル的学習だけでは育たない力—』  
（分担執筆、名古屋大学教育学部附属中・高等学校編著、学事出版、2013年）
- ・『発達心理学—周りの世界とかがわりながら人はいかに育つか— [第2版]』  
（編著、ミネルヴァ書房、2019年）
- ・『新しい時代の教育方法 [改訂版]』（共著、有斐閣、2019年） 他多数

（文責 大羽 徹）

**「英語」(中学1年生)における協同的探究学習授業案 (庄司 征弘)**

**1 主題(単元・題材)名・資料名** 「NEW CROWN 1」(三省堂) Lesson3 Part2 (P56, 57)  
 「町にあるものについて、写真や絵を見せながらクイズを出し合おう」(改)

**2 ねらい(題材の目標)**

- ・ 既習の表現を用いて自由に英文を作成する。
- ・ 作成した英文が相手に伝わる喜びを得ることで、学習意欲を高める。

**3 主題設定の理由**

**(1) ねらいとする価値について(題材観)**

協同的探究学習を通して、伝わりやすさを第一に考え、全体共有しながら表現の仕方や工夫を習得していく。

**(2) 生徒の実態(児童・生徒観)**

中学1年生は2クラス、80名いる。学習意識が高く、表現活動に慣れており、会話活動や英作文では積極的に自らを表現しようとする姿が見られる。

**(3) 資料について(教材観)**

Lesson 3 では、海外からの留学生を紹介したり、物を紹介したりする設定で、be 動詞の「is」を「This is〇〇」の紹介の仕方と共に学習する。また、part 2 では、実際に学習した内容をもとに紹介文を作成する。今回、この題材を変えて用いることにしたのは、Lesson 4 で動詞の三単現を学習した後のほうが、生徒の表現する内容の幅が広がり、より伝えたいことを伝えられる文の作成ができると想定したからである。

**4 単元の指導計画**

時数	学習内容	学習活動	評価
1	3ヒントクイズの作成①	3ヒントクイズを解く。 自ら作成し、クイズを出し合う。	相手に伝わる英文が書けている。
2 (本時)	英文を共有する。 3ヒントクイズの作成②	グループで英文を共有する。 黒板を用い全体で共有する。 3ヒントクイズを改めて作成する。 (全体に発表する。)	多様な表現方法を用いて英文が書けている。

**5 本時のねらい(わかる学力)**

表現方法やその効果を共有し、自分の伝えたいことを効果的に伝えるためにはどのような表現を用いることができるかについて、協同的探究学習を通して理解を深めることを目指す。

## 6 展開

### (前時) 導入問題

教師が準備した複数枚の絵の中の1つを生徒が担当する。英文3つから、何を表しているかを当てさせる、「3ヒントクイズ」(1回目)を作成する。(お題) pig / bus / hospital / softball / clock / beef stew / dictionary / melon

### 個別探究

各人が自分の使える範囲の語彙や表現で自由に英文を作成する。

(例) pig It's an animal. You can see it in a zoo.  
It's delicious.

(例) hospital

It is a place. It has many beds. You can see doctors.  
近くの人と問題を出し合って理解できるか確認する。

### (本時) 協同探究(グループ)

同じ絵を担当した者同士でグループを作り、回し読みして表現をシェアし、よいと思った表現にアンダーラインを付ける。

### 協同探究(クラス全体)

その中で1つ、取り入れるとよいと思った表現を黒板に書き出して説明し、全体でシェアする。

前時で生徒が書いたものの中から Pick up しておいたものを生徒に発表させる、または教師が伝える)。

例) 無生物主語 前置詞 like=~のような

### 【予想される生徒の反応例】

- ・ melon It's like a ball.
- ・ It takes you to the place.

### 展開問題

- ・ 全体共有を踏まえて各人が再度、配布される新しい絵についての「3ヒントクイズ」を作成する。

(題) library / taxi / onion / Kyoto

(・ 1~2人完成した3ヒントクイズを全体で共有する。)

「自分と同じ題だったと思った生徒は答えないでね。」

### 【導入問題のポイント(よさ)】

- ・ 例を示すことで、課題を正確に掴みやすい。
- ・ 解答されることに重点が置かれ、正確さではなく、伝わりやすさを意識した作文となる。

### 【考えやすい工夫】

- ・ 同じ題材を扱った生徒同士のグループで話し合うため、気づきが多い。
- ・ 良いと思った箇所に下線を引くことで、回し読みの後、グループ内でそれぞれが用いた表現を整理することができる。

### 【協同探究の進め方、工夫】

- ・ 少人数のグループであるため、個人の意見が反映されやすい。
- ・ 前時に生徒が記述した内容を確認しておき、生徒からの発言がなかった時に生徒に発表を促すことができる。

### 【展開問題のポイント(よさ)】

- ・ 全体でシェアした表現を自分の表現として output することができる。
- ・ 1回目よりも正確に表現し、答えてもらえるよう、英文作成に意欲的に取り組める。

### 【評価】

A : SVC (It is 形容詞など)以外の構文(無生物主語(have, take, need, giveなどの動詞), It is like~, canなど)も用いてより具体的に、多面的に表現しようと試みている。

B : 内容を推測することができる3つの英文を作成することができている。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 中学1年生 英語「3 Hint Quiz を作ろう」

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 中学1年A組
3. 対象生徒： 中学1年A組
4. 授業者： 庄司 征弘
5. 年間授業目標：

1年を通して、自己の意見を場面、状況に応じた適切な表現を用いて表すことができる力を身に付けさせる。そのための手段として、語彙力を高め、語法・文法の定着を図るとともに、4技能のいずれかに偏重することなく、様々な形式で自己表現と、他者理解を実践していく授業を展開していく。

#### 6. 年間授業計画：

時期	単元	学習目標	学習内容
4月	starter 1 ～ 3	英語の発音に慣れ親しむことができる。	Classroom English 月・曜日・日常の動作
5月	Lesson 1 About me	I am, You are, Do you を用いて自己表現したり、相手に質問したりすることができる。	be 動詞の文 三人称を除く現在形の文
6月	Lesson 2 English Camp	Can を用いて、できることを述べたり、尋ねたりできる。	助動詞 can
7月	Lesson 3 Our New Friend	疑問詞を用いた質問をすることができる。	格、疑問詞を用いた文
9月	Lesson 4 My Family, My Hometown	三人称を用いた他者紹介をすることができる。	三人称単数現在形の文
10月	Lesson 5 School Life in the U.S.A.	現在進行形を用いて写真を紹介することができる。	現在進行形
11月	Lesson 6 Discover Japan	過去形を用いて尋ねたり、伝えたりすることができる。	動詞の過去形
12月	Lesson 7 Wheelchair Basketball	be 動詞の過去形を用いて過去の状態や行っていたことを伝えることができる。	be 動詞の過去形 過去進行形
1月	Lesson 8 Green Festival	will, be going to を用いて予定を述べたり、聞いたりすることができる。	助動詞 will be going to do
2月 3月	Reading for Fun Further Reading	英語の物語を読み、楽しむことができる。 レシピ形式の英文を読み取ることができる。	Alice and Humpty Dumpty Enjoy Sushi

## 「理科（地学分野）」（中学 1 年）における協同的探究学習授業案（中村 忍）

### 1 主題（単元・題材）名・資料名

単元 4 大地の変化・探究活動「震源はどこか」・「理科の世界」（大日本図書）

### 2 ねらい（単元の目標）

大地の成り立ちと変化を地表に見られる様々な事物・現象と関連付けながら、問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、地層の重なり方や広がり方の規則性、地下のマグマの性質と火山の形との関係性などを見いだして表現する。

### 3 主題設定の理由

#### （1）ねらいとする価値について（単元観）

3 地点の初期微動継続時間のデータから、震央を求める作図のしかたが教科書に記載されている。ここでこの作業の意味が理解しづらいとともに、震源の深さを求めるには三平方の定理などが必要になるなど、震源はどこかという探究活動でありながら、震源にせまることが難しいと感じる。

そこで平面の作図に入る前に、立体のイメージをつかんでから、平面の作図をすることにより、意味を理解しやすくしたいと考えた。

#### （2）生徒の実態（児童・生徒観）

学習内容について深く理解できている生徒と、やや理解が浅い生徒が混在している。熱心に授業に取り組む素直な生徒が多い。

#### （3）資料について（教材観）

立体のイメージをつかむための導入問題に取り組みながら議論を重ねていく中で、立体のイメージと平面の作図をつないで考えることができるように問いを考えた。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	地震により地面の揺れの伝わり	地震計の記録を距離に応じて貼りあわせた図を使って、地面の揺れの伝わり方を考える。一次関数を学習するのは 2 年生であるが、傾きの大きさと伝わる速さの意味のつながりについて考える。	傾きの大きさと伝わる速さの意味のつながりに気づくことができるか。
2	震源はどこか	初期微動継続時間のデータから震源の位置を考えるにはどうしたらよいかを考える。	意味を理解しながら正確に作図できるか。

### 5 本時のねらい（わかる学力）

- ・教科書に記載されている作図の方法の解釈が難しいため、はじめに空間的にイメージをする。
- ・立体的なイメージと平面上の作図がつながり、測定地点と震源の位置関係が理解できることを目指す。

### 6 展開

#### 前提問題（前時）（生徒プリント①、②）

（個別探究）A 地点、B 地点、C 地点における初期微動継続時間はそれぞれ 4 秒、8 秒、6 秒とし、P 波の伝わる速さ = 8 km/秒、S 波の伝わる速さ = 4 km/秒として、震源と A 地点、B 地点、C 地点のそれぞれの距離を求め、震源からの距離と初期微動継続時間は、どのような関係になっているかを考える。

#### 【前提問題のポイント（よさ）】

単独で考えると簡単な問題ではないが、直前に距離が既知で初期微動継続時間を求める問題を解決しているので、それを参考にして考えることができる。

予想される解答：距離，時間ともに2:3:4になっているので比例関係

(協同探究) プリントの左側のP波とS波のグラフと関連させながら共有する

### 導入問題 1 (生徒プリント③)

(個別探究 1) 震源はA地点のデータだけから考えると、どのような図形上にあるかを考える。言葉や図で説明する。

(協同探究 1) 球形の粘土を示し、イメージを共有する。  
予想される解答：Aを中心にして32kmの半径の球面上。かつ、地面の下。

### 導入問題 2 (生徒プリント④⑤)

(個別探究 2) 震源は、A地点とB地点のデータだけから考えると、どのような図形上にあるかを考える。同様に、AとC、BとCについても考える。言葉や図を用いて説明する。  
個別探究の途中で2つの粘土の球をぶつけて示し、各生徒がイメージするための助けとする。

(協同探究 2) 予想される解答：Aを中心とした32kmの半径の球面とBを中心とした64kmの半径の球面が交わる円周上。かつ、地面の下。(下線部を、円ア、イ、ウとする。)  
ィAを中心とした32kmの半径の球面とCを中心とした48kmの半径の球面が交わる円周上。かつ、地面の下。  
ッBを中心とした64kmの半径の球面とCを中心とした48kmの半径の球面が交わる円周上。かつ、地面の下。

