

巻頭言	1
第1章 第2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	23
3節 海外協同機関	24
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	25
3-1-2 Pre-STEAM I（中学1年生） 「生き方を探る」	26
3-1-3 Pre-STEAM I（中学2年生） 「生命と環境」	28
3-1-4 Pre-STEAM I（中学3年生） 「国際理解と平和」	30
3-1-5 Pre-STEAM II（中学2・3年生）	33
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	34
3-2-2 高校1年生 「アカデミックライティング」	36
3-2-3 高校1年生 「データサイエンス」	38
3-2-4 高校2年生 「STEAM」	46
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	63
3-3-2 協同的探究学習指導法研究会・研究協議会	65
3-3-3 授業実践	68
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	105
2節 AP (Advanced Placement)	
4-2-1 名古屋大学基礎セミナー	106
4-2-2 Studium Generale	109
3節 学びの杜	112
4節 高大接続探究ゼミ	114
5節 ALE (Active Learning English)	119
6節 附属農場見学会	124
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	125
5-1-2 数学プロジェクト	126
5-1-3 相対論・宇宙論プロジェクト	127
5-1-4 色素プロジェクト	131
5-1-5 粘菌プロジェクト	132
5-1-6 ヒドラプロジェクト	133
2節 グローバルグループ	
5-2-1 概要	134
5-2-2 UNIS	135
5-2-3 ユネスコスクール・ユネスコ講演	136

第6章	WWL 協働機関との連携	
1 節	高校生国際会議	138
2 節	イオン1%	140
3 節	愛知県ユニセフ協会設立記念大会への参加	142
4 節	米航空宇宙局 (NASA) 長官講演	144
5 節	名古屋大学総長講演	146
6 節	サステナブルブランド国際会議	147
7 節	海外留学するためのファーストステージ	148
8 節	グローバルワークショップ (高校1年生)	150
9 節	日本文化体験	152
10 節	名大みらい合同発表会	153
11 節	名古屋大学法政国際教育協力センター (CALE)	156
第7章	実施の効果とその評価	158
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	164
2 節	WWL 域内専用ホームページ	169
3 節	WWL 域内フォーラム	
8-3-1	生徒課題研究成果発表会	171
8-3-2	Tongali-Junior コンペティション	174
8-3-3	グローバルワークショップ	176
8-3-4	教員フォーラム「協同的探究学習指導法研究会」	178
関連資料		
資料1	2022 年度の教育課程表	182
資料2	第1回 運営指導委員会記録	184
資料3	第2回 運営指導委員会記録	186
資料4	WWL 研究協議会の実施	188
資料5	JSEC2022 (第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ)	189
資料6	第18回日本物理学会 Jr.セッション 2022	190
資料7	生化学会発表会	191
資料8	2022 年度全国高校生フォーラム	192

巻頭言

校長 辻 浩

近年、世界のつながりの広さと深さを改めて感じるが多くなっています。科学技術が高度に発達する中で、国の枠を超えた共同研究が行われることが普通のことになり、産業の世界では、世界的な規模で材料や部品の供給システムがつくられています。また、新型コロナウイルスの感染拡大を抑えるためには、そのことに世界中で取り組まなければならないことがはっきりしました。そして、ロシアによるウクライナ侵攻では、直接的な戦闘で痛ましい被害が出ていますが、海外に避難しなければならない人が大量に生み出され、世界で食料やエネルギーをめぐる危機的状況が広がっています。このような中で、これからの社会を担う子どもたちに対して、ワールドワイドに学ぶことがこれまで以上に必要になっています。

本校では、長年取り組んできた SSH や SGH の取り組みを基礎にして、2021 年度から WWL に取り組み、2 年目が終了します。この間、六年一貫教育のメリットを生かし、中学では幅広い興味を育て、高校では文系と理系をつなぐ科学的思考力を養いながら、課題研究に取り組んできました。また、希望する生徒は名古屋大学の授業を受講し、研究に参加させてもらうことで、高校での学びがどのようなかたちで大学の学びにつながり、さらには科学技術や社会問題解決の最前線につながるのかということイメージできるようにしています。そして、そのような学びを世界につなげるために、海外の生徒との交流や国際機関からの協力も得てきました。このような本校での取り組みに加えて、WWL の推進を図るためのコンソーシアムの拠点校として、ホームページの開設や研究会の開催などを通して、参加校の間で情報交換が行えるようにしてきました。

この報告書は、そのような本校の WWL の 2 年目の取り組みをまとめたものです。グローバル化がすすむ中での中等教育のあり方に関心をお持ちの方にご検討いただき、ご意見をお寄せいただけると幸いです。

(別紙様式3)

令和5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 機構長 松尾 清一

令和4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4年4月1日（契約締結日）～ 令和5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 辻 浩

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、アドバンスプレー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

た。A+評価が 10 名、A 評価が 7 名で履修取下げ生徒が 2 名いた。履修取下げ生徒は、名古屋大学から距離的に遠い学校のため履修が難しかった。以下は受け入れた大学教員のコメントである。

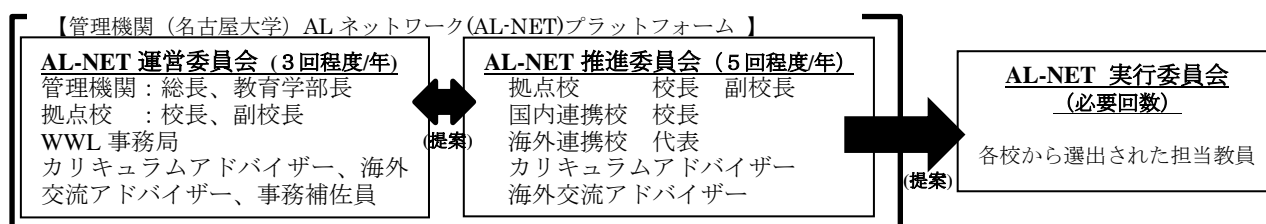
(WWL の高校生が講義に参加したメリットとデメリット)

- ・二人の WWL 高校生 (女子 1 名男子 1 名) を受け入れましたが、二人とも名大一年生と遜色ない (むしろ上回るくらいの) 知識と積極性を発揮し、頼もしく思いました。一緒にクラスにいた名大生にとっても後輩の活躍は刺激になったかと思えます。
- ・トップレベルの高校生目線での意見を大学生も聞くことができ、在学生にとっても良い刺激になっていました。
- ・大学生にとっても、高校生が自分たち以上に真剣に取り組んでいることは刺激になっていたように思われた。また、発表自体も非常にレベルが高く、講義全体の議論や発表の質が上がったと感じた、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、夏季集中「基礎セミナー」を 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) 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」を開講し事業連携校 1 校から 2 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 4 年度は、1 回 (4 月 4 日) 対面で開催した。管理機関から杉山直名古屋大学総長、松下晴彦教育学部長、辻浩附属学校校長、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、高橋宏治名古屋大学運営局長、佐久間淳一名古屋大学副総長、今村敦司附属中学校副校長、小出信吾名古屋大学文系総務課長、渡邊高史附属学校事務係長が参加した。主な議題は令和 3 年度の WWL 事業年間計画の成果と課題、および令和 4 年度の WWL 実施計画と予算執行計画、Advance Placement 制度の実施制度の実施体制、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 4 年度は、5 回 (5 月 6 日、7 月 1 日、9 月 16 日、10 月 21 日、2 月 17 日) 開催。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。議題は主に、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となった。ここで協議された内容は、AL-NET 実行委員会に属する各事業連携校教員が中心となり実施された。

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 4 年度 2 回、対面形式で開催した。1 回目は 7 月 8 日に開催。運営指導委員の安彦忠彦 (名古屋大学 名誉教授) 磯輪英之 (株式会社 ISOWA 代表取締役社長) 勝野 哲 (中部電力 代表取締役会長) 辻村哲夫 (公益財団法人学習情報研究センター 理事長) 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)、カリキュラムアドバイザーとし

(2) 実績の説明

①幅広い興味と探究 Seeds を育成する「Pre-STEAM」2年次実践
(Pre-STEAM I)

高校で行う 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。学年ごとにテーマが決まっており、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。今年度はウィズコロナを目標に FW（フィールドワーク）を校外で実施する生徒も出始めた。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堀した。令和4年度は、「Pre-STEAM I」と授業名を変更して、「Pre-STEAM II」とともに総合的な学習の時間で実践した。

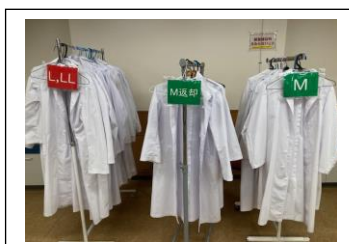
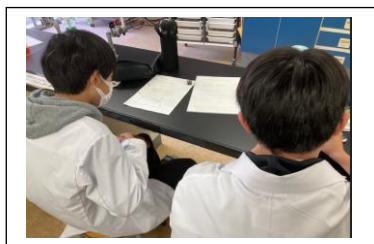
(Pre-STEAM II)