(追究型発問) 真上から見たときに、どのように見えるか。  
円周を「上」から見ると、どのように見えるか。

### 導入問題 3 (生徒プリント⑥)

(個別探究 3、協同探究 3) 震源の位置をA地点、B地点、C地点のデータから考える。3つの粘土の球をぶつけて見せ、各生徒がイメージするための助けとする。

予想される解答：地面の下で、A地点を中心とした32kmの半径の球面とB地点を中心とした64kmの半径の球面とC地点を中心とした48kmの半径の球面が交わる点。

### 展開問題 (生徒プリント⑦⑧)

(個別探究 4、協同探究 4) ここまで考えた図形を用いて震央の位置を考える。震央の位置を作図によって求め、これまで考えたことと関連する内容を図中に書き込む。

予想される解答：円アの面、円イの面、円ウの面が交わることができる直線と地面が交わる点が震央である。

2つの円の交点を結ぶ線は、円ア、イ、ウのそれぞれの面と地面が交わる線である。

### 【導入問題1のポイント(よさ)】

球をイメージし、地下のみを考える。半球よりもとらえやすいと考えられる。

### 【協同探究の進め方、工夫】

平面上で1点から同じ距離の点の集合は何か。という問いも立て、空間では同じ距離にある点の集合が球になることを共有する。

### 【導入問題2のポイント(よさ)】

2つの球の重なりを考えることで、2地点のデータから考えられる震源の位置の可能性がある場所は、2つの球面が重なってできる円周上であることを考える。また、この円周を上から見ると、直線に見えることを考えておくことで、展開問題の作図と立体的なイメージがつながりやすいと考えられる。

図形的に考えることは、他教科の学習内容とのつながりも図ることができる。

### 【導入問題3のポイント(よさ)】

3つの球が地下で重なる点が震源であることを考える。その真上の地上の点が震央であることを考える展開問題へつなぐ。

### 【展開問題のポイント(よさ)】

平面での作図の意味を、立体のイメージから感じ取れるようになるのではないかと。

【考えやすい工夫】イメージしやすいことから、繰り返し考えていくことで、イメージが強化され、3つの球の重なりを考える足掛かりとなる。

【評価】A：震央を求める作図が正確にでき、なぜそこになるのかについて、立体と関連づけて説明ができる。

B：震央を求める作図が正確にできる。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 中学1年生 理科「地震～震源はどこか～」

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 中学1年B組
3. 対象生徒： 中学1年B組
4. 授業者： 中村 忍
5. 年間授業目標： 身近な自然の事物・現象に対する理科の見方・考え方を身につけ、見通しをもって観察・実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する。観察・実験などに関する基本的な技能を身に付けるとともに他者と協同して科学的に探究を続ける力を養う。また、理科での学びを日常生活の中の科学と結びつけて考え、自分なりの表現ができる力を育てる。1年生では、生物の世界・物質のすがた・身近な物理現象・大地の変化について学ぶ。
6. 年間授業計画：

時期	単元	学習目標	学習内容
4月 5月	身近な物理現象 光の性質	光の進み方について理解し、作図の方法を身につけ、ものの見え方について、探究し続ける力を育てる。	・光の進み方とものの見え方 ・光の反射 ・光の屈折 ・凸レンズのはたらき ・光と色
6月	音の性質	音の伝わり方の規則性や関係性を見いだして表現する。	・音の発生と伝わり方 ・音の大きさや高さ
7月	力のはたらき	力のはたらきについて理解するとともに、実験やその結果の考察を通じて、他者と協同する力を育む。	・力のはたらきと種類 ・力の表し方 ・力の大きさとはねの伸び ・力のつり合い
9月	大地の変化 火山	火成岩の観察や、モデル実験などに関する技能を身に付ける。日常生活と関連付けながら、理解する。	・火山の活動 ・マグマが固まった岩石 ・火山の災害
10月	地層 大地の変動	堆積岩を拾って、標本にすることを通じて、地層の理解を深める。	・堆積岩と化石 ・地層のでき方 ・地層の観察
11月	地震	地震の揺れの伝わり方について、科学的に思考する力をつける。	・地震の揺れの大きさ、伝わり方及び規則性 ・地震の災害
12月	気体の発生と性質	いろいろな気体の観察、実験などに関する技能を身に付ける。	・身のまわりの気体 ・いろいろな気体の性質
1月	物質の状態変化	身のまわりの物質について、状態変化における規則性を見だし、新たな価値を生み出す力を育む。	・状態変化と質量・体積 ・状態変化と粒子の運動 ・状態変化と温度 ・蒸留
2月 3月	水溶液	実験を通じて、多様な価値観を持つ他者と協同する力や、科学的に思考・吟味し、活用する力をつける。	・物質の溶解と粒子 ・溶解度と再結晶 ・水溶液の濃度

※ 2人の教員で分けて授業を実施。生物分野と化学分野の一部を別の教員が担当。



## 「国語科」(中学2年)における協同的探究学習授業案 (佐光美穂)

### 1 主題名「納得できる理由ってどんなもの？」

(『はじめよう、ロジカル・ライティング』「第4章「理由」を書く」)

### 2 ねらい(単元の目標)

- ・他者に「刺さる」、より説得力の高い理由を考え、書けるようになる。
- ・自分が納得しやすい理由とはどのようなものか、その特徴や基準を探る。
- ・クラスメイトとの交流を通し、自分の中の基準の特色や、他者との共通性をつかむ。

### 3 主題設定の理由

#### (1) ねらいとする価値について(単元観)

現在、生成AIを用いて、ある程度形の整った意見文や小論文を書ける時代となった。が、何が理由たり得るかは、相手によって決まる側面があるため、今後も人間の判断が必要であり、理由の表現のしかただけでなく、何が理由たり得るかの考え方を学ぶ必要性があるだろう。さまざまな考え方をする同級生と関わることができる教室は、その考え方を学ぶ絶好の場と考えられる。

#### (2) 生徒の実態(児童・生徒観)

何かを主張する際、理由を添える必要があることは理解しており、それを実践することもできているが、理由の構成について批判的に考察した経験はない。学習集団としては、ペアやグループ学習を進める協調性もあり、総じて周りの生徒から学び合う姿勢も見られる。

#### (3) 資料について(教材観)

本校で開発した『はじめよう、ロジカル・ライティング』は、中学生が意見文を書く作業を通して論理的な思考力を高めていくことを目的としている。第四章「理由」を書く」はその中核部分に当たり、本授業は第2節、「理由」には何を書くの——「理由」のなかみ」から発想した内容である。本授業では書き方より、書く以前の、筋道を通す際の考え方を確認し、多様な意見に触れることで枠組みをより柔軟なものにしていくことを目指している。本時では同テキストは使用しない予定である。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	理由を考えよう	「中学生に夏休みの宿題は必要か」について、自分の立場を決め、理由を書く	立場に即した理由が簡潔に説明できる
2	納得できる理由のもつ共通点を考察しよう	・自分とは異なる立場の人が挙げる理由を読み、納得できる理由の条件を個人単位で考える	・理由を分類し、共通する特徴を考え、まとめることができる
3	納得できる理由とはどうい	・グループで発表し、自分独自の内容	・意見交換を通して、自

	うものか、クラスの考えをまとめよう	と、他の人と共通する内容をまとめる ・他の人と共通する内容について、クラス全体で共有する ・第1時に書いたものを修正する方針を決める	分と他者の捉え方の違いに気づくことができる ・意見交換で得た気づきを生かして推敲の方針が立てられる
4	最初に考えた理由を再検討して意見文を書く	前時の話し合いを踏まえ、自分の理由表現を推敲する	400字程度で、意見文を書くことができる

## 5 本時のねらい（わかる学力）

- ・自分の考えと他の人の考えの共通性や関連、違いを見つける力を高める。
- ・他者を納得させやすい理由がもつ条件について、考えを深める。

## 6 展開

### 導入問題Ⅰ（前々時）

「中学生に夏休みの宿題は必要か」について、自分の取る立場を決め、その立場を取る理由を200字以内で説明する。

### 個別探究Ⅰ（前々時）

○上記論題について、自分の考えを箇条書きでGoogle Formで書く。  
その内容をワークシートにメモとして残しておく。

### 【予想される生徒の反応例】

不要派

- ・全員一律に同じ内容の宿題を出しても、その人の学力を高めるとは限らないから。。
- ・夏休みは休むべき時間だから。
- ・暑い時期に勉強しても身につかないから。

必要派

- ・学習習慣を維持したり、学んだことを忘れないようにするため必要。
- ・夏休みの期間を計画的に使う練習として意味があるから。
- ・長期間何もしないのは不安で、何かすることがあるといいから。

### 導入問題Ⅱ（前時）

○自分と異なる立場に立つ生徒が書いた理由を読み、思わず納得させられた理由のもつ特徴を考える。（納得できる理由が見当たらなかった生徒は、どのような内容が加われば納得できたかを考える。）

### 個別探究Ⅱ（前時）

○ワークシートに記述する。

### 【導入問題Ⅰのポイント】

- 生徒にとって身近かつ切実な問題であるため、自分の経験を生かしやすい。
- 経験などに基づくため、多様な考えが期待できる。

### 【導入問題Ⅰの考えやすい理由】

- 意見文ではなく、理由部分だけを書かせることで、生徒の負担を減らす。
- 立場（＝結論）を二つにすることで、理由の部分に考えを集中できる。（導入問題Ⅱでの比較検討も行いやすい。）

### 【導入問題Ⅰのポイント】

- 生徒にとって身近かつ切実な問題であるため、自分の経験を生かして取り組みやすい。
- 経験などに基づくため、多様な考えが期待できる。

### 【考えやすい工夫】

- 異なる立場の理由を検討させることで、共感による支持を避け、内容面での優れたところに着目できる。特徴はワークシートに記入する。
- 生徒の記述をまとめた資料を配信する。注目する意見を自分のドキュメントに貼り付けることで比較しやすくする。

### 【予想される生徒の反応例】

- ・主張とのつながりがわかりやすく書かれている
- ・よく起こりそうなことをあげている。具体的な事実を挙げている。

#### 協同探究 I 15分

○同じ立場の生徒3~4人でグループ発表をし、グループメンバーで、納得できる理由の持つ特徴の共通点がないかを探り、Google Slideに書き込む。また、ワークシートに自分独自の捉え方も記録しておく。

#### 協同探究 II 25分

○スライドを用いてグループでの話し合いの結果を発表し、クラス全体での共通点がないかを検討する

#### 展開問題 I 10分

○グループ・クラスでの話し合いと、自分の中の基準を照らし合わせ、最初に挙げた理由を再検討する。ワークシートに記述する。

#### 展開問題 II (次時)

- 再検討した理由を使って、400字程度の意見文を書く。
- 自分の考える理由をブラッシュアップする観点として、『はじめよう、ロジカル・ライティング』の「つながり根拠」「なかみの根拠」が利用できることを知る。

### 【協同探究の進め方、工夫】

- ・グループ発表では、どの意見がなぜよいと思ったかを発言させ、討議に移る。
- ・グループ討議で、納得できる理由と判断したポイントをまとめる。取り上げた意見が異なっても共通するものに着目させる。
- ・全体討議で、立場の違いを超えて共通する納得できるポイントを探る。生徒の発言は板書する。

### 【展開問題 I・IIのポイント】

- ・自分とは異なる考え方に触れたことで、自分の考え方の特徴を意識することができる。
- ・異なる立場の意見を深く検討することで、自分の意見を書く際、反論を想定しやすくなり、より伝わる表現を考えるよりどころになる。

### 【展開問題 I の評価】

- A：自分の取る立場へのつながりが明確で、多くの人に通用する適切な具体例などを理由とすることができる。
- B：自分の取る立場につながる具体例などを理由とすることができる。

### 【展開問題 II の評価】

- A：前時に考えた自分の取る立場へのつながりが明確で、多くの人に通用する適切な具体例などを理由として利用し、自分の考えを説得的に主張する文章を書くことができる。
- B：前時に考えた自分の取る立場につながる具体例などを理由として利用し、自分の考えを主張する文章を書くことができる。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 中学2年生 国語科 「納得できる理由ってどんなもの？」

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 中学2年 組
3. 対象生徒： 中学2年 組
4. 授業者： 佐光 美穂
5. 年間授業目標： さまざまな種類の日本語による表現に幅広く触れ、適切に理解する力をつける。それとともに、表現のもつ効果に目を向け、ある表現効果を実現するための言語技術に意識を向け、自分自身の自己表現に生かしていく力と姿勢を身につける。言語による思考やそれを伝え合う機会を多く設け、他の教科の学びに資する言語の力を高める。