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 II」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。「歴史博物館を構想してみよう」では、高木家文書資料館見学したり、博物館の特別展をグループで構想した。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！
スポーツの魅力を発信しよう	音楽をみんなに届けよう！
歴史博物館を構想してみよう	日本の伝統刺し子と絞り染めでバンダナを作ろう
「源氏物語」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」2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、1年生の授業を

組み立てた。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。前期では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。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ぶ一方で、アカデミックライティングでは研究の基盤そのものを育成する。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しての理解を深め、名古屋大学大学院教育発達科学研究科附属高大接続研究センターの高橋まりな特任助教に仮説検証に関する講義を依頼した。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、研究計画を合わせて行った。今年度初めての試みとして、授業動画を作成してオンデマンド形式の授業を実施した。またアンケートの作成の留意点や先行研究調査方法なども今年度、新たに加えた内容である。

○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、高校2年で初めて STEAM を今年度実施した。高校3年での STEAM は、旧カリキュラムで実施した。2023 年度に初めて新カリキュラムが完成するため、いよいよ次年度は高校3年生までの3年間の STEAM カリキュラムが一貫する。2022 年度に 2023 年度の完成を目指して授業内容のフレームワークを整えた。2022 年度も、高校2年の STEAM 担当教員を16名で行い、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。16名という教員数は本校教員のおよそ2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。

③大学教育の先取り履修の実施に向けた「Early College」に関する2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、2022 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) 制度を充実させることを目標とした。2022 年度の特徴としては、事業連携校の高校生も名古屋大学の AP 制度に参加できる体制を整えたことである。2022 年度は、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た。2022 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。以下の表は、AP に参加した事業拠点校と事業連携校の一覧である。延べ約 60 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。

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	10	10	20	4校	17
基礎セミナー夏季集中	夏休み	13	17	30	5校	29
Studium Generale B(AP)	4月～8月,	0	4	4	2校	3
Studium Generale A(AP)	10月～3月	0	1	2	1校	1

また、特筆すべき点としては、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したくても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」を夏休みに開講した点である。夏季集中「基礎セミナー」も名古屋大学の正課授業のため、名古屋大学の学生だけでなく岐阜大学の学生も参加する。これらの大学に交じり、2022 年度は実にのべ 30 名の高校生が参加した。事業連携校からも 17 名が参加し、29 名が名古屋大学から成績と単位を付与された点である。

○「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～)で行われるものである。2022年度は合計で6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、

(四日市高校3名、金城学院高校3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2022年度は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。2022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(千種高校、豊田西高校、旭丘高校)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2022年度は総数で104名の高校生が参加した。



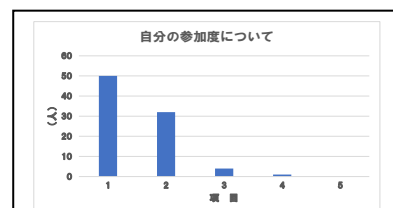
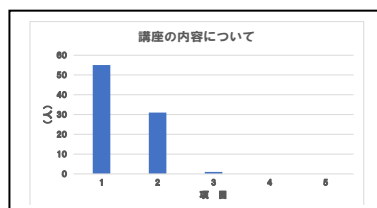
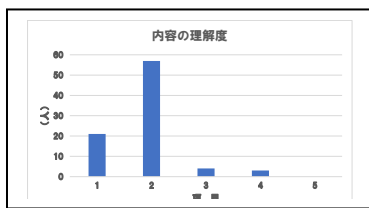
○高大接続探究ゼミ

AP制への移行を目的に2021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2022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。アドバンスプレイス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～23日に8講座を開講した。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次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう②ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション③顔料プルシアンブルーの秘めた性質④光触媒ってなに?⑤光とレーザーについて知ろう⑥Pythonでフラクタルを描画しよう⑦自分の声を可視化してみよう⑧パソコンで「ことば」を調査してみようの8講座で2021年度から2講座増えた。生徒は6つの講座から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教養教育院より修了証を発行された。附属学校から29名、事業連携校から33名(明和高校1名、四日市高校17名、岐阜高校6名、向陽高校2名、金城高校7名)が参加した。

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		
高大接続探究ゼミ	8月	29	33	62	6校	43

(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



④協同的探究学習法に関する2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、2022年度は協同的探究学習教員研修会を教科別に3回実施した。対面での開催も検討したが、感染拡大防止の観点からオンラインでの実施となった。第1回は、社会、地歴公民、理科。第2回は、数学、体育。第3回は、情報とこれまでのまとめとして協同的探究学習実践報告会を行った。

○第1回 協同的探究学習教員研修会 (7月28日)

夏季休業中にオンライン開催で行った。対象教科は、社会、地歴公民、理科。申込者は65名であった。

2022年度 第1回WWL(地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク)
協同的探究学習実践報告会
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—
主催 名古屋大学教育学部附属中・高等学校

「協同的探究学習」は、児童・生徒が自分なりの方法で教科の内容を深く理解すること、思考のプロセスを表現することを促す、小・中・高各教科や課題研究で実践できる学習法です。また、仲間と話し合うことで、児童・生徒が主体的に授業に関わり、新しい考えを創出することで仲間を認め合うことのできる授業です。

2022年度は、以下の日程で「協同的探究学習」の研修会を予定しています。

研修会	日時	教科・科目等
第1回 (Zoom)	7月28日(水)	社会・地歴公民、理科(中・高)
第2回 (Zoom)	10月15日(土)	数学(中・高)、体育(中・高)
第3回 (Zoom)	12月下旬を予定	情報、協同的探究学習実践報告会
WWL 研修報告会	2023年2月10日(金)	社会・国語(中) / データサイエンス(高)、生物基礎、STEAM(高)

第1回の研修会では、「社会・地歴公民」、「理科」の実践報告を行います。本年度は、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報告も行います。「生徒の新しい気づき」を引き出し、実践の中で得た学びの成果について話し合います。また、ワークシートを用いた思考力・判断力・表現力の育成(仮称、仮定例)についても具体的な実践報告も予定されています。

期日：2022年7月28日(水) 9:00~16:15

全体会	WWL 概要、藤村宣之先生(東京大)の講演	9:00~10:20
第1部	社会科・地歴公民科の実践紹介	10:30~12:30
第2部	理科(中学校・高等学校)の実践紹介	13:15~16:15

全体会参加費、午前、または午後のみ研修会に参加可能
個別科の教員の参加可能

対象者：小学校・中学校・高等学校・大学の教員(非営利活動を含む)、教育委員会関係者、教員志望・研究志望の大学生および大学院生

形態：オンライン (Zoom)

申し込み方法：7月25日(月)までに、本校ホームページの申し込みフォーム
(<https://github.com/ethica-nagoya.ac.jp/>)、または、以下のQRコードを読み取りお申し込みください。

会場：※なし

研修会には藤村宣之先生(東京大学教育学部研究科教授)「探究と協同を通じた子どもたちの『深い学び』—新たな気づきを生み出す問いと本質的な理解の評価—」を主題にオンライン講義をいただいた。出席者からは

- ・初めて「協同的探究学習」についてお話を聞けて、刺激的でした。普段からこのような授業を展開していたのですが、その理論的な裏付けをしていただけたような気がして嬉しかったです。
- ・全ての子どもが、考える楽しさを感じる授業の大切さを改めて思いました。社会科の歴史的、地理的なお話は、また伺いたいです。正三角形を等しく3つに分ける問いを、同僚と折り紙で試し、不思議さや面白さは問い次第なことを実感しました。
- ・協同的学びは人間の成長に寄与するとのお話に大変強い共感を覚えました。教科教育的な側面にとどまらず、社会

情動的スキルの育成が授業で行われるとしたら素敵なことです。という声が聞かれた。

○第2回 協同的探究学習教員研修会 (10月15日)

対象教科は数学と体育で実施した。55名弱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)

- ・協同的探究学習の指導案の作り方を知りたい。
- ・「思考・判断・表現」や「主体的に学習に取り組む態度」の評価について詳しく知りたい。
- ・非定型な課題の本質に迫る発問や活動の具体について学ぶ機会にしたい。
- ・その授業内で深めたい「わかる学力」を定めたいうえで、協同的探究学習で用いる導入問題・展開問題の題材選びにおいて注意していること。

などが事前に寄せられた。これらからも協同的探究学習に関して興味関心が大きいと感じられる。

(参加者の感想)

- ・とても参考になる実践ばかりでした。本校でも取り組んでいける部分は取り組んでいきたいと思えます。
- ・一般的な算数・数学教育で言われている問題解決型学習との差異がよく分からなかった。しかし、特に高校の数学の教科書は問題解決型の学習をしやすい書き方にはなっていないので、高校における実践は非常に参考になった。可能であれば、生徒が書いたワークシート等を資料に