#### 6. 年間授業計画：

時期	単元（教材）	学習目標	学習内容
4月	名づけられた葉 セミロングホームルーム 敬語	詩のもつメッセージや、物語の人物設定を的確に読み取る。 特徴的な表現の効果を説明する。 三種類の違いをつかむ。	・特徴的だと思う表現を見つけ、表現効果について話し合う。
5月	グループディスカッション じゃんけんはなぜグー・チョキ・パーの三種類なのか	互いの考えを尊重しながら話し合っ て、自分の考えを深める 構成や論理展開の特徴を踏まえて 論旨の理解に役立てる。	・他者の考えを深く知るための コツを学んで話し合う。 ・条件を設定して順次検証する 構成をつかみ、内容をまとめる。
6月	人間は他の星に住む ことができるのか 心をこめてわかりやす す書く	構成や論理展開の特徴を踏まえて 論旨の理解に役立てる。 伝えたい内容を明確にし、敬語の知 識や手紙やメールの形式を踏ま えて適切に書く。	・筆者の判断と根拠を、整理して 表にまとめる。 ・Pre-Steampunk I での依頼状の想 定で手紙やメールを書く。
7月	短歌の世界 短歌十首 用言の活用	短歌のリズムや表現方法を知り、情 景や心情を想像しながら味わう。 用言の活用のしかたや種類につ いて理解する。	・短歌から読み取った情景や心 情をまとめ、自作に生かす。 ・自分たちで考えた語例で活用 のしかたや種類を確認する。
9月	壁に残された伝言  枕草子・徒然草	主張と例示の関係に着目し、内容理 解をする。 古人の見方や感じ方を捉える。	・伝言が発見される経緯をまと め、筆者の思いを読み取る。 ・本文の記述を参考に、「私の枕 草子」を書き、交流する。
10月	一〇〇年後の水を守 る	図表を文章と関わらせながら読み、 筆者の考えを捉える。	・本文の内容理解を行い、図表が 果たしている役割を考える。

	平家物語	古語の意味に注意しながら、登場人物の心情の変化を読み取る。	・状況と熊谷の心情の変化をまとめ、自分の考えを話し合う。
11月	漢詩の世界 共生社会に関するデータ 自立とは「依存先を増やすこと」 意見文・投稿文	漢詩の形式や表現の特徴を学び、情景や心情を想像しながら読み取る。 読解内容を既有知識や経験に結びつけ、考えを広げ、深める。  伝わりやすい理由の条件を考え、文章表現に生かす。	・構成を意識して内容を整理し、情景や心情を想像して書く。 ・図表とテキストを読解し、関連付ける  ・自分の意見を書き、読み合って推敲する
12月	大阿蘇  小さな手袋	表現技法の効果を意識しながら、情景を想像する。 登場人物の言動から心情や意図を読み深める。	・繰り返しの表現に着目して音読し、想像した情景を伝え合う。 ・時間の流れに沿って内容を整理し、人物像をまとめる。
1月	動物園でできること  助詞・助動詞のはたらき	提示された観点から要約し、的確な内容理解に生かす。 助詞・助動詞のはたらきや種類を理解する。	・動物園の取り組みを整理し、筆者の主張とのつながりを考える。
2月	走れメロス	物語の展開に沿って登場人物の心情を読み取り、言動の意味を考える。	・人物の設定を捉え、心情や人物像の変化をまとめる。 ・人物像の変化をどう考えるかを話し合う。
3月	論説文  ビブリオバトル	構成を工夫し、適切な根拠を挙げながら、説得的な文章を構成する。 自分の考えが伝わるスピーチの表現を工夫し、他の人の発表から自分の読書の幅を広げる。	・本の魅力を伝えるスピーチを聞き合い、感想を伝え合う。 ・選んだ本のPOPを作る。

\*この他に書写の学習も授業内で扱っている。

## 「数学」(中学2年)における協同的探究学習 授業案 松本真一

1 主題「多面体の“内角”と不足角」 教科書「これからの数学2」(数研出版)

2 ねらい(単元の目標)

「平行線と角」

観察や操作を通して図形の性質を見だし、その性質が正しいことを論理的方法で説明するための基礎的な能力を養う。また正しいことが確認された性質を利用して、角の大きさ等を求められるようになる。

3 主題設定の理由(指導における自分の考え方)

(1) ねらいとする価値について(単元観)

未知の内容に対して、関連する既有知識やそれを身に付ける過程で経験したことを活かして予想を立てながら取り組む力を伸ばす。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

知的好奇心が高く学習に対する意識も高く、単に答えを出せるようにするだけではなく、なぜそうなるのかを考えしっかり理解しようとする生徒が多いが、数学に対する苦手意識を持つ生徒もいる。問いかけに対して積極的に挙手をして発言する生徒も多い。

(3) 資料について(教材観)

多面体の“内角”という教科書にはない内容にとまどう生徒が現れることも予想されるが、中学1年生で学習した正多面体など、具体的に計算できる例を扱うことで多くの生徒が取り組める題材になっている。多面体の“内角”の和や不足角の和の求め方や規則性の見つけ方に多様性があり、協同探究を行うことで一人一人の理解を深めることができる。

4 単元の指導計画

時数	項目	学習活動	評価
3	直線と角	対頂角の性質や平行線の性質を学び、それらを活用する問題に取り組む。	直線と角についての性質を説明することができる。
3	三角形の角	三角形の内角と外角についての性質を学び、それらと補助線を用いて様々な角の大きさを求める。	問を解く際にどのような図形の性質を利用しているかを説明できる。
4	多角形の内角と外角【本時4/4】	多角形の内角の和と外角の和を求め、その結果を利用して様々な角の大きさを求める。多面体の“内角”の和と不足角の和にもチャレンジする。	多角形の内角の和や外角の和を活用して問題を解くことや、推測することに活用できる。

5 本時のねらい(わかる学力)

いくつかの具体例から規則性を見出す際に、数値だけをみて推測するのではなく、一つ前の内容(ここでは立体図形を調べるために平面図形で成り立つことを利用)と関連づけて考えられるようにする。また、推測だけでなく結論を説明するときにも、一つ前の内容で経験したことを活かそうとする力を伸ばすことを目的とする。さらにその過程で一つ前の内容の理解も深める。

## 6 展開

### 準備問題

- 正多面体の“内角”の和と不足角の和を求めよ。

正八面体を例に、多面体の“内角”の和と不足角の和を定義してから、他の正多面体に取り組みさせる。

### 導入問題

- 多角錐の内角の和と不足角の和を求め、気づいたことや推測できることをかけ。

### 個別探究

○各自で取り組み、ワークシートに求め方や結果を記入する。求める過程や結果から気づいたことや推測できることを所定の欄に記入し、なぜそれがいえるのかを考える。

【予想される生徒の求め方や気づき・推測】

- ・自分で角度を設定し一つの頂点ごとの内角・不足角をそれぞれ求め、それらを足し合わせる。
- ・一つの面ごとに内角の和を求め、それらの総和を求める。外角の和は、“内角”と不足角の和が  $360^\circ$  であることを利用して求める。

☆不足角の和は  $720^\circ$

☆ (内角の和) + (不足角の和) =  $360^\circ \times$  (頂点の数)

☆ 多角形の内角の和や外角の和に似ている部分がある

☆ 頂点の一つ増えると内角の和が  $360^\circ$  増える

### 協同探究 ←本時のスタート位置

上記のような求め方や気づきを生徒から引き出し板書し、それらの中で関連づけられることをさがさせ、その理由についても発言させる。関連するものどうしを矢印などでつなげ、理由も板書する。

### 展開問題

- 多角柱の内角の和と不足角の和を調べ、気づいたことや推測できることをかけ。

三角柱～六角柱の内角の和と不足角の和を求めさせ、以下のようなことを気づかせる。(推測させる)

☆ 角柱もこれまでと同じ性質がある

☆ 一般の多面体にも同じ性質がありそうだ

☆ 立体のことは平面のことと関連付けて考えることができる

☆ 頂点の数が  $n$  の角柱の底面は  $n/2$  角形

### 【導入問題のポイント (よさ)】

- ・ 求め方が複数存在する
- ・ 平面図形の内容と関連することが複数ある
- ・ 一般化することができる

### 【考えやすい工夫】

- ・ 頂点の数と底面の角の数の対応がわかりやすい
- ・ 正多面体にはなかった、頂点の数が 5 や 7 の立体がある

### 【協同探究の進め方、工夫】

気づきや推測をフォーマルな表現でなくてもよいので、生徒の発言をなるべくそのまま板書する。(例: 多角形のとくとんとなく似ている)

またなぜそれがいえそうなのかについて理由も聞く。それぞれの解法や気づきに現れる共通点、類似点、差異点を考えさせ発言させる。

### 【展開問題のポイント (よさ)】

- ・ 導入問題に似ているが、ただマネするだけでは解けない
- ・ 導入問題と関連させて取り組むことで、導入問題で考えたこと理解したことを深めることができる。

### 【評価】

- A :  $n$  などを用いて一般的に多角形の性質と多面体の性質の関連性を説明できる。
- B : 具体的な多面体を使って、多角形の性質と多面体の性質の関連性を説明できる。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 中学2年生 数学「多面体の“内角”と不足角」

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 中学2年B組
3. 対象生徒： 中学2年B組
4. 授業者： 松本 真一
5. 年間授業目標： 文字を用いた式と連立二元一次方程式，平面図形と数学的な推論，一次関数，データの分析と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。また，数学的活動を通じて数学のよさを感じたり，生活や学習に生かそうとする態度や多様な考えを認めよりよく問題解決しようとする態度を養う。

#### 6. 年間授業計画：

時期	単元	学習目標	学習内容
4月	式の計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多項式の加法、単項式どうしの乗法や除法について理解する。</li> <li>・文字式を利用することで自然数に関する性質や図形に関する問題を解決できることを知る。</li> </ul>	単項式と多項式 多項式の計算 単項式の乗法、除法 式の値
5月	連立方程式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2元1次方程式とその解の意味や連立2元1次方程式の必要性と解の意味を理解し、その解を求めることができる。</li> <li>・具体的な場面において2元1次方程式を活用することができる。</li> </ul>	文字式の利用 等式の変形 2元1次方程式と連立方程式 連立方程式の解き方 いろいろな連立方程式の解き方 連立方程式の利用
6月 7月	1次関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な事象の中にある1次関数の関係を調べることを通して、1次関数について理解し、関数的な見方や考え方をさらに深める。</li> <li>・関数の関係を式や表、グラフに表現することによって、より多面的に考察し、具体的な事象の問題を解決することができる。</li> </ul>	1次関数の値の変化 1次関数のグラフ 1次関数の式の求め方 1次関数と方程式 2元1次方程式のグラフ 連立方程式とグラフ 1次関数の利用
9月 10月	図形の性質と合同	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観察や操作を通して図形の性質を見出し、その性質が正しいことを論理的な方法で説明するための基礎的な能力を養う。</li> <li>・証明の必然性や、自分の言葉で他</li> </ul>	平行線と角 直線と角 三角形の角 多角形の内角と外角 三角形の合同