付け加えていただければと思います。

○第3回 協同的探究学習教員研修会（12月17日）

第3回は、「情報」と「協同的探究学習実践交流検討会」をメインに実施した。参加者は50名。情報は高校1年生を対象に実施した。「アナログとデジタルの違いは何か？」という内容で発表が行われた。また、藤村宣之先生からは、「協同的探究学習で実現する深い学び—手続き適用型の学びをいかに越えていくか?—」というタイトルで講演をいただいた。

（参加者の感想：情報）

- ・ 拝見した授業は、情報の科学的理解をどのように促していくかを考える上で、とても参考となる授業でした
- ・ 非常に少なくなってしまう中学校の技術科の授業の中で、先生方が何をどこまで学ばせるのかいろいろと苦悩しながら取り組まれている様子がよくわかりました。

（参加者の感想：講演）

- ・ 授業の際、意味を理解して学習に取り組むことの大切さや、「個人→協同→個人の流れの意義」について感じているところではありましたが、それらをより理論的に捉えることができました。
- ・ 日頃の指導の中に、知らないうちに「手続き適用型」が潜んでいるのではないかという疑問を持つきっかけとなりました。「意味理解型」への転換を周囲へ啓発していきたいと思います。

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2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。2022年度は対面コースとオンラインコースの2コースを展開した。講師は、名古屋大学の人文学研究科、教育発達科学研究科、理学究科、工学研究科、医学研究科、博物館の教員が担当した。コロナ禍を考慮し2022年度はすべてオンラインで行った。講義内容は、「発音からみた日本語のバリエーション」「がん転移・アレルギー・動脈硬化を司る血管の機能」「大学の化学は美しい！ 知る、見る、触る、作る」「地域医療とその教育を学ぶ」等の20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講座以下出席した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。102名の生徒が参加し、附属学校からは83名、事業連携校（明和高校、金城学院高校、岐阜高校、向陽高校、四日市高校、瑞陵高校）から19名が参加した。うち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16名（附属学校12名、事業連携校4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」に切り替えることを目的としている。TAの講義について小グループで討論した後、討論の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。今年度は3年ぶりにリアルで実施した。参加した生徒は、名大附属19名、向陽高等学校3名、四日市高等学校4名、金城学院高等学校3名の29名で21名が修了証を付与された。次に示すのは、講義内容一覧である。

実施日		発表者	出身地	講義テーマ
10/16	AM	Sultane Mussa 他	Mozambique	Social Challenges
	PM	Alexander Navarro	USA	Gun violence in the United States
10/22	AM	Sinthavanh CHANTHAVONG	Laos	Gender Inequality Issues in Lao PDR
	PM	Chhoeurk Bomey	Cambodia	Child labor in Cambodia
10/30	AM	Melina Neophytou	Cyprus	The Cyprus Problem
	PM	Namuun Byambajav	Mongolia	Air Pollution in Mongolia
11/12	AM	Anastasia Savira	Indonesia	Jakarta is Sinking
	PM	Karl Raymond Roque	Philippines	The Philippines
11/19	AM	Adefolake Adeniyi	Nigeria	TRADITIONAL MUSIC & DANCES IN NIGERIA
	PM	Adhikari Sudha	Nepal	Waste management problem in Nepal

参加した生徒の感想)

- ・世界中の問題解決に向けて、率先して動くところができる人材になりたいです。
- ・文法ばかりの英語の授業は面白くないので、ALEのように話す、聞く、読む、書く全般をカバーする授業を学校でもするべきと感じた
- ・次回は、科学についてもテーマに入れると理系学生も興味を持ちやすいと感じた。

参加したTAの感想)

- ・ I think it's an amazing project, not only because of the English but also it gives the opportunity to young Japanese students to learn and interact with other cultures which help fostering multicultural coexistence practices.
- ・ I think that some students who were shy and not very confident in their speaking ability finally opened up and were not so afraid of talking in English.
- ・ I think, basically, the student's English ability is excellent but they just lack confidence. In the few last workshops, I found out that they are more confident to speak in English.

○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18名、向陽高校2名、四日市高校2名の合計22名で、講師としてファシリテータ1名(Egypt)と留学生7名(Lithuania, Egypt, Peru, Kenya, Republic of Malawi, Lao People's Democratic Republic, Viet Nam)が参加した。実施場所は、新城観光ホテル(1泊2日)で実施した。



○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第25回ジュニアセッション(主催:日本天文学会)やJSEC2022(第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ)等に参加。色素プロジェクトの生徒は、第95回日本生化学会(高校生部門)での発表を行っている。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。2022年度は、サステナブル・ブランド国際会議、SDGs 生来世代創造2022(アサヒ飲料株式会社)等で発表を行った。中学1年~高校3年までの生徒がサイエンスグループ235名、グローバルグループには、119名が参加してそれぞれ活動している。生徒だけの活動に加え、大学教員等が定期的に指導に入るなどユニークで独特な研究を中高生混じって行っていることが特徴である。

⑥関係機関の情報共有体制の構築

○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。2022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 Nation International School 訪問)

UNIS(国連国際学校)と本校の高校生が、ペアワークやグループワークを通して交流し、各国のSDGsの現状について理解を深める活動を2022年11月から3月末まで不定期で実施した。参加生徒の自宅からオンラインでの交流となった。参加生徒は本校2年生1名、高校1年生9名、UNISは10名計20人である。参加者はペア(グループ)で、オンラインでそれぞれ資料を作成し、オンライン上に集まりディスカッションを行った。テーマは、UNIS-UNでの目標4「質の高い教育」に焦点を当ててそれぞれのサブトピック(guiding questions)に答えるという形で行った。その集大成として3年ぶりに米国を訪問しUNISの生徒と交流事業を実施した。UNIS訪問は、3月18日(土)~24日(金)までの5泊7日。UNISは国連学校のため、参加生徒は元国連職員で現国連地域開発センターの東京オフィスで勤務されている横田妙子さんからの事前学習を名古屋で受けた(3月1日)。またUNISでも国連職員の山川のぞみさんからお話を伺った後、実際に国連ツアーに参加して理解を深めた。国連ツアーの後、実際に国連で行われている「世界水会議」を傍聴することができた。世界から出席している代表者が意見を出し合い議論している様子は圧巻であった。また冒頭では天皇陛下からのビデオメッセージもあった。UNISの生徒は4月1日(土)に本校を訪問し相互交流を実施する。



(UNISにて)



(国連職員からの事前学習)



(国連にて)

(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2016年から始まった。2021年度に続き、2022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

(名古屋大学の国際産学連携の米国拠点 NU Tech(NC 州)と、在名古屋米国領事館との連携)

NU Tech(NC 州)と、在名古屋米国領事館と連携して「海外留学するためのファーストステージ」アメリカ大学進学セミナーを開催した。日本時間の 2023 年 2 月 12 日 (日) 10:00~11:30、EST (米国東部標準時間) では 8:00-9:30 までウェビナーで行った。参加した米国の大学は、ノースカロライナ州立大学、ノースカロライナ大学チャペルヒル校とデューク大学である。いずれも世界屈指の大学であり、これらの大学には世界中から学生も集まっており、日本人学生も多く在籍する大学である。英語と日本語の同時通訳も最初から最後まで入った。在名古屋米国領事館広報企画調整官であり Education USA アドバイザーによるメッセージのあと、各大学の説明が行われた。実際に留学している日本人留学生のパネルディスカッションも行われた。日本と米国の高校生や保護者を中心に約 100 名が参加した。内訳は高校生が 37 名、保護者が 37 名、教職員が 6 名、その他 (中学生等) が 20 名である。



(アメリカ航空宇宙局 NASA と在名古屋米国領事館との連携)

WWL 特別交流会として、NASA Senator Bill Nelson 氏との対面とオンラインでの交流を 2 月 9 日 (木) に附属中学生、高校生全員を対象として実施した。生徒は対面組とオンライン組に分かれて、オンライン参加生徒は所属教室で同時配信された映像に見入った。また、名古屋大学からも総長の他、NASA と共同研究を実施している教員も交流会に参加した。交流会では、Bill Nelson 長官から、対面参加の生徒とオンライン参加の生徒に対してメッセージが送られた。その後、対面参加の生徒から活発な質問がなされた。対面生徒は 80 名が希望者の中から抽選で選ばれた。報道各社も取材に入り、多くのマスコミがテレビや新聞紙面上でこの取組を伝えた。本校の高校 2 年生が司会を行い、①生徒による歓迎のことば (3 分) ②長官からのメッセージ (15 分) ③質疑応答 (15 分) ④座談会 (20 分) が行われた。座談会は、名古屋大学の杉山直総長がモデレータを務めた。Bill Nelson 氏と本校生徒の腕立て伏せ競争が行われるなど緊張した雰囲気の中、和気あいあいとした雰囲気もあり生徒たちは Bill Nelson 氏直接交流することで日常の生活から抜け出し、自分たちの思いを世界にそして宇宙に巡らせる機会となることとなった。