		者に伝わるようにわかりやすく表現することの良さや有用性を認識する。	合同な図形 三角形の合同条件 証明のしくみ
11月 12月	三角形と四角形	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の性質を証明によって確かめ、論理的に考察する能力を養う。</li> <li>・数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合うことができる。</li> </ul>	二等辺三角形 正三角形 直角三角形 ことからの逆と反例 平行四辺形 別な平行四辺形 面積が等しい三角形
1月	データの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・箱ひげ図から読み取れる情報をもとに考察し、適切に判断することができる。</li> <li>・日常的な問題に対して、データをもとに判断することができる資質・能力を養う。</li> </ul>	データの散らばり 四分位数と四分位範囲 箱ひげ図 データの傾向と調査
2月	確率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同様に確からしいことに着目し、起こりうる場合の数をもとにして確率を求めることができる。</li> <li>・ことごとある規則に従って並べ替えたり、表や樹形図で整理することの重要性を知る。</li> </ul>	確率 いろいろな確率
3月	まとめ・総復習	中学2年生で学習した内容を振り返り、理解を深める	総合問題

## 「Pre-STEAM I」(中学3年)における協同的探究学習授業案 (曾我雄司)

### 1 主題「国際理解と平和」

### 2 ねらい(年間目標)

「なぜ戦争は起こるのか」「なぜ戦争は続くのか」といった背景の理解・マクロな視点と「戦争によって人々(子ども)の生活はどうなるのか」というミクロな視点から、どうすれば国際理解を進め平和を維持することができるのかを、個別探究・協同探究を通じて実践していく。実践の中で、広く国際的に物事をとらえる視野、様々な立場の人々を念頭においた多面的な思考を育てることができるものと思われる。

### 3 単元設定の理由

#### (1) ねらいとする価値について(単元観)

9月以降、各自の興味関心をもとにしつつグループで探究するテーマを決め、11月の広島フィールドワークを目指して研究を進めている。これまでの個人探究の経験をもとにしながら、多様な価値観を持つ他者と協同する力を身につけること、科学的に思考・吟味し活用する力を養うことを目標としている。

#### (2) 生徒の実態(児童・生徒観)

前年度は「生命と環境」のテーマで、個人の関心に基づいてテーマを選び、それを文献調査・インタビューなどを通じて探究した。本年度は、グループで探究を行うことで、合意形成等、より協同的な探究を行っていく。また中1・中2の時点で培った調査技能を活用しながら探究を進めるが、今年度はフィールドワーク必須とすることでより多面的な探究を行わせる。

#### (3) 資料について(教材観)

各グループのこれまでの探究成果、フィールドワークの体験など、生徒個々の思考・思索を中心としたものをとりあげることで、多様な価値観・考え方に触れることができる。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	グループ分け・テーマ決め	グループに分かれ、自分たちの興味関心をもとに、グループとしてのテーマをたてる。	ワークシート
2	(夏休みレポート)	インタビュー先を検討する。グループテーマを探究するための諸問題について検討する	レポート
3	・テーマに基づき探究 ・アポ取り・依頼状執筆	テーマに基づき調べ学習を進めながら、質問事項をまとめ、インタビュー先に依頼をする	
4	広島研究旅行	広島で原爆の被害などについて実地で学習・体験する。インタビューにより、研究を深める	

5	インタビューのまとめ	インタビューの結果をまとめ班で共有する。それを踏まえつつ個人の体験をまとめ、発表に備える	取り組みの様子
6	フィールドワーク報告会	違う班の生徒で構成した小グループでフィールドワークの成果・個人の感想について共有する。またクラス全体で共有する。その後、	ワークシート

## 5 本時のねらい（わかる学力）

11月9日に実施したフィールドワークの体験をクラスで共有することで、個人で考えたことを整理するとともに、他のグループ・クラスの意見を受けて、自分の考えを深めることができ、深めたことを今後のグループ研究に生かすことができると思う。

## 6 展開

### 事前の体験（広島研究旅行・フィールドワーク）

広島研究旅行において、平和記念資料館見学や平和講話などを聴く。またこれまでの探究で感じた疑問・質問に対して、専門家へのインタビューを試みる。広島という平和を考える共通のフィールドの中で、グループ毎の体験、個人の体験という重層的な多様性が形成される。

### 個別探究（11月13日実施）

インタビューの結果をまとめ班で共有する。それを踏まえつつ個人の体験をまとめ、発表に備える。

#### 【予想される生徒の反応例】

原爆の悲惨さについて改めて考えさせられた。

平和を実現することの難しさと大事さを感じた。

### 協同探究（本時）

違う班の生徒で構成した小グループで、それぞれフィールドワークの成果・個人の感想について共有する。その後クラス全体で共有する。

単にインタビューの結果を伝達するのではなく、インタビュー及び研究旅行を通じて自分が何を感じたか、何を考えたかを伝達できることがのぞましい。

### 個別探究（本時）

発表・共有を受けて、個人で振り返りを行う。

ただ単に感想をまとめるのではなく、自分たちの研究や自分の感想・考えとの共通点、違っているが共感できること、自分たちの研究に生かせるようなことを見出す。

#### 【事前の体験のポイント（よさ）】

これまでの探究の成果をふまえて、実地や見聞で深めることができる。個人それぞれの体験を持つことが期待できる。事後の報告会によって、生徒それぞれの体験を共有しつつ関連付けることができる。

#### 【協同探究の進め方、工夫】

小グループで意見交換を行うことで、個人の体験についても話しやすく・聞きやすくなると思われる。クラス全体の共有については、グループの意見交換を経たうえで行うことで、自分だけの考えではなく他者の意見や考えなどもふくめた多様なものが示されることが期待できる。

#### 【評価】

A：共通点や差異を整理したうえで、小グループやクラス全体の意見・感想を受け、自分の考えを再構築し、次のグループ研究への展望が見いだせている。

B：小グループやクラス全体の意見・感想を受けながら、自分の考えを再構築できている。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 中学3年生 Pre-STEAM I 「広島フィールドワーク報告会」

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 中学3年A・B組
3. 対象生徒： 中学3年A・B組
4. 授業者： 瀬古淳祐・亀井千恵子・曾我雄司・孕石真幸・鈴木善晴
5. 年間授業目標：「なぜ戦争は起こるのか」「なぜ戦争は続くのか」といった背景の理解・マクロな視点と「戦争によって人々（子ども）の生活はどうなるのか」というミクロな視点から、どうすれば国際理解を進め平和を維持することができるのかを、個別探究・協同探究を通じて実践していく。実践の中で、広く国際的に物事をとらえる視野、様々な立場の人々を念頭においた多面的な思考を育てることができるものと思われる。
6. 年間授業計画：

時期	単元	学習目標	学習内容
4月	平和・広島について	大テーマ「国際理解と平和」および広島について理解を深め、探究の手掛かりを得ることで、探究し続ける力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平和について（ダイヤモンドドラッキングなど）</li> <li>・日本の戦争について</li> <li>・広島・原子爆弾について</li> </ul>
5月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホロコーストについて</li> <li>・杉原千畝記念館訪問（遠足）</li> <li>・講演：満州開拓団での体験</li> </ul>
6月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピースあいち訪問</li> </ul>
7月	グループ探究の実施	各自の興味関心をもとに、グループで探究するテーマを決め、研究を進めることで、多様な価値観を持つ他者と協同する力を身につける	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ分け・テーマ決め</li> <li>・テーマにもとづき探究</li> <li>・フィールドワーク先の検討</li> </ul>
9月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマに基づき探究</li> </ul>
10月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマに基づき探究</li> <li>・アポ取り・依頼状執筆</li> </ul>
11月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・広島研究旅行</li> <li>・フィールドワーク報告会（本時）</li> <li>・お礼状の執筆</li> </ul>
12月	グループ探究のまとめ	グループ探究の結果をまとめることを通じて、科学的に思考・吟味し活用する力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集録の執筆</li> </ul>
1月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・集録の執筆</li> </ul>
2月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表会</li> </ul>
3月			<ul style="list-style-type: none"> <li>・振り返り</li> </ul>

# 「データサイエンス」(高校1年生)における協同的探究学習授業案(都丸希和・石川久美)

場所：高1C(前半は高1多目的も使用)

## 1 主題(単元・題材)名・資料名

「身近な物質に含まれるビタミンCの量を測るー仮説を立てて検証しようー」

## 2 ねらい(単元の目標)

データサイエンスは前期にデータの分析手法を学び、後期には実際に活用する活動を行っている。課題の解決方法を学ぶPBL(Problem Based Learning)などの方法を用いて研究を行い、データの収集・分析・考察を行う。実験計画時と実際の実験時の違いを学び、データ収集時に生じる誤差の意味や種類について考える。また、分析結果に基づいて、客観的な根拠を示して考察できる力を育成することを目指している。

この取り組みが、多様な変数を含む多数のデータを分析し、課題解決の方向性を判断できる力の育成につながることを目標としている。

## 3 主題設定の理由

### (1) ねらいとする価値

果物や野菜に含まれているだけではなく、酸化防止剤として広く使われ、化粧品にも含まれているビタミンCを題材として選んだ。このため、生徒が自分たちで立てる課題や仮説に多様性が生じる。与えられたデータを処理するだけでなく、自分たちが課題を設定し収集したデータの分析結果を基に、自分たちが知りたいと思ったことを知る機会となる。

### (2) 生徒の実態(生徒観)

前期のデータサイエンスで、散布度、相関関係、仮説検定、t検定などを学習している。高校1年生では、まだ化学基礎を履修していないため、酸化還元滴定を説明する必要がある。

### (3) 資料について(教材観)

- ・ 班ごとに、仮説を立て測定する試料を選んで数回の授業で数値としてのデータを得ることができる。
- ・ 前期のデータサイエンスで学習した手法を使ってデータ分析をすることができる。

## 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	後期オリエンテーション	ビタミンCとは。酸化還元滴定とは。	原理を理解できる。
2・3	ビタミンC水溶液の滴定	濃度既知のビタミンC水溶液の滴定	酸化還元滴定ができる。
4	オレンジジュースとグレープフルーツジュースの滴定	オレンジジュースとグレープフルーツジュースを全員で滴定	誤差の小さい実験ができる。
5	データ分析 各班の研究課題案の作成	各班で仮説を立てて、研究課題および測定する試料を選ぶ。	前時のデータ分析ができる。仮説を立てて研究課題を設定できる。
6	各班の研究課題の決定 (本時)	各班が前時で考えた研究課題案を発表し共有することで、自分たちの研究課題を改訂する。	他の班の発表や特別講師からのアドバイスを生かして研究課題の精緻化ができる。
7~10	班で設定した課題の研究	実験およびデータ分析・再実験	データ分析を再実験に生かせる。
11・12	レポート作成	班のデータをもとに個人で分析	データを根拠にして考察できる。
13	探究内容の共有	他の班の探究内容を聞くことで理解を深める。	データ分析の原理と留意点がわかる。
14・15	一年の振り返り 来年度STEAMの課題設定	一年で学んだことをまとめてSTEAMの研究テーマを決める	仮説の根拠となるデータをどのように収集するかを考えられる。

## 5 本時のねらい（わかる学力）

昨年度のデータサイエンスでは、課題設定の時間が短く、データ分析できるだけのデータが得られない班が少なからずあった。このため、今年度は、課題および仮説設定・実験方法を考える部分に時間をかけ、どのようなデータが得られたら自分たちの仮説の根拠となりうるのかを考える。また、他の班の発表や講師のアドバイスを生かして自分たちの課題研究の方向性を精緻化することを目指している。