(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 2022 年度は 2 つのプログラムを実施した。1 つは、8 月に実施した「オンラインホームビジットプログラム」であり、もう一つは今回初めて実

施した「ホームステイプログラム」である。「オンラインホームビジットプログラム」は、「留学生と日本人生徒との間のつながりを作る」という目的で8月6日に実施した。また、「ホームステイプログラム」は2泊3日の日程で実際に本校生徒宅にCALEの留学生がホームステイ(2月10日～13日)をして交流を行った。13日(月)には、「ホームステイプログラム」に参加した留学生等25名の留学生が本校を訪問し、中学1年生と交流した。対面での留学生との交流はおおよそ3年ぶりである。アドリショナルプログラム(文化交流会)が2月17日(金)17時00分～18時30分アジアコミュニティフォーラム(名古屋大学アジア法交流館2階)で開催された。そこでは、留学生が母国を紹介。民族衣装や民族ダンス等を披露し、ホームステイプログラムに参加した生徒やその家族が参加した。

(名古屋大学未来社会創造機構との連携)

今後のより良い社会を形成するためにどんなことが必要であり、どんな社会が理想的であるかを名古屋大学の研究者等と議論することで、生徒の想像力を刺激し自由なアイデアを発想する力を育成することを目的としたプログラムを名古屋大学未来社会創造機構と連携して実施した。

「未来社会創造機構は、最先端の産学連携プロジェクトを推進するため、「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」の採択を機に、部局や研究領域を横断してプロジェクトに取り組む組織として設立された機構である。連携した取組は春(5月29日)と冬(3月3日)の2回実施した。春(5月29日)は、「未来ビジョン2040～フューチャリストになりきり、未来社会を一緒に想像/創造しよう!～」というテーマだった。参加した高校生は、自由に未来社会について発想し、実現したい未来社会のあるべき姿を創造し、未来社会のシナリオを考え発表した。冬

(3月3日)は、「私たちにとって『よりよい未来』ってなんだろう?」をテーマに実施した。参加した高校生6名(4チーム)が参加した。未来社会ではどんな問題が解決されていけばいいか、その結果どんな社会になっていけばよいか、について参加高校生は自分たちが考える「よりよい未来」について様々な角度から研究者と議論を行った。



(愛知県ユニセフ協会との連携事業)

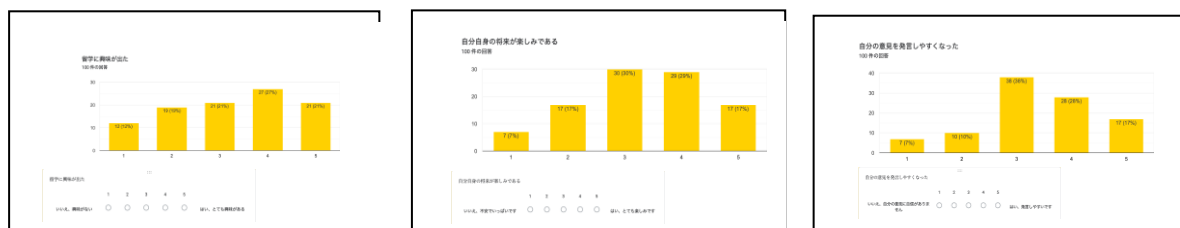
2022年12月生活協同組合コープあいちを中心に、愛知県に日本ユニセフ協会の協定地域組織として愛知ユニセフ協会が設立された。協会長には名古屋大学総長 杉山直先生が就任した。設立に関して、名古屋市公会堂で愛知ユニセフ協会設立記念大会が開催され、ユニセフ職員による講演の他、「子どもの声を聴く」という趣旨で、本校生徒によるグループ発表を実施することになった。本校生徒4グループが発表を行った。発表テーマはそれぞれ「心の中に平和のとりでを」「日本の経済について」「生理の貧困について」「エジプトで開催されたCOP27に参加して」であり、「日本の経済について」は、本校に留学している3名留学生が日本語で発表した。

(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11名がオンラインで2日間(12月10日～11日)参加した。10日は、For Me New York と本校中学生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、日本についてパークリー音楽大学の学生に紹介する内容について話し合った。11日は、実際にパークリー音楽大学とオンラインでつなぎ、自己紹介や自由会話を行ってリラックスした後、パークリー音楽大学の学生が創作したミュージカルを鑑賞した。

(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 と連携して2月に2回実施した。「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。2022年度は、1月26日(木)と2月2日(木)に実施。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「INNOVATION and GLOBAL THINKING ~長期的に目標を持ち続けやり抜く力(夢を叶える力)をえるために必要なセルフケアを学ぶ~」である。プログラムの中身は、Grit と Positive Psychology、EQ 向上に注目したプログラムであった。



(サステナブル・ブランド国際会議(日本旅行株式会社)との連携)

中部地区でも新たに、サステナブル・ブランド国際会議を開催することを株式会社日本旅行と協議し、第3回サステナブル・ブランド国際会議を本校が会議を共催して名古屋大学で開催した。第3回サステナブル・ブランド国際会議は、10月10日(月・祝)9:30~17:30に名古屋大学豊田講堂で開催された。参加生徒は3つの分科会に分かれそれぞれのテーマのもとで議論と発表を行った。本校からも3つのチームが参加した。名古屋大学からも高校生の議論をファシリテートする大学生が参加した。その中には本校を2021年度卒業し、現在名古屋大学の学生である卒業生もいた。また、協賛企業が3つの分科会を開催した。第1分科会テーマ「報道とSDGs」(東海テレビ放送株式会社)、第2分科会テーマ「クラウドとSDGs」(株式会社FIXER)、第3分科会テーマ「住まいと環境」(YKK AP株式会社)であった。

○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。また本校に「アジア架け橋プロジェクト(文部科学省)」で来日している3名の留学生のうち、1名(インドネシア)が着装体験をした。「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。

(ゆかた体験と日本茶体験)

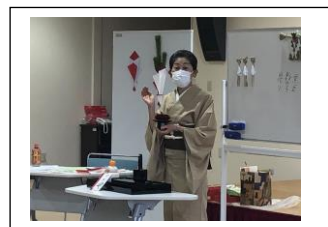
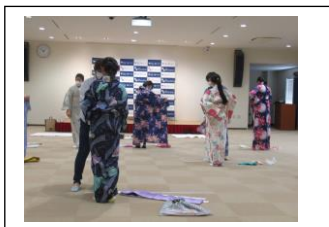
「浴衣の着付けと日本茶体験 ~自分でゆかたを着てみよう~」をテーマに、7月9日(土)と10日(日)の2日間実施し、本校生徒と保護者41名が参加した。多くの参加者は自分の浴衣を持参していたが浴衣をレンタルすることもできた。

(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5日(土)に開催した。モデルは男性モデルは高校生、女性モデルは中学生とインドネシアからの留学生が務めた。本校生徒と保護者22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24日(土)に「年中行事 お正月松飾り講座」を開催した。何年かぶりの大雪の中、29名の本校生徒と保護者が参加した。



8 目標の進捗状況, 成果, 評価

⑦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

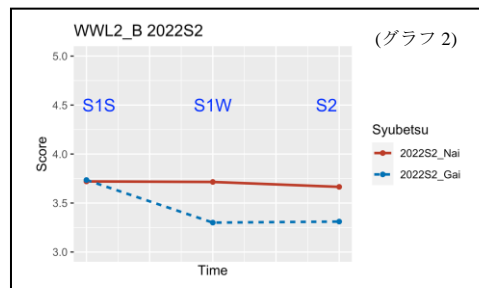
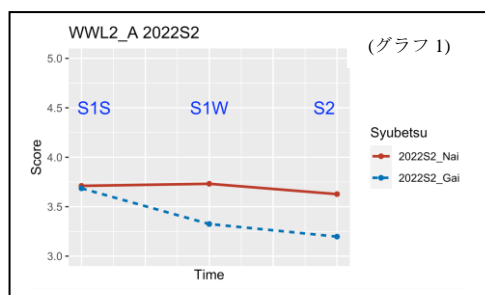
WWL コンソーシアム構築事業の目的は、次の通りである(国立大学法人東海大学機構名古屋大学〔別紙様式4-2〕構想計画書より)

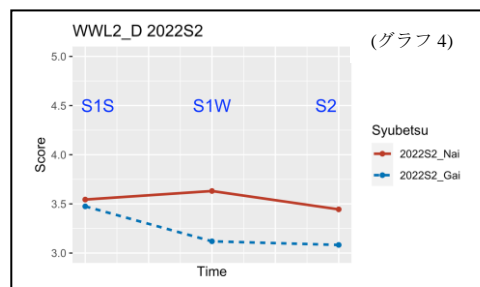
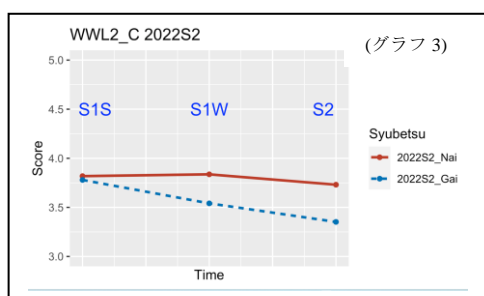
東海地域の中核的な役割を担う名古屋大学(以下「管理機関」)が中心となり、国内外の連携校や国際機関、企業といった多様なステークホルダーとALネットワーク(名称:コンソーシアムTOKAI)を形成する。連携から生まれるグループダイナミクスを活用することでコンピテンシーやマインドセットをより深化させる。コンソーシアムTOKAIの目的は、世界で活躍できる「イノベティブなグローバル人材」、すなわちSociety5.0におけるこれからの「学びの在り方」や「求められる人材」を育成することである。具体的には、以下に掲げるⅠ)~Ⅲ)とする。