自分たちで測定して得るデータであるため、データの信頼度が実験方法やデータ数によって大きく異なることにも気づくことができる。

## 6 展開

### 導入問題

グレープフルーツジュースとオレンジジュースのビタミンC定量およびデータ分析を参考にして自分たちの研究課題を考える。

### 個別探究Ⅰ（前時）

各自のプリントに自分の研究課題案を記入  
各班で研究内容の方向性を決める

#### 【生徒が立てた仮説や疑問の例】

「国産の方が輸入レモンよりビタミンCを多く含む」

「加熱するほどビタミンCは減少していく」

「飴の中には本当に表示してあるだけ含まれるのか」

### 協同探究Ⅰ（ここから本時）

4人グループの班を5班ずつ2つの教室に分けて、各班の研究課題案の発表・質疑応答を行う。

### 協同探究Ⅱ

1つの教室に戻り、特別講師・教員からのアドバイスを聞き、質疑応答を行う。

### 展開問題

協同探究Ⅰ・Ⅱを生かして各班の研究課題の改訂案を考える

### 個別探究Ⅱ

自分たちの班の研究課題の改訂案について個人で考える。  
各自のプリントに記入する。

班で改訂案を考える。測定する試料を決定する。

### 発展課題（次時以降）

各班で研究課題を探究する。

### 【導入問題のポイント】

- ・身近な物質で取り組みやすい。
- ・ビタミンCの含有量という数値データを得ることができる。
- ・有意差がある場合、ない場合の両方のパターンが生じる。

### 【取り組みやすくする工夫】

最初に全員で濃度既知のビタミンC溶液、2種類のジュースのビタミンC含量を測定することで、実験方法を確認でき、誤差を生じる原因を考えることができる。

### 【協同探究の進め方・工夫】

他班の研究課題の発表とアドバイスを聞く中で、仮説の根拠となりうるデータ収集の共通性を理解することができる。

### 【展開問題のポイント】

協同探究を行ったことによって、気づきが多様になり、データ収集やデータ分析において何が重要であるかを考え、自分の課題探究に生かせる。

### 【評価】

A：データ収集やデータ処理の方法によって分析結果が異なることに気づき、自分の課題研究案の改訂に具体的に生かせる。

B：データ収集・データ分析において重要な点や改訂の方向性を考えられる。

## 公開授業 年間授業計画

### 高校1年生 データサイエンス

「身近な物質に含まれるビタミンCの量を測る－仮説を立てて検証しよう－」

」

1. 授業日時： 2023年11月18日（金）
2. 場所： 高1C（前半のみ高1多目的も使用）
3. 対象生徒： 高校1年C組
4. 授業者： 前期：佐藤健太・都丸希和 後期（本時）：都丸希和・石川久美

#### \*前期授業目標

高校1年生で実施するデータサイエンスでは、前期は、PPDACサイクルでいうところのData（データ）とAnalysis（分析）に焦点を当て、取り扱うデータに対し、適切な統計分析方法を選択し、結果を適切に解釈することを目的とした。

#### \*後期授業目標

自分たちでデータを集め、前期の学習内容を使ってデータを分析する。その中で、正確なデータを検定できるだけの数集めるために、どのようにデータ収集をすればよいかを具体的に学び、データ集めの段階で生じる誤差の意味と種類についても考える。また、データ処理の方法によってデータの分析結果が異なることを自分たちが行った実験・実測データの分析から学ぶ。データ分析においては、因果関係を明確にし、根拠を示して考察できる力を育成することを目指している。この取り組みが、多様な変数をもつ多数のデータを分析し、課題解決の方向性を判断できる力の育成につながることを目標としている。

#### 5. 年間授業計画：

回	内容	回	内容
1	基礎 データの種類・構造	1	後期オリエンテーション・評価課題
2	理論 基礎 統計図表・代表値	2	滴定原理・器具の制つめい
3	基礎 散布度	3	濃度既知のビタミンCの定量滴定
4	演習 相関関係	4	プレ実験（オレJ対グレJ）
5	基礎 回帰分析・時系列分析	5	分析・グループ自由テーマ検討
6	基礎 仮設検定	6	PBL 研究テーマ発表会・実験計画
7	演習 t検定	7	PBL 実験（ビタミンCの滴定）①
8	基礎 クロス集計表・適合度検定	8	実験・PBL 実験（ビタミンCの滴定）②
9	応用 データ収集・正規分布	冬	分析 PBL 実験レポート作成
10	実践 応用 統計ポスター作成	9	PBL 実験レポート作成・再実験計画
夏	応用 統計ポスター作成・提出	10	PBL 再実験（ビタミンCの滴定）
11	基礎 レポート作成時の注意	11	PBL 実験レポート提出
12	基礎 分析・レポート作成	12	PBL 実験レポート発表会
13	応用 分析・レポート作成2回目	13	相関・重回帰分析
14	応用 分析・レポート完成・まとめ	14	アンケート・記述課題

## 「アカデミックライティング」(高1)における協同的探究学習授業案(三小田, 今村, 鏝部)

### 1 主題(単元・題材)名 「参考文献、先行研究の探し方」

### 2 ねらい(単元の目標)

本単元では、自分の論を形成する際に、どのような本や論文が自分の意見の参考になるか、また引用するのに適切な文献の探し方を知り、探し方の重要なポイントについて考えることを目的としている。

### 3 主題設定の理由

#### (1) ねらいとする価値について(単元観)

本校は高校2年生から3年生にかけてSTEAMの授業で論文を書くことになっている。高校1年では論文の書き方の基礎を学ぶが、その中の1つに「参考文献、先行研究の探し方」が位置づけられている。自分のテーマを設定したら、次の作業が「参考文献、先行研究」を探して読み、自分のテーマをより深く検討する作業になる。自分の設定したテーマが「論文」として書ける見通しを持つためにも、この時期に「参考文献、先行研究」を探す方法を知ることが重要になっている。

#### (2) 生徒の実態(生徒観)

中学校の総合的な学習の時間では、自分が設定したテーマについての「調べ学習」が主であり、その調べた内容について自分の考えを述べるというかたちをとっている。しかし、自分の考えを論理的に述べていなかったり、「論文」として必要な手続きを経っていなかったりした書き方になっている生徒が多いという状況である。

#### (3) 資料について(教材観)

情報過多の現代において、自分の論文に参考になる文献を探し出すのは大変な作業になる。学術的に信頼のある「参考文献、先行研究」を検索する方法やそうして調べた文献が参考になり得るかを検討する力を身につけることは、STEAMの論文作成だけでなく、将来にわたっても自分が身につけるべき力であると考えられる。

### 4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	Webブラウザで論文を検索する	各自が研究テーマのキーワードをもとに、先行研究の論文を探す練習をする	ワークシート
1	Webブラウザで論文を検索する	図書館の蔵書検索システムの利用の仕方の講習を受け、実習する	ワークシート
1 本時	学術論文(先行研究)の探し方について考える (協同的探究学習①次時継続)	学術論文ナビゲータ CiNii を使い、そのあとで論文探索についてグループおよびクラス全体で意見交換をする	ワークシート
1	先行研究について報告する	各自が探索した先行研究の要旨を5人グループ内で紹介し、質疑を行う。	ワークシート
1	個人テーマレポート(冬休み課題)を作成する	ここまでで習得した先行研究探索に関するスキルや各自の考えをもとに先行研究を検討し、次年度以降の個人研究テーマを考える	レポート
2	個人研究について発表し、検討する(協同的探究学習②前時より継続)	個人テーマレポートの内容を20名グループ内で発表し、仲間からの質疑を受けて、先行研究との関連も考慮してさらに個人研究テーマについて深める	ワークシート

### 5 本時のねらい(わかる学力)

本時は、「先行研究」を読むことの重要性を知った上で、その方法の肝となるコツをつかむことを目的としている。ただ単に「ここが重要です」と教えられるのではなく、生徒が自分で探索したり、仲間とその結果を共有したりする中で、個人内でそのコツを形成するという形でつかんでもらえたらと考えている。この力は、直接すぐに使う力ではないものの、高校1年の後期後半では自分が書く論文の研究テーマを設定することになるので、その際に役立つ力になる。



## 6 展開

### 導入問題

GiNi のウェブサイトで「高校生の学力」についての先行研究を探してみる。その際、自分が「高校生の学力」のどんな点を知りたいかを考え、入力するワードをいくつか変えて、その結果どのような文献が表示されるか、またその文献が自分の求めている文献かどうか分析して、結果をプリントに記述する。

### 個別探究

表示された結果をプリントに書き、その資料が自分の必要なものか、また、検索ワードを変えて表示される文献がどのようにかわっていくか、どのように自分が求める文献が表示されるのかについて考え、ワークシートに記述する。

#### 【予想される生徒の反応例】

- ・ 追加する検索ワードによって出てくる文献が違う
- ・ 検索ワードを変えても同じ文献しか出てこない
- ・ 内容の分析が難しい
- ・ なかなか意図した文献が出てこない

### 協同探究

まずはグループ内で自分の考えを出し合い、次にお互いの意見について、自分の感想や意見を出し合う。また、キーワードの違いがどのように検索結果の違いに結びついているか、意見交流を行う。考えが著しく異なって面白いと感じたことや、大切だと思う意見をそれぞれがメモに書き留め、全体討論に出したい意見を集約する。

全体討論では、全体に発信したい意見があるグループをピックアップして発表してもらい、その中で共通点や違いについて考える機会とする。自分なりに参考になると感じた点について、自分のプリントにメモをとる。

### 展開問題

全体討論で出た意見を踏まえて、自分が考える文献検索の重要な点について、その方法のコツと資料分析の方法の2点を各自で書いてみる。また、今後自分の考えたテーマの文献検索において、どのように生かしていきたいかを書く。

#### 【導入問題のポイント（よさ）】

自分が必要とする資料をあらかじめ考えさせることで、その文献が抽出できたかを分析できる。また、検索ワードを変えることで表示結果がどのように変わっていくかを検討させることで、自分が求める文献の抽出に工夫がいることに気づける。

#### 【考えやすい工夫】

「高校生の学力」という、自分たちに関連するワードにすることにより、様々な切り口で自分が求める文献を考えることができる。また、全員が共有しやすいテーマにすることにより、協同探究をする際に全員が参加することができる。

#### 【協同探究の進め方、工夫】

自分が何を意図したテーマの文献を探したいのかを明らかにして意見交流を行う。また、検索ワード設定の意図や資料分析の方法など、できるだけ自分が行った検索をどう考えて行ったかを伝えるようにする。教師は各グループで出た意見を、教室を巡回する中で見て、全体討論に是非出してほしい意見を見いだしておく

#### 【展開問題のポイント（よさ）】

全体討論を踏まえて各自が大切だと思う点について確信を得たことを自分の考えとしてまとめることができるとともに、今後の自分のテーマ設定の際にこの力を発揮することができる。

#### 【評価】

- A： 先行研究検索のワードの入れ方のコツと、自分が検索した研究の内容の妥当性の両方について記述することができる。
- B： 先行研究検索のワードの入れ方と自分の求める資料の関連を自分なりの言葉で捉えている。

## 公開授業教科 年間授業計画

### 高校1年生 アカデミックライティング

1. 授業日時： 2023年11月18日（土）
2. 場所： 第1総合教室
3. 対象生徒： 高校1年A, B組
4. 授業者： 前期：三小田博昭, 佐藤俊樹, 今村敦司／瀬古淳祐／加藤直志  
後期：高1学年団（本時）三小田博昭, 今村敦司, 鰐部美香

#### 5. 年間授業目標：

（前期）PPDAC サイクルの Problem と Plan に焦点を当て、3名の教員がローテーションして全生徒に3つのテーマ（①柔軟な思考の枠組みを創る ②情報科学倫理を考える ③論理的表現の育成）に取り組ませ、後期に向けての基礎固めを行う。

（後期）課題研究を進める上で必要となってくる、自身の関心を可視化する方法や研究計画の立て方を学ぶ。

#### 6. 年間授業計画：

前期（クラス別で週1時間）

回	内容		
1	オリエンテーション		
2	仮説検証について		
3~14	<b>情報科学倫理</b>	<b>柔軟な思考の枠組みを創る</b>	<b>論理的表現力の育成</b>
(①)	環境と倫理①	知識の問題点	小論文の基本構造
(②)	生命と倫理①	知識の本質	論証の方法
(③)	生命と倫理②	知るための方法①	著作権と要約・引用
(④)	情報と倫理	知るための方法②	小論文執筆

後期（学年合同やクラス別で週1時間）

回	内容	
	（4月の課題）	関心の可視化（マンドラート法）
	（GWの課題）	探究の方法・課題設定（ピリヤード法）
	（夏休みの課題）	新書によるクリティカルリーディング
1	夏休みの課題発表会	
2	課題の分割・言葉の定義	
3	論文探索（先行研究調査）の基礎	
4	アンケート調査の留意点	
5	論文探索（先行研究調査）の実践 【本時】	
6	先行研究抄読会	
	（冬休みの課題）	個人テーマレポート
7	個人テーマ発表会	

## 「STEAM」(高校2年生)における協同的探究学習 授業案

1 杉本雅子 2 棚橋美加子 3 亀井千恵子 4 庄司征弘 5 佐藤俊樹 6 江田望海  
7 都丸希和 8 大羽徹 9 松下敏法 10 中村忍 11 西川陽子 12 鈴木善晴  
13 岡村明 14 孕石真幸 15 佐藤健太 16 青山日郁 (1~16は講座NO.)