- 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」「思考過程を測る調査」を令和4年度に実施した。「生徒の意識を測る調査」は、高校1年生を対象として入学当初の4月(初期値S1S)と12月(S1W)に実施した。また、高校2年生の12月(S2)にも実施し、WWL世代の高校生の意識の経年変化を調査した。

Ⅰ) Ⅱ) Ⅲ)の力は「科学的に思考する力(WWL2_A 2022S2 グラフ1)」「探究する力 WWL2_B 2022S2 グラフ2)」「協同する力 WWL2_C 2022S2 グラフ3)」「新たな価値の創造する力 WWL_D 2022S2 グラフ4)」の4項目に整理した。「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。また赤色実線は内部進学者、青色破線は外部進学者を示している。





「生徒の意識を測る調査」に関して、1月30日と31日に実施した検証委員会で分析した。内部進学生と外部進学生で著しい違いがあることが一目瞭然である。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に従事してい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、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徒と交わるうちに、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、と2021年度の検証委員会では分析した。しかしながら、外部進学者は、「科学的に思考する力(WWL2_A 2022S2 グラフ 1)」と「協同する力 WWL2_C 2022S2 グラフ 3」がさらに低下している。これは内部進学者も同じ傾向にあるが、外部進学者ほど意識は低下していない。その原因を探るため、質問項目を細かくチェックした。高校2年生の12月調査で内部進学者と外部進学者の項目で0.5以上の差が開いているものに注目して分析した。「科学的に思考する力(WWL2_A 2022S2 グラフ 1)」では2項目、「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。(内部 3.24、外部 2,72)」

「自然や社会の現象がなぜ起きるのかを考えてようとしている。(内部 3.56、外部 2,92)」ことが判明した。2レベルは回答として「どちらでもない」である。つまり現在社会で起こっている出来事に対して知ってはいるが、その本質を理解しようとする意識が低いのではないかと考えた。「協同する力 WWL2_C 2022S2 グラフ 3」に関しては、3項目、「自分が考えた解き方を友達に説明している。(内部 3.49、外部 2,77)」「友達と一緒に考えることを大切にしている。(内部 3.96、外部 3,44)」「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(内部 3.76、外部 3.1)」ことが判明した。内部進学者は、中学から協同的探究学習を実施してきているが、外部進学者にはそのような経験をした生徒が多くはないことがその原因であろうと推察した。

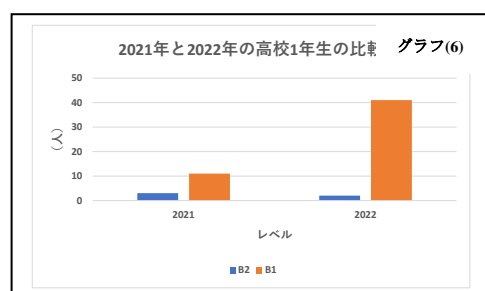
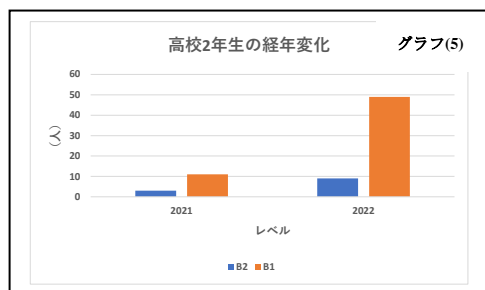
一方で「新たな価値の創造する力 WWL_D 2022S2 グラフ 4」に関して、内部進学者の意識低下が大きい反面、外部進学者の意識の低下があまり見られない。項目ごとにみていくと、高校1年12月から高校2年12月にかけて、内部進学者に意識が大きく低下しているのに対して外部進学者の意識がそれほど低下していないものや、内部進学者に意識が低下しているのに対して外部進学者の意識が上がっている項目もある。内部進学者に意識が低下しているのに対して外部進学者の意識が上がっている項目は、「無駄とされていたものであっても必要であると気づいたことがある。(内部-0.12、外部 0,07)」「自分で実験や観察、データの収集の方法を工夫している。(内部-0.14、外部 0,35)」「なぜそのような結果になったのかを考えている(内部-0.25、外部 0,06)」。高校2年生になってSTEAMを開始したことが所以だと考えた自分で仮説をたて検証・分析するような経験が外部進学生にはこれまでなかったため、STEAMに取り組むことで意識が向上したと考えた。一方で内部進学生は中学でPre-STEAMを実施しているためSTEAMで新しい取組をはじめたという感覚が少ないためだとも分析した。このように考えると本校で実践しているWWL研究開発は外部進学生にとっても内部進学生にとっても成功していると考えられる。中学のPre-STEAMと高校のSTEAMは指導内容だけでなく生徒の意識面から考えても連続して機能していることがわかった。次年度は課題研究STEAMが高校3年生まで一貫して完成する年である。2023年12月に行う現高校2年生の意識調査で外部進学生のV字回復が起こることを期待する。

○生徒の英語力調査

生徒の英語力を測定するための調査を2種類実施している。

(GTEC ベネッセ)

中学2年～高校2年までの全生徒を対象として、(株)ベネッセのG-TEC3技能(Writing Reading



Listening)を12月に実施している。このWWL研究開発では、初年度に当たる2021年度の高校1年生を調査対象として追跡調査を実施している。成績の評価基準は「外国語の熟達度を測る国際標準「CEFR(セファール)」とする。(グラフ5)は、現在の高校2年生の経年変化を表し、(グラフ6)は、現在の高校1年生と現在の高校2年生の比較である。目標は、「自立した言語使用者」を示す。B2及びB1レベルの生徒を増やすことである。グラフ(5)からもわかるように、1年後には、B1、B2ともに大きく上昇していることがわかる。(グラフ6)からは、B1生徒の数は変化がみられないが、B1レベルの生徒数が大きく伸びていることがわかる。相対的に英語力が上昇しているのではないかと考えている。WWL研究開発で英語力の育成に関して事業を推進しているため、その成果が表れてきていることに由来するのだと考える。2023年度も継続して生徒の英語力の変化を調査していく。

○生徒の活躍

(第18回日本物理学会 Jr.セッション(2022)) (主催:一般社団法人 日本物理学会)

生徒研究員制度 サイエンスグループ 相対論・宇宙論プロジェクト生徒

「優秀賞」受賞

テーマ「月を24時間追跡する一振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定」

(JSEC2022(第20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)

「阪急交通社賞」受賞

テーマ「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」

(第25回ジュニアセッション) (主催:日本天文学会)

名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室において、愛知県立明和高等学校SSH部物理・地学班に所属する生徒との共同研究を行い、研究成果を発表した。

テーマ「アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析—プログラミングを用いた中心

(愛知県 統計グラフコンクール)

20名エントリーの内、金賞(全国大会出場)4名、銀賞5名、銅賞4名

(和歌山県データ活用コンペティション)

出場181チーム中。本校1チームが最終審査に進出。最終審査には本校を含む7チームが進出。

(名大みらい育成プロジェクト)

第3ステージ(最終ステージ)に1名が進出、ドイツに派遣された。

○教員アンケート

WWL事業に関して、本校教員にアンケート調査を3月に実施した(回答29名)。分析は、WWL事業への関りと教員自身のインセンティブに焦点を当てた項目について相関分析を行った。また、WWLの取組との関わりが1つ以下の教員(12名)と複数ある教員(17名)の働く意欲について対応の無いt検定を行った。有意水準は5%未満とした。以下はアンケートの集計および分析の結果である。暖色系の帯が肯定的な意見である。

※ 5: そう思う(赤) 4: どちらかと言えばそう思う(オレンジ) 3: どちらとも言えない(グレー)

2: どちらかと言えばそう思わない(薄青) 1: そう思わない(青) の5件法で回答をした。

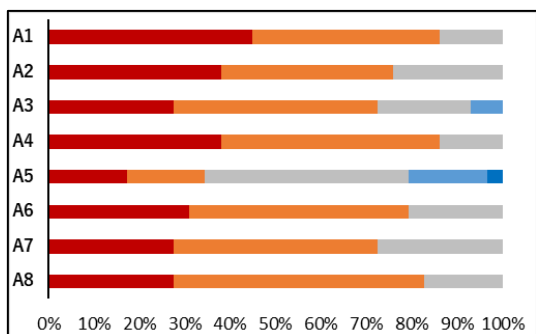


図1. 指導力向上に役立つと考える項目

(A1 新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ、A2 自分の指導力の向上に役立つ、A3 自分の教科指導を向上させるのに役立つ、A4 自分の視野を向上させるのに役立つ、A5 自分の働く意欲を向上させるのに役立つ、A6 自分の知識・経験を深めるのに役立つ、A7 新しいことにチャレンジすることに役立つ、A8 教育について考えることに役立つ、)

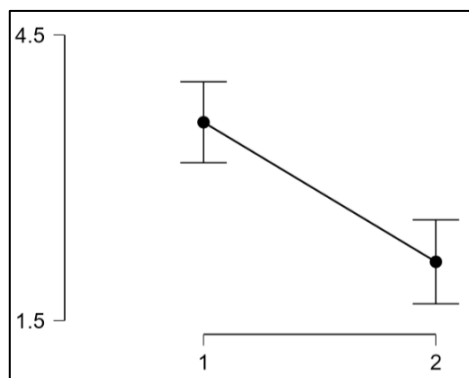
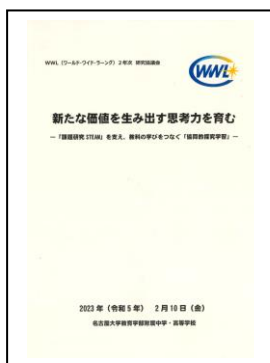


図2. WWLの取組への関わり方と働く意欲の関係
横軸=WWLの取組との関わり (1: WWLの取組との関わりが1つ以下、2: WWLの取組との関わりが2つ以上)
縦軸=働く意欲値 (多い方が働く意欲が低い)

図1からは、教員自身の様々な力の向上をWWLの取組を通して感じていることが読み取れる。一方で、図1のA5をみるとWWLの取組について働く意欲の向上とは無関係のようにグラフでは読み取れる。しかしながら、図2で示したようにWWLの取組との関わりが多い教員ほど有意に働く意欲が高かった ($p < 0.001$)。さらに指導力向上値と働く意欲値との間にも正の相関関係がみられたことから ($r = 0.67, p < 0.001$)、WWLの取組を通じた指導力向上は教員の働く意欲にもポジティブに関係している可能性がある。今年度からSTEAMでこれまでの9人から16人に関わる教員が増えたが、今後更に機会を増やすことで更なる相乗効果が期待できる。

⑧成果の公表・普及

○WWL2年次研究成果発表会



WWL2年次の研究成果の成果と課題について来校者と議論し次年度の活動につなげることで、成果と課題を公表し普及することを目的に2月10日(金)に実施した。対面での開催は3年ぶりであった。県内外の教育関係者や教員を目指す大学生/大学院生など総勢93名が来校した。協同的探究学習法を活用したPre-STEAM、STEAM、データサイエンスを始め、英語、数学、社会、生物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)

- ・時間が少なく慌ただしかったです。WWLのお話や、協同的探究学習の実例などをあげていただき分かりやすかったです。藤村先生の講演もわかりやすく丁寧なものでした。ありがとうございました。
- ・自己肯定感を高めながら、学ぶ姿勢を高めていくことが重要であると感じました。どのように生徒に学ばせるかを考え直す機会になり、とても勉強になりました。
- ・高等学校におけるデータサイエンスの扱いについては、どの高校でも喫緊の課題です。数学I、情報、データサイエンスの教科間の連携について理解することができてよかったです。
- ・生徒の気付きがとてもよいものであることがいいなと思いました。同じことを教員が伝えるよりも、生徒同士で協働的に気付きあえる環境づくりをされているのだと感じました。授業検討会の中でも、公開授業に関して詳しく説明していただいて、本校でも実践したいと感じるものになりました。様々な場面での生徒の様子をもっと知りたいなと思いました。

○WWL校内生徒研究発表会

3月14日(火)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。助言者として植田健男(花園大学社会福祉大学教授)、大谷尚(名古屋経済大学人間生活学部特任教授)を招いた。授業後の時間

を活用して発表会を行った。研究成果を発表し来場者と意見を交わす機会がこれまで乏しかったが、多くの中学生や高校生が来場した。



○WWL 他校教員視察の受け入れ

2022年度はコロナ禍の影響にもかかわらず比較的多くの学校訪問を受け入れた。

- 11月24日(木) 大坂教育大学 2名
- 12月6日(火) 東京都立港北高等学校 1名
- 12月27日(火) 新潟三条高等学校 2名
- 1月26日(木) 札幌市立清田高校 2名
- 1月27日(金) 堺市立金岡南中学校 2名
- 2月17日(金) 神戸大学附属高等学校 2名

○海外長短期留学生(高校生)受入れ

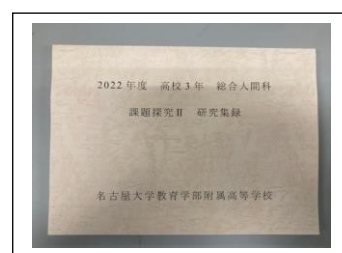
2022年度は4名の留学生(高校生)を受け入れた。アジア架け橋プロジェクトから2名(インドネシア、フィリピン)を1年間、留学団体 AFS から1名(オーストリア)を1年間、留学団体 YFU から1名(韓国)3週間。

○海外長短期留学生(高校生)派遣

高校1年生5名が約1年間の長期留学に参加している。3名が米国1、1名がカナダ、1名がマレーシア。

○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年間の課題研究の成果を報告書にまとめた。



○WWL 生徒研究発表会の開催



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18日(土)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)やイノベーティブなグローバル人材を育成する10校にも声かけをした。審査員として、各フィールドから多くの方が参加した。2022年度初めての試みとして、参加高校生の名古屋大学見学会を開催した。参加した高校生は、名古屋大学のES館、理学研究科天体物理学研究室、トランスフォーマティブ生命分子研究所などを訪問し各訪問先では専門家の先生から説

話を聞いた。

明を受けた。表書式は分野ごとに名古屋大学各賞が発表された。分野は、数学、物理学・天文学、化学、生物学、グローバル（国際関係、環境、平和など）に分かれた。コロナ禍のため多くの発表会が中止になる中での実施だったため貴重な機会となった。参加生徒の多くはこの数年間、他校の発表を見る機会が多くなく、他校から研究手法や研究内容を学ぶ機会ともなった。次年度も継続して実施する計画である。

○マスコミの活用

愛知県「ユネスコスクール活動事例第10集」、アメリカ航空宇宙局 NASA と在名古屋米国領事館との連携した WWL 特別交流会は、新聞社4社とテレビ局5局が取材に訪れた。

⑩運営指導委員会、検証委員会の開催

○運営指導委員会

2022年7月8日（金）に第1回運営指導委員会を対面で開催した。WWL 事業の計画と今後の予定、及び評価方法についての報告に基づき、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2月10日（金）に実施した。

○検証委員会

1月30日と1月31日、に検証委員会を開催し、WWL 生徒アンケートの分析と次年度以降の評価アンケートについて議論した。2月10日（金）にも WWL 研究成果発表会に併せて検証委員会を開催した。

9 次年度以降の課題及び改善点

○AP (Advance Placement) 制度の拡充

「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、名古屋大学は「全学教養科目」を高校生に提供することとなったため、次年度以降の課題としては「基礎セミナー」以外の「全学教養科目」を高校生が参加する筋道を策定していくことである。

○海外事業連携校との交流

2021年度、海外事業連携校を訪問し、生徒の課題研究の発表や資料収集を行う計画を立てていたが、コロナ禍の影響によりどこも訪問することができなかった。そのためオンラインに切りかえて可能な範囲で交流を行ったが、対面と同じだけの成果があったとは言い切れない。2022年度も海外事業連携校との対面交流が可能かどうかかわからない中、国内でも同程度の成果を得ることができる訪問先を探して交流を実施する等も必要になると考えている。

○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」を測定するための各種の評価指標を継続的に実施し分析する。「今年度の成果と課題」を次年度の WWL プログラムに取り入れる。また、今年度実施した「生徒の思考力を測るための記述式課題」の分析と、「生徒の意識を測るためのアンケート調査」のクロス集計を試み、思考力と意識の相関関係を測定する。その分析結果を運営指導委員会や検証委員会で報告し、委員会内の議論を通して事業の評価を精密化する。