### 1 主題「第1.5次中間レポート報告会」 教科書：なし

### 2 ねらい(単元の目標)

#### 「1.5次中間レポート報告会」

ここでは2年間の課題研究の中間地点として、第1次課題研究から第2次課題研究への調査方法、現在得た結果を報告し合う。報告会のチームは自分とは異なる観点を持つ他領域の生徒で構成されている。また、振り返りの時間では、個人の振り返りを同じ講座で共有する。第2次課題研究が本格的に始まる前に、他者と協同して思考を深めることで、今後の研究をより深く進めていくことがねらいである。

### 3 主題設定の理由(指導における自分の考え方)

#### (1) ねらいとする価値について(単元観)

ねらいは、報告会の場において「報告する」以上に、他者の報告を「解釈し、問う」ことで、他者と協同して思考を深め、課題の本質に迫ることができる実感を得ることである。

本校のSTEAMでは課題研究フローを3段に分けて考えている。「テーマを決めて課題を具体的な問いに分割し、予備調査をする第1次課題研究」、「文献調査、実験など各自の方法で行う第2次課題研究」、「第2次を踏まえて必要な追調査で確認をする第3次課題研究(高校3年生)」である。

この単元では第2次課題研究の調査が始まる前に、現状を他者に報告する。互いの研究について意見を交わし、多角的に課題をとらえることで、課題の本質に迫ることをねらいとしている。また、報告を聞くときは他者の研究を理解し、論理的な助言をする力の育成をねらいとする。特に本単元では、他領域の分野の報告を聞くので、多様な価値観の中、意見交換ができる。

振り返りにおいては、報告する側、聞く側の体験から、自身の思考の枠組みを柔軟に変化させられることができたかをねらいとする。

#### (2) 生徒の実態(児童・生徒観)

本校は1学年120人、3クラスの小規模校であり、うち80人は併設中学校から進学している。授業内で他者の意見を聞く機会が多くあり、クラスの中にも多様な価値観があることを認識している生徒が多い。STEAMでは生徒個人の興味・関心をテーマとし、3領域16グループに分かれて活動している。(年間指導計画参照)

最初の個人テーマ決定は、高校1年生冬から始まる。この際、生徒が最初に立てたテーマは定義があいまいなものや、そのままでは具体的に研究を進めていくことができないものも多い。教員や友人と相談をしながら自身の課題を分割し、テーマ決定に至っている。

高校2年生の第1次研究では、想定した通りに研究が進まない生徒いるが、同じ講座内での意見の交換を通して少しずつ進めている状況である。

### (3) 資料について (教材観)

課題研究を始める前に、担当教員 16 名の会「STEAM 会」が用意したものは「文献調査リスト」「アンケート調査の手引き・計画書・許可申請書」「実験計画書」「インタビュー調査計画書」である。各計画書を書くことで、調査のねらいを具体的に考えさせている。

## 4 単元の指導計画

時数	ねらい	学習活動	評価
6	課題研究	個人研究。各自が先行研究から考えた仮説を検証するために、実験・観察・インタビュー調査・文献調査・アンケート調査を行う。	第 1 次報告会から進んで、自分に必要な調査方法を決め、各計画書を作成して実践しようとしている。
2	レポート作成	第 1 次中間レポート報告用紙に加え、現段階での結果と考察を新たにまとめる。	現段階での研究方法・結果・考察が分かりやすく、今後の課題を具体的にまとめることができる
3	報告会 (本時)	異なる領域の生徒 (5 人ほど) に対して自分の課題研究を報告する。報告時間は 4 分、質疑応答時間は 4 分。	実物や写真、グラフを使って時間通りに分かりやすく報告できる。他者の報告に質問ができる。
1	振り返り	報告会で得た気づきを、同講座の生徒と共有する。	課題及び課題研究の本質を気づききっかけにすることができる。

## 5 本時のねらい (わかる学力)

レポートを書いて報告する力 (できる学力) ではなく、相手の反応や質問に応じて分かりやすく説明しようとすることで課題研究をより深く理解する力 (わかる学力) を育てる。

振り返りの時間には見聞きしたことをまとめる力 (できる力) だけでなく、多様なテーマ、調査方法に取り組んでいる他者から、本質を理解する力 (わかる学力) をつける。

## 6 会場

### 発表① 13:30~14:20 報告会会場

教室	担当教員	教室	担当教員
S3A 教室	杉本・亀井	S3B 教室	佐藤俊・庄司
S3C 教室	青山・江田	S2A 教室	西川・孕石
S2B 教室	鈴木・松下	S2C 教室	中村・岡村

### 発表② 14:30~15:00 高 3 代表生徒発表 (交流ホール)

I 社会学系 「社会に事件や変化があった時期は、特殊詐欺の被害件数が増加するか」

II 自然科学系 「地球と月の二体系における太陽の 2 次摂動による月の軌道」

III 芸術・生活化学系 「バドミントンの高校生女子ダブルスにおけるサービス権と得点との関係」

\* 講座 NO. 1 ~ 6 は社会科学系、7 ~ 12 は自然科学系、13 ~ 16 は芸術・生活科学系のテーマが比較的多い

## 7 本時の展開（報告会①のみ）

### 導入（5分） 13:30～13:35

- ・報告用紙がグループ全員分あることを確認
- ・1人あたり発表4分、質疑5分、計9分の持ち時間で5人が発表
- ・4分、5分の終了1分前を知らせる
- ・発表は聞いている人を見て、分かりやすく、質疑は積極的に発言する

### 個別探究 I

本時のための個別探究は4月から10月

### 協同探究 I（45分） 13:35～14:20

- ・報告用紙をもとに、写真や実物、実験結果の表など資料を見せながら説明し、質疑応答する
- ・1人あたり発表4分、質疑5分を5人繰り返す。
- ・発表内容は1. 研究テーマ、2. キーワード、3. 研究目的・意義、4. 研究方法、5. 現状の結果・考察、6. 今後の課題、7. 引用文献・参考文献
- ・わからないことは質問をする
- ・コメント記入用紙は、振り返りの時間に役立つ
- ・発表者が今後の課題としているところはともに考え、意見を述べる

（本時はここまでです）

### 個別探究 II（20分）

- ・1～16の講座別に集まり、報告会で得た第2次課題研究のここまでの振り返りをする
- ・振り返りはルーブリックの評価基準に従った自己評価とその理由、報告会で気づいた具体例（論理的な説明ができたか、他者の研究を理解し、質問や助言ができたか、他者の意見を聞き入れることができたか、など）

### 協同探究 II（10分）

- ・振り返り用紙にまとめた内容を同じ講座の人に発表し、共有する
- ・次回の授業でも引き続き共有し、第2次課題研究の具体的研究に進む

### 【導入（5分）のポイント】

- 準備するもの：人数分コピーした報告用紙、コメント記入用紙、タイマー
- 時間厳守、質疑を重視させる

### 【協同探究 I（45分）の進め方、工夫】

- 予め生徒の報告用紙をグループ全員に渡すように準備しておく
- 振り返りに必要なコメント記入用紙も配布しておく
- 生徒にこれまでの研究が説明できるもの（エビデンスブックや第1次レポートなど）を持参させ、発表や質問の補足に備えさせ、自分でも気づかなかった関連や因果関係を気づくきっかけになると良い
- 時間は1つのタイマーで教員が一括管理する

### 【個別探究 II（20分）の進め方、工夫】

- ルーブリックは課題研究が始まる4月に配布し、説明しておく
- 自己評価は3段階で、そのように判断した理由を具体的に書かせる

### 【協同探究 II（10分）の進め方、工夫】

- 時間がないが、数人でも報告会の振り返りに絞り、発表させる。

### 【評価】

- 第2次中間レポート用紙をルーブリックに従って評価する
  - 本日の振り返り用紙を回収し、生徒の自己評価と報告会での気づきをルーブリックに従って評価する
  - 教員の評価と自己評価が大きく異なっている時はコメントを記す。
  - 最終的に全員が評価Bを達成できるように指導・助言する
- \*次ページのルーブリック参照

## 8 評価の観点 (STEAM ルーブリック)

	①		②		③		④
目標	仮説を設定して研究計画を作成し、多様な解決法で探究し続ける力を身につける		科学的に思考・吟味して客観的データを評価し、現象と原因の関係を説明する力をつける		多様な価値観を持つ他者と協同して思考を深め、課題の本質に迫る力をつける		これまで学んだ知識を結びつけて、新たな価値を生み出す力をつける
つけた い力	仮説に対する研究計画を作成する力	多様な解決法で探究し続ける力	科学的に思考・吟味し、客観的に評価する力	他者へ論理的に説明する力	多様な価値観を持つ他者と協同して思考を深める力	知識を結びつけて課題の本質を理解する力	新たな価値を生み出す力
	仮説を検証するための課題分割、研究計画を作成することができる	問題についての解決方法を継続して様々な角度から探究ができる	得られた結果について客観的な根拠をもった定量評価ができる	得られた結果の背景にある因果関係や、データ評価の根拠について論理的な説明ができる	他者の研究を理解し論理的な助言をすることができ、また、相手の意見を聞き入れるなど、自身の思考の枠組みを柔軟に変化させることができる	得られた結果について、先行研究や他者の意見など新たに得た知識と既有知識を結びつけ、課題の本質に迫ることができる	既有知識に自己の考えを加え、新たな付加価値を生み出すことができる
評価A (大変満足)	十分にできている	十分にできている	十分にできている	十分にできている	十分にできている	十分にできている	十分にできている
評価B (概ね満足)	概ねできている	概ねできている	概ねできている	概ねできている	概ねできている	概ねできている	概ねできている
評価C (要努力)	十分にできていない	十分にできていない	十分にできていない	十分にできていない	十分にできていない	十分にできていない	十分にできていない
キーワード	課題の分割 計画性	多角的視点 広範囲な視野	客観性 定量評価	論理的 妥当性	協同 柔軟な思考	知識の発展性 課題の本質	新たな価値
評価対象 成果物	研究計画書	レポート 記録ノート	レポート 記録ノート	講座内発表 会 レポート	領域別発表会 記録用紙 (中間・最終)	中間・最終レポ ート 記録ノート	中間・最終レ ポート 記録ノート

## 公開授業教科 年間授業計画

### 高校 2・3 年生 STEAM

1. 授業日時： 隔週金曜日 5・6 限
2. 対象生徒： 高校 2・3 年生
3. 場所（教室）・授業者（担当）：全教科から 16 名の教員が担当

講座 NO.	担当教員（教科）	講座 NO.	担当教員（教科）
1	杉本（国語科）	2	棚橋（国語科）
3	亀井（英語科）	4	庄司（英語科）
5	佐藤俊（地歴公民科）	6	江田（地歴公民科）
7	都丸（数学科）	8	大羽（数学科）
9	松下（理科）	10	中村（理科）
11	西川（理科）	12	鈴木（情報科）
13	岡村（美術科）	14	孕石（音楽科）
15	佐藤健（保健体育科）	16	青山（家庭科）

#### 4. 育てたい力

- ◆ 科学的に思考・吟味し活用する力
- ◆ 探究し続ける力
- ◆ 多様な価値観を持つ他者と協同する力
- ◆ 新たな価値を生み出す力

#### 5. 年間授業目標：文理を超えた科学的思考力を育成

- ◆ 仮説を設定して研究計画を作成し、多様な解決法で探究し続ける力をつける
- ◆ 科学的に思考・吟味して客観的データを評価し、現象と原因の関係を説明する力をつける
- ◆ 多様な価値観を持つ他者と協同して思考を深め、課題の本質に迫る力をつける
- ◆ これまで学んだ知識を結びつけて、新たな価値を生み出す力をつける

#### 6. 年間授業計画

	授業計画（2023 年度 高 2）	授業計画（2023 年度 高 3）
0	オリエンテーション（高 2 合同 LT）	
1	講座内で研究報告会（高 3→高 2），研究計画報告会（高 2→高 3）	
	先行研究調べ・面談で仮説研究方法を考える	第 3 次課題研究（実験・観察・FW・文献調査）
2	第 1 次課題研究	第 3 次課題研究
	予備調査・文献調査・予備実験	実験・観察・FW・文献調査
3	第 1 次課題研究	第 3 次課題研究
	第 1 次レポートにまとめる	実験・観察・FW・文献調査

	授業計画 (2023年度 高2)	授業計画 (2023年度 高3)
4	第1次課題研究 第1次レポートにまとめる	第3次課題研究 実験・観察・FW・文献調査
5	領域別第1次レポート報告会【人社/理工/医芸】	論文執筆オリエンテーション
	夏休みの活動を決める	最終論文執筆
6	第2次課題研究 実験・観察・FW・文献調査	最終論文執筆
7	第2次課題研究 実験・観察・FW・文献調査	最終論文執筆
8	第2次課題研究 実験・観察・FW・文献調査 (1.5次レポート配布)	最終論文執筆
9	第1.5次レポート作成 (第2次課題研究)	最終論文執筆 (完成)
10	領域別第1.5次レポート報告会 ※高2全員出席、高3代表発表	
11	高3講座内最終成果発表会	
12	第2次課題研究・第2次レポート作成開始 実験・観察・FW・文献調査	高2サポート
13	第2次課題研究 実験・観察・FW・文献調査	
14	第2次課題研究 実験・観察・FW・文献調査	
15	第2次レポート完成 (次年度の計画を立てる)	

(※1) : 疑問点・問題点に対する自分の仮説に基づき、課題解決に至るための研究計画書を策定し研究を進める。

(※2) : その過程で実験・観察、フィールドワーク、文献調査、アンケート調査等を行い、データを収集・分析し、課題の本質に迫る。

(※3) : 最終研究論文は研究課題について、A4版4枚に①研究背景、②研究目的・意義、③研究方法、④結果・考察、⑤結論・展望、⑥引用文献・参考文献、の順にまとめる。



名古屋大学教育学部附属中学校 教育課程表 2023年度入学生

教 科		第1学年	第2学年	第3学年
国 語		140 (4)	140 (4)	105 (3)
社 会		105 (3)	105 (3)	140 (4)
数 学		140 (4)	105 (3)	140 (4)
理 科		105 (3)	140 (4)	140 (4)
音 楽		52.5 (1.5)	52.5 (1.5)	35 (1)
美 術		52.5 (1.5)	52.5 (1.5)	35 (1)
保健体育		105 (3)	105 (3)	105 (3)
技術・家庭		70 (2)	70 (2)	70 (2)
外国語(英語)		140 (4)	140 (4)	140 (4)
道 徳		35 (1)	35 (1)	35 (1)
特別活動		35 (1)	35 (1)	35 (1)
総合的な学習 の時間	Pre- STEAM I	70 (2)	35 (1)	35 (1)
	Pre- STEAM II		35 (1)	35 (1)
合計		1050 (30)	1050 (30)	1050 (30)

・Pre- STEAM II は少人数による展開である。

名古屋大学教育学部附属高等学校 教育課程表 2023年度入学生

教科	科目	標準 単位数	第1学年	第2学年	第3学年		
					年間	前期	後期
国語	現代の国語	2	2				
	言語文化	2	2				
	論理国語	4			2	2	2
	文学国語	4		2			
	古典探究	4		2			
	国語演習①	2			2●	2●	2●
国語演習②	3			3(2■1◆)	3(2■1◆)	3(2■1◆)	
地理歴史	地理総合	2	2				
	地理探究	3			3※	3※	3※
	歴史総合	2		2			
	日本史探究	3			3※	3※	3※
	世界史探究	3			3※	3※	3※
	日本史探究演習	1			1#	1#	1#
	世界史探究演習	1			1#	1#	1#
地理探究演習	1			1#	1#	1#	
公民	公民共	2		2			
	倫理	2			2※2▲	2※2▲	2※2▲
	政治・経済	2			2※2▲	2※2▲	2※2▲
	公民演習	2			2●,2(1※1#)	2●,2(1※1#)	2●,2(1※1#)
数学	数学Ⅰ	3	2				
	数学Ⅱ	4	1	3			
	数学Ⅲ	3			3(1○2◇)	3(1○2◇)	3(1○2◇)
	数学A	2	2				
	数学B	2		2□			
	数学C	2		1※	1◆	1◆	1◆
	数学演習	1		1※			
	文系数学演習①	2			2◇	2◇	2◇
	文系数学演習②	2			2△,1△	2△	2△
	数学Ⅲ演習	1			1○	1○	1○
理系数学演習	2			2△,1△	2△	2△	
理数基礎演習	2			1□	1□	1□	
理科	物理基礎	2	2				
	物理	4		2○	2□	2□	2□
	化学基礎	2		2			
	化学	4		1△	3(2●1▲)	4(2●2▲)	2●
	生物基礎	2	2				
	生物	4		2○	2□	2□	2□
	化学基礎演習	2			2□,2○	2□,2○	2□,2○
	生物基礎演習	2			2□,2○	2□,2○	2□,2○
	理科演習①	3			3(2■1▲),2(1■1▲)	2■	4(2■2▲)
理科演習②	3			3(2■1▲),2(1■1▲)	2■	4(2■2▲)	
理数基礎演習	2			1□	1□	1□	
保健体育	体育	7~8	3	2	2	2	2
	保健	2	1	1			
芸術	音楽Ⅰ	2	2◎				
	音楽Ⅱ	2		2□	2◇	2◇	2◇
	美術Ⅰ	2	2◎				
	美術Ⅱ	2		2□	2◇	2◇	2◇
外国語	書道Ⅰ	2	2◎				
	英語コミュニケーションⅠ	3	3				
	英語コミュニケーションⅡ	4		3			
	英語コミュニケーションⅢ	4			3	3	3
	論理・表現Ⅰ	2	2				
	論理・表現Ⅱ	2		2			
	論理・表現Ⅲ	2			2	2	2
	合同英語	2		2○	2◇	2◇	2◇
	英語演習Ⅰ-①	1		1△			
	英語演習Ⅰ-②	2		2□			
英語演習Ⅱ-①	2			2▲	2▲	2▲	
英語演習Ⅱ-②	2			2○	2○	2○	
英語演習Ⅱ-③	2			2△,1△	2△	2△	
家庭情報	家庭基礎	2		2			
情報	情報Ⅰ	2	2				
データサイエンス		1	1				
高大接続	大学文系①	1			1■	2■	
	大学文系②	1			1△	2△	
	大学数学	1			1△	2△	
	大学理科	1			1■	2■	
	基礎セミナー	*1~		*1~	*1~		
G30 Program	*1~		*1~	*1~			
学びの杜		*1~	*1~	*1~	*1~		
ALE		*1	*1	*1	*1		
総合的な探究の時間	アカデミックライティング			1			
	STEAM	3~6		1	1	1	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	
合計			31~	31~	31~		

- ・選択科目は、同一学年の同じマークの複数教科から1科目を選択する。
- ・データサイエンス、高大接続、学びの杜、ALEは、本校が独自に設けた教科である。
- ・高大接続、学びの杜、ALEは、選択履修(\*)により単位を認定する教科である。
- ・理数基礎演習を選択する場合は2単位選択すること。
- ・カリキュラム内容は変更になることがあります。

## 資料 2 第一回WWL運営指導委員会ならびに検証委員会 議事録

■日時 令和5年7月7日(金) 13:00~15:00

■場所 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 第一会議室

■出席者(敬称略)

運営指導委員 辻村哲夫(公益財団法人学習情報研究センター 理事長)

堀田秋津(京都大学 iPS 細胞研究所 准教授)

勝野 哲(中部電力株式会社 代表取締役会長)

古澤礼太(中部大学国際 ESD・SDGs センター准教授

中部 ESD 拠点 事務局長)

オブザーバー 高橋亜希子(南山大学人文学部心理人間学科 教授)、

渡邊あや(津田塾大学学芸学部国際関係学科 教授)

本校教職員 校長、副校長、石川、大羽、都丸、WWL 事務員

■議事

1. 開会 柴田校長より開会の挨拶
2. 自己紹介
3. WWL 第二年次報告

- ・総合的な探究の時間 STEAM では、高校1年では、データサイエンスで定量分析の仕方、アカデミックライティングで文献調査を中心とした研究の手法を学び、その後個人の研究テーマを決め、高校2、3年で個人研究を進めていく。ゼロから作るというよりは、既存のものに自分で付加価値を付けることを目標としている。
- ・生徒が興味関心のあることをどう研究に繋げていくか、テーマを決める最初の一步が一番難しく、また生徒によって進み具合が異なることも難点である。
- ・名古屋大学と連携して、博士課程の学生が TA として STEAM の各講座に来て生徒の話聞いてもらう取組みをおこなった。近い年齢で違う立場の人からアドバイスをもらえたことは生徒にとって貴重な体験であり今後も継続していきたい。

4. WWL 事業の評価について

- ・生徒の意識を測る調査は5件法で、2がどちらともいえないとして測定している。
- ・内部進学者は中学で Pre-STEAM を経験しているため、その延長線上で意欲が継続している一方、外部進学者は入学当初は意欲が高いが、内部進学者の動きや考え方、発表を見てネガティブな意識が生まれ、少し意識が低下する。コロナ禍以前は高校3年にはV字回復して最終的には内部進学者と同様に上がるが、今の高校3年生は修学旅行の中止や黙食など、コロナ禍の影響を一番受けており、今回どのような結果になるか楽しみである。

・関西大学の脇田先生と生徒のプレゼンテーションに関する質問項目を新たに作成した。生徒は、素晴らしい研究をしてもそれを発信する力、外に上手くアピールしていく力が弱い。今後の課題として、生徒がその場の雰囲気、理解力を計りながら、時に聴衆を引き込むプレゼン力を育成していきたいと考えている。

## 5. WWL 課題研究「STEAM」見学

### 6. 指導・助言

・生徒がそれぞれに研究していることに対し自信を持って発表したり、的確にアドバイスしていて、皆の意識が探究の方に向いている印象を受けた。

・意見が言いやすいテーマに対しては多様な意見が出ていて良かったが、専門性の高いテーマに対しては他の生徒も意見が言いにくく、説明するのが大変そうに感じた。

・これからは理系だけでなく文系の子供たちもサイエンスコミュニケーションを図れる人材が必要である。また理系文系が融合できるような、インターフェースをたくさん持つ形にすると良い。

・しっかりと自分の意見を持ち自分の言葉で語る場面を積み重ねて、相手に伝える力を持った生徒を育てて欲しい。探究的学習の時間はとても良い方法なので、次の学習指導要領に参考になるよう提言して欲しい。