○高校生国際会議

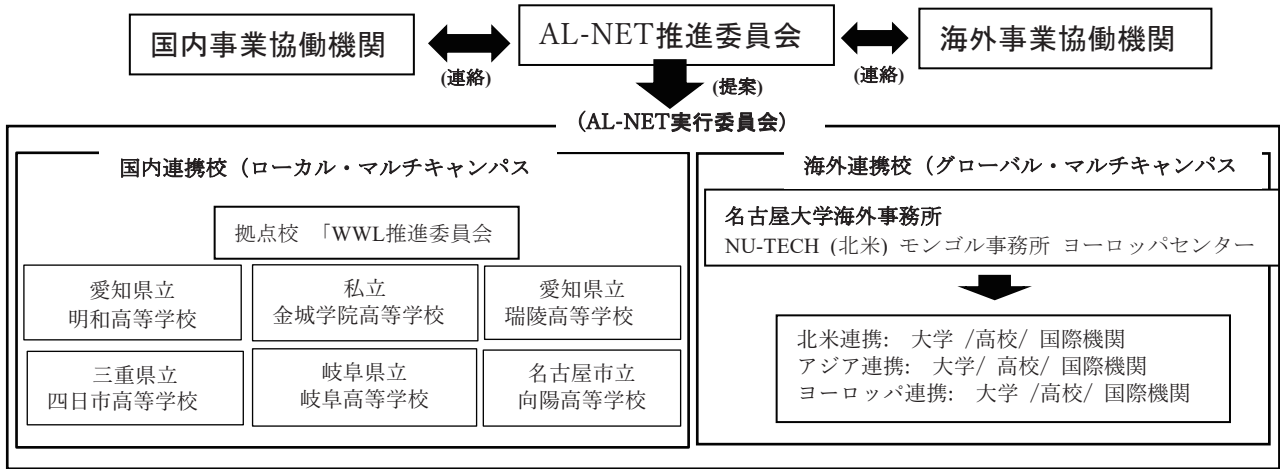
今年度の高校生国際会議は、グローバル10校や他地域 AL-NET の高校生にも参加してもらう予定であったため、地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク構築のための委託事業での実施とした。結果的には、12月のコロナ状況を鑑み参加者数の制限をする運びとなったため、地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク関連校の生徒の参加は見送らざるを得なかったが、次年度は、コロナ禍の緩和政策もあり、地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク関係の高校生も参加できる体制を整え、多くの高校生が「高校生国際会議」に参加できることを考えている。

【担当者】

担当課	文系総務課附属学校グループ	T E L	052-789-2672
氏 名	渡邊 高史	F A X	052-789-2696
職 名	係長	E-mail	fuzo-jim@adm.nagoya-u.ac.jp

第2章 国内協働機関、海外協働機関との連携

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。2022年度は5回実施し、すべてオンラインで行った。

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。

「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。

「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。

(文責 三小田博昭)

2節 国内協同機関

2022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 19名（金城学院高校・岐阜高校・向陽高校・四日市公庫う・瑞陵高校）

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）オンラインと対面の組み合わせ

その他）修了証付与

2022年度 学びの杜・学術コース



○「高大接続探究ゼミ」参加校：

附属学校 29名、事業連携校 33名（明和高校 1名、四日市高校 17名、岐阜高校 6名、

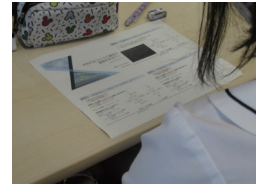
向陽高校 2名、金城学院高校 7名）

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)

附属学校 19名、事業連携校 10名（向陽高校 3名、四日市高校 4名、金城学院高校 3名）

実施主体）名古屋大学教育学部

実施方法）オンライン

その他）修了証付与



○「Studium Generale Open course」参加校：

附属学校 7名、事業連携校 26名（明和高校 1名、向陽高校 2名、四日市高校 9名、

岐阜高校 5名、金城学院高校 9名）

その他；地域の高校生は、71名（千種高校 45名、豊田西高校 23名、旭丘高校 3名）参加。

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 45名、明和高校 13名、瑞陵高校 5名、四日市高校2名、岐阜高校 9名、

向陽高校 40名、三島北高校 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」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)

実施日) 11月～3月にかけて同期、非同期で実施。

方法) オンライン

内容) SDGsにテーマを絞って協同研究。UNIS-UN サブトピック Guiding Question について日米共同のグループを複数編成して実施。3月には、研究成果発表をオンライン上で実施した。

○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18日(土)～24日(金) (5泊7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 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 2023 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。同日開催の世界水フォーラム会議も見学予定。

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 アメリカ自然史博物館

- ・地球の大きさや米国の広大な地形を体感し、地球の成り立ちや岩石の生成、恐竜の骨格などについての知識を深める。

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。

事前学習)

3月1日(水) 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

3月20日(月) UNIS 訪問時 国際連合監査部局 山川のぞみさん事前学習

4月1日(土) UNIS 名古屋訪問交 (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

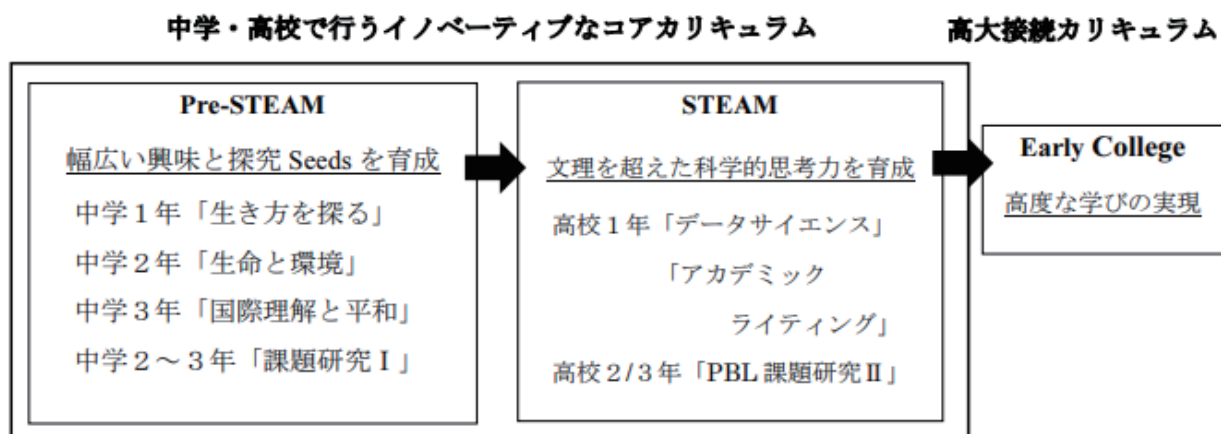
1節 Pre-STEAM：幅広い興味と探究 Seeds を育成

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下記のように、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 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。

(3) 成果と課題

昨年度は、専門家へのインタビューはオンラインやメールが主であったが、今年度は、ほとんどを対面で行うことができた。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。

今後は、各プログラムの接続を検討し、検証していく予定である。（文責 石川久美）

3-1-2 Pre-STEAMI(中学1年生) 「生き方を探る」一人から学ぶ一

(1) 目的

現在は、インターネットなどを利用することで、人に尋ねなくとも多くの情報を得ることができる。しかし、中学1年生がこれから人生を切り拓いていく中で、人から学ぶことは重要である。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ことが、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。

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。人に対して興味を持ち、聞きたいことを考え、インタビューする中で、多様な価値観とそれに伴う生き方があることを学ぶことができる。一年間の学びを通して、将来どのような職業に就きたいか、どのように生きていきたいかといった自分自身の生き方を見つめることができると思う。

また、調べ学習やフィールドワーク(FW)、研究発表、集録原稿作成を行うことで、中高6年間を通して取り組むSTEAMの探究学習に必要な能力を育てることを目標としている。

(2) 実践内容

身近な人へのインタビューや調べ学習を行う中で、興味のある人について調べ、その方にインタビューできる方法を探して各自でインタビューの交渉を行い、依頼状の作成を行う。また、事前学習でわからなかったことや、より詳しく知りたいと思ったことを踏まえて質問項目の作成・インタビューを行い、その結果を研究集録やポスターにまとめ、他の生徒に報告して共有する。

*具体的な活動内容

(前期)

オリエンテーション・興味のある人への質問を考える
教育実習生にインタビュー準備①・ICT①
ICT②
特別プログラム①②
教育実習生にインタビュー準備②
教育実習生(よつば相談員含む)にインタビュー
振り返り・保護者ボランティアインタビュー準備①
保護者ボランティアインタビュー準備②
保護者ボランティアインタビュー
保護者ボランティアインタビュー振り返り
FW準備①:インタビューでしてみたい人を考える
FW準備②:FW先調べ学習・小グループ決め
FW準備③:FW先決定・FW依頼完了・依頼状作成

(後期)

FW準備④:依頼状発送締め切り
FW準備⑤⑥⑦:FW事前学習
FW報告書作成・お礼状作成
個人レポート作成
個人レポート完成・研究集録執筆①②
研究集録執筆③清書締め切り
研究集録清書点検・発表準備
グループ別発表会①②
研究発表会学年
WWL研究協議会 公開授業
高校3年生の話を聞く会準備
一年の振り返り
高校3年生から学ぶ