・自分の関心・問題意識が研究テーマに直結しているのは非常に良い。例えば3人グループを作って似たようなテーマでやるなど、複数の課題をくっつけて問題解決するようなチームワークを活かせると良いと感じた。

・先生は発表時間の管理に忙しく、各グループをまわる時間がなかったように思うので、困った時にサポートできる人が近くにいると良い。

・5人が全員発表すると議論の時間が短く発表が中途半端になってしまうので、グループの人数を少なくしてディスカッションの時間を長めに取るとポジティブに働くのではないか。

・中学高校からプレゼン力を身に付けることは大事である。プレゼンの上手な方に講演してもらいなど、心が動かされる、心が触れるプレゼンを見せて将来的に力をつけて欲しい。

・理系の研究はある程度フォーマットがあり仮説を検証していくが、文系の方は何を成果とするかがあると思うので、仮説検証でないところで研究をどう支援していくか、大事な気づきをどう生み出していくか、先生方がどのように対応されているのか気になる。

・評価では内部進学者と外部進学者の違いを比較されているが、一方で平均値だけを見てみると見落とす部分もあるのではないか。プレゼンが上手な子とそうでない子、探究学習が得意な子とあまりそうでない子で指導の方針が違ってくるのではないか。

・評価項目で「異文化について学んだ」とか「海外の人とのコミュニケーションを取れたか」のような WWL に沿った項目があってもよいのではないか。

・話題のチャット GBT は、回答は必ずしも正確でなく使い方に注意が必要である。

### 7. 閉会 柴田校長より閉会の挨拶

### 資料3 第二回WWL運営指導委員会ならびに検証委員会 議事録

■日時 令和5年11月18日(土) 12:40~13:20

■場所 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 第二総合教室

■出席者(敬称略)

運営指導委員 安彦忠彦(名古屋大学 名誉教授)  
辻村哲夫(公益財団法人学習情報研究センター 理事長)  
勝野 哲(中部電力 代表取締役会長)  
藤村宣之(東京大学大学院教育学研究科 教授)  
堀田秋津(京都大学 iPS 細胞研究所 准教授)  
本校教職員 校長、副校長、大羽、都丸、WWL 事務員

■議事

1. 開会 柴田校長より開会の挨拶

2. WWL3年次研究成果発表会について

3. 指導・助言

- ・データサイエンスの授業において生徒たちが積極的に発言していた。他の班が発表したことに対して相手を気遣った質問・意見がたくさん出ていて良かった。
- ・化学の実験段階でのフィードバックがあり、去年から改善がみられる
- ・Pre-STEAM とアカデミックライティングの授業ではどの生徒も積極的に取り組んでいた。
- ・「できる力」よりも「分かる力」が大事であり、言語化が上手くできたらいいのではなく、研究旅行での体験を一人一人の感覚の中で大切にしたい。体で分かる、心にストーンと落ちる実感が大事である。
- ・多様性という言葉がよく叫ばれているが、アカデミックライティングにおいては一定のルールがある点には留意してほしい。
- ・データ分析を実験と組み合わせた点が良かった。現状認識して目的を明確化して、行動が見える化することが大切である。
- ・生徒には自分の頭で考えて「文章でしっかり書く」ことの大切さをきちんと伝えてほしい。問題意識を文章化すること、「書く力」の大切さを、しっかりと認識させてほしい。
- ・長期的な目線で「分かる」を深めることが大事。心理学の分かるは「深く理解する」ことであり「知る」とは違うので、どう自分で知識や経験をつなげていくかが大切である。
- ・自分のグループだけでなく、他のグループからも学べる場をどう作っていくか、いかに個人の深まりに繋げていくかを今後も続けてほしい。

4. 閉会 柴田校長より閉会の挨拶

## 資料 4

### JSEC2023（第 21 回高校生・高専生科学技術チャレンジ）

主催：朝日新聞社、テレビ朝日

最終審査会日：2023 年 12 月 9 日（土）、10 日（日）

会場：日本科学未来館

発表形式：ポスター発表

「JSEC（高校生・高専生科学技術チャレンジ）」（主催：朝日新聞社、テレビ朝日）は、国際科学技術コンテストの一部であり、自然科学の研究コンテストである。このコンテストでは、専門家による書類審査とプレゼンテーション審査が実施される。特に優れた研究を行ったグループには、国際大会「ISEF」へ日本代表としての派遣が予定されている。

「JSEC2023（第 21 回高校生・高専生科学技術チャレンジ）」には、全国から 343 件の応募があった。予備審査及び一次審査会を通じて、相対論・宇宙論プロジェクトに所属するグループの研究が採択された（全国で 30 件）。最終審査会は 2023 年 12 月 9 日、10 日に東京の日本科学未来館で開催され、ポスター発表によるプレゼンテーション審査が行われた。その結果、上位賞（20 件）の一つである「審査委員奨励賞」を受賞した。上位 10 件の研究は国際大会 ISEF への出場権を獲得した。

#### ○審査委員奨励賞

相対論・宇宙論プロジェクト

研究タイトル：DSCOVER 衛星の軌道算出

－数理モデルの構築と Python を用いた衛星画像の解析－

研究カテゴリー：物理学・天文学

（文責 大羽 徹）

## 資料5 第19回日本物理学会 Jr. セッション (2023)

主催：一般社団法人 日本物理学会

日時：2023年3月18日(土) 8:55~12:30

発表形式：オンラインによる口頭発表(発表10分、質疑応答5分)

3月18日(土)に、「第19回日本物理学会 Jr. セッション(2023)」(主催：一般社団法人 日本物理学会)のオンラインによる口頭発表が行われた。全国から112件の応募(レポート5枚以内)があり、書類審査を通過した89件の研究が発表に臨んだ。WWLプロジェクトサイエンスグループ相対論・宇宙論プロジェクトに所属する生徒が奨励賞を受賞した。

WWLプロジェクトサイエンスグループ

相対論・宇宙論プロジェクト

### ○奨励賞

研究テーマ：地球と月の二体系における2次近似の太陽の摂動による月の軌道

#### <書類審査>

応募研究レポート1件につき13名以上の審査員が、物理(科学)的センスを基盤に、実験・測定・観察の創意工夫やデータ解析・結果の考察などを生徒の自主性の大きさも加味して総合的に評価。

#### <当日審査>

書類審査の審査員、他にJr.セッション委員会委員長が指名する者が当日審査を行う。

#### \*表彰

書類審査・当日審査の結果をもとに、Jr.セッション委員会において賞を授与する研究を決定。

※112件の応募、最優秀賞1件、優秀賞9件、審査委員特別賞3件、奨励賞21件

(文責 大羽 徹)

## 資料6 「テクノ・フェア名大2023」にてポスター発表

日時：10月21日（土）

開催場所：名古屋大学 はE I創発工学館

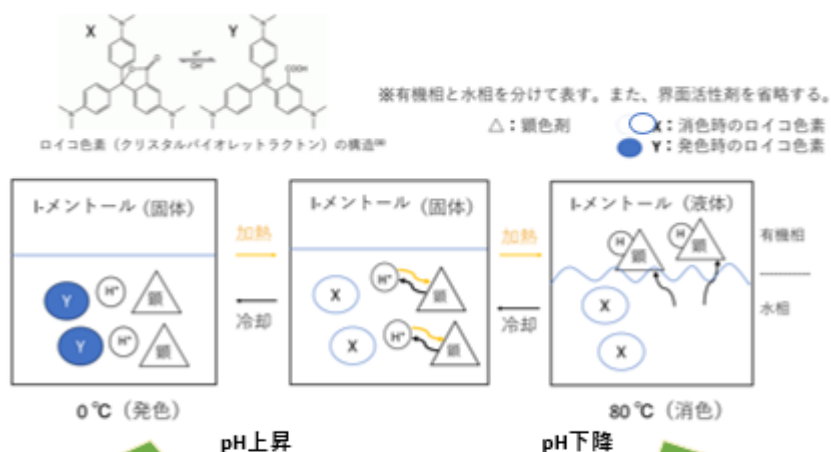
名古屋大学内で開催された「テクノ・フェア名大2023」において「色素プロジェクト」として活動している高校生がポスター発表を行った。発表タイトルは、「サーモクロミック色素の変色と構造変化」であり、発表要旨の紹介文は以下の通りである。

「サーモクロミック色素を自分たちで作成して発色と消色の原理を探りました。2種類のロイコ色素、顔色剤、変色温度調整剤を使用し溶液を作成しました。溶液は低温で色が濃くなり高温で消色し、可逆性が見られました。また、水素イオンの増加によって発色が濃くなることがわかりました。これらの結果から、サーモクロミック反応の仕組みについて考察しました。」

次の画像は生徒が作成したポスターの一部であるが、模式図を作成してロイコ色素の原理を考察することができた。発表の際には、紙にロイコ色素で文字と絵を書き、来場者に触ってもらうと手の熱で色が消え、持参した氷で冷やすと再び色が戻るという演示も行い、多数の方に説明を聞いてもらうことができた。中には、ポスターを写真に撮りたいという方も何人かおり、発表に興味をもっていただくことができたと体感することができ、生徒たちは生き生きと説明していた。他のブースが大学や連携企業の発表であったことから、大学の研究者が多数訪れており、専門的なアドバイスを受けることができた。

### 結論

ここまでの研究をもとに考察したサーモクロミックインクの仕組みを図示する。



発色時はトメントールは凝固し、トメントールと構造の合わない顔色剤は結晶内に取り込まれず、水相に放出されるため、水相には色素とH<sup>+</sup>と顔色剤が共存する。

消色時はトメントールが融解し、有機溶媒状になるので、有機化合物の顔色剤がH<sup>+</sup>とともに水相から有機層に取り込まれることで消色している。

顔色剤は、ロイコ色素とともに水相に存在してH<sup>+</sup>を供給して発色させる役割を持つ。トメントールが融解すると顔色剤は有機相に取り込まれ、凝固すると顔色剤は水相に放出され、H<sup>+</sup>を供給する。この変化には可逆性がある。しかし、変色温度調整剤の状態変化だけではサーモクロミック反応を引き起こすことができないということがわかった。

(文責 石川久美)



## 資料7 SDGs 講演会参加

実施日時：2023年11月2日(木) 13:30～15:45

講演会名：第25回グローバル人材のための国際情勢講座

「地球にやさしく、食べ続けたい。～食とSDGs～」

主催：名古屋大学グローバル・マルチキャンパス推進機構

開催場所：名古屋大学 理学南館大講堂「坂田・平田ホール」

参加生徒：高校1年生全員

講師：飯山 みゆき氏（国際農林水産業研究センター 情報プログラムプログラムダイレクター）

名古屋大学が市民・学生向けに国際情勢に関する深い理解と正確な知識をより分かりやすく提供する機会として開講している「グローバル人材のための国際情勢講座」に、高校1年生がアカデミックライティングとLTの時間を利用して参加した。

プラズマである雷が大気中の窒素を硝酸などに変えそれを稲が吸収するところから「稲妻」と呼ばれる。ブラジルのセラード開発には米国などの大資本による肥料投入が行われている一方で、アフリカでは少ない肥料のまま農地が拡大して森林破壊が深刻になっている。ヨーロッパ野菜に特化した生産で収益を上げている農家が埼玉県にある。このように講演内容はバラエティに富んでいて、高校1年生でも十分興味を持てるものであった。

講演会後に解散であったが、6名の希望者がその後に行われた第2部パネルディスカッションにも参加し、そのうちの4名は第3部ラウンドテーブルまで残留し、講演会講師やパネリストの名古屋大学教授、NHK解説委員などの方々と対談することができた。留学や海外での仕事に対する興味を喚起されたようであった。