(3) 成果と課題

①教育実習生・よつば相談員・保護者ボランティアへのインタビュー

最初に、教育実習生や名古屋大学教育発達科学科の大学生が運営するよつば相談室の相談員にインタビューを行った。その次に、本校の保護者で、ボランティア登録をいただいている方の中から生徒が興味を持ちそうな職業についている方を選び、インタビュー相手になっていただいた。このように段階を踏んで保護者インタビューへとつなげたことから、質問内容と順序を考えてインタビューすることができた。グループごとに司会や質問順を考えて役割分担を行い、全員が発言できるようにした。一方で、予定通り進めるために、ややマニュアル的に進めてしまい、インタビュー相手の発言に対してさらに質問できない時もあった。しかし、インタビューを受けてくださった方々は、一様に「楽しかった」と言われており、中には、「みなさんからの質問は、自分が疑問に思ったことを自分の言葉で投げかけてくれていて、素晴らしかったです。わたし自身も皆さんとのやりとりで、発見したことがたくさんありました」とインタビュー後に生徒へのメッセージを送ってくださった方もあった。

②興味のある人へのインタビュー

昨年度は、コロナのために主にメールやオンラインでインタビューを行ったが、今年度は直接訪問して話を伺った。79人全員が自分の興味・関心のある方を選び質問することができた。名古屋大学医学部では、中学2年生と合わせて8名を受け入れていただき、薬剤師の方にインタビューした生徒は、調剤の装置を見学させていただくこともできた。名古屋拘置所を訪問した生徒が、事前の依頼状で「どのような食事をしているのか」と尋ねたところ、訪問当日試食もさせていただいた。また、訪問後にも追加の資料を送ってくださる方もいて、生徒たちの探究活動にとって貴重な機会となった。

③レポート作成・研究集録・研究発表会

インタビューのための事前学習、インタビュー内容を各自のレポートにまとめた。最低のページ数は6ページであったが、ほとんどの生徒が紙を足して多くの内容を文章としてまとめることができた。その中から、特に大切な部分を抜き出して研究集録の原稿を作成した。研究発表会や研究集録を通して自分の研究のみでなく、79通りのインタビュー内容を共有し、本質に迫る質問を考えて探究するために必要なことを学ぶことができた。(文責 石川久美)

3-1-3 Pre-STEAMI(中学2年生) 「生命と環境」

(1) 目的

1年時の「生き方を探る」で自分の関心のある職業に携わる人に話を聞いて調査する方法を学んだ。今年度は、学んだ方法をより確かなものとするために、「生命と環境」というテーマをもとに自然科学や社会環境に視野を広げ、周りの人と協力し、持続可能な社会を作るために自分たちは何をすればよいのかを探求させたい。それらが達成できるように下の3つに重点をおいて実施した。

- 「生命と環境」という中2のメインテーマをもとに、自然科学に関わる個人テーマを設定し、各自が問題意識をもって研究に取り組むようにする。
- フィールドワークにともない、依頼状・お礼状、質問状の作成やインタビューなど、一連の取り組みを自らの力で行い実践力を身につける。
- 研究集録執筆および発表について、調べ学習やインタビューを通して学んだ内容を適切にまとめ、作成した資料を用いて(スライド、ポスターなど)発表し、わかりやすく他の人に伝えることができるようにする。

(2) 実践内容

林間学校でのフィールドワークの実施を通し、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身に付ける。林間学校の後には、個人探究に入り、調べ学習やインタビューを行い、研究集録また、スライドやポスターの形でまとめ発表し、さらに自分たちで設定したテーマへの理解を深めていく。

*具体的な活動内容

		授業計画
4月18日	5・6限	上高地事前学習
4月27日	2限(水)	上高地学習会
4月28日	6限(木)	ガイドへの質問づくり
5月2日	5・6限	ガイドへの質問状完成/高山学習会
5月16日	5・6限	上高地ポスターづくり
5月30日	5・6限	上高地ポスターセッション
6月13日	5・6限	「生命と環境」個人テーマ調べ学習
6月27日	5・6限	「生命と環境」個人テーマ調べ学習
7月11日	5・6限	「生命と環境」個人テーマ調べ学習
9月5日	5・6限	FWアポ取り、依頼状作成、事前学習
10月3日	5・6限	FWアポ取り、依頼状作成、事前学習
10月24日	5・6限	FWアポ取り、依頼状作成、事前学習
11月7日	5・6限	FWアポ取り、依頼状作成、事前学習
11月14日	5・6限	FW当日

11月28日	5・6限	お礼状作成、研究集録下書き
12月12日	5・6限	研究集録清書
12月19日	5・6限	ポスター作成、発表原稿作成
1月16日	5・6限	FWポスター発表会
1月30日	5・6限	FWポスター発表会
2月6日	5・6限	FW代表者発表会
3月6日	5・6限	1年のまとめ、アンケート

(3) 成果と課題

1. 昨年度実施できなかった林間学校でのフィールドワークを実施することができ、コロナ下で制限はあったものの、自然と触れ合い、ネイチャーガイドの方々に、事前に準備した質問に対してお話を聞くことができたのは非常に有意義であった。またポスター発表も、事前調査とインタビューをへて、各グループが協力し合い、それぞれ深い発表を行うことができた。
2. その後の個人探究では、昨年できなかった対面でのフィールドワークを可能な限り行うことができ、実際に現地を訪問して話を聞くということを多くの生徒が経験することができた。ただ、コロナ下であることを考慮し、フィールドワークの実施を選択制にしたため、文献調査にとどまる生徒も多数いた。また、FAXやお手紙でのやりとりのみを希望されるフィールドワーク先もあった。
3. 今年度はGoogle Classroomを用いて集録の作成・提出を行った。慣れない生徒も少数いたが、生徒としてもいい練習になり、教員側も生徒の作業工程が見え、指導しやすく感じた。(文責：中川真梨子)

(1) 目的

テーマ: 「国際理解と平和」ー過去を学び、多面的に国際理解をし、平和を考えるー

次の(1)～(3)を目標として探究学習を行うことによって、現在、世界が抱えている問題に気づき、問題解決に向かう上で国際的な視野に立って、社会の中で自分が何をすべきかを多角的に考えて判断する力を育てることができる。

- (1) 戦争や災害などに関連させて、国際理解・平和に関する事柄を学ぶ。
- (2) 国際理解と平和のため、将来を担う存在として平和の尊さや国を越えての相互理解を考えさせる。
- (3) 築き上げた平和な世界をどうしたら維持できるのか、過去から得た体験や教訓をどのように次世代に伝えていくのか、相互に意見を聞き合うことで深めさせる。

(2) 実践内容

戦争や震災など人類が直面した過去の事実を学び、平和な世界のために、人が豊かに生活するために、現在何ができるか、また、平和な世界をどのように未来へと繋げていくのか考える。また、ダイヤモンドランキングで抱いた国際理解・平和についての興味・関心を、調べ学習や戦争証言者・被爆証言者の話によって深める。そこから、自ら考えた仮説を立て、それを検証し、グループで考察する学習スタイルをもって進めていく。

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、調べ学習を行う。その際、それぞれが調べてきた内容を比較・検証し、同じ研究テーマに対する多様な見方や考え方を身につける。グループで取り組むことにより、新たな着想を得たり、問題を発展させたりさせ、その結果から平和と国際理解の問題を考察し、自分の考えを深めていく。

研究旅行でのフィールドワークの実施を通し、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身に付ける。最後に、フィールドワークの内容を個人の視点で見つめ直し、研究集録やポスターの形でまとめ発表し、さらに自分たちで設定したテーマへの理解を深めていく。

<2022年度実施計画>

(前期)

月	日	曜	授業内容	使用教室
4	18	月	特別時間割(オリエンテーション、ダイヤモンドランキング)	交流ホール
			5限 第二次世界大戦について(「新映像の世紀」視聴)	
			6限 タブレットを用いて調べ学習	
5	2	月	5限 4人グループで発表、グループ代表者の発表	交流ホール
			6限 原爆について①(「新映像の世紀」視聴)	
	16	月	5限 原爆について②	交流ホール

			(「きのこ雲の下で何が起きていたのか」視聴) 6限 タブレットを用いて調べ学習	
	30	月	5限 4人グループで発表、グループ代表者の発表 6限 第二次世界大戦後の世界について① (「新映像の世紀」視聴)	交流ホール
6	13	月	5限 第二次世界大戦後の世界について② (「新映像の世紀」視聴) 6限 タブレットを用いて調べ学習	交流ホール
	27	月	5限 4人グループで発表、グループ代表者の発表 6限 震災について	交流ホール
7	11	月	1限 4人グループで発表、グループ代表者の発表 2限 夏休み課題について	交流ホール
夏休み			夏休み課題	
9	5	月	5限 夏課題発表 6限 研究グループ決定、グループ研究のテーマ設定 フィールドワーク(FW)候補地の検討・決定	各教室、図書館、 PC教室
10	3	月	5、6限 アポ取り準備・開始	各教室、図書館、 PC教室

(後期)

10	24	月	5、6限 依頼状の作成、質問事項の確認、千羽鶴作成開始	各教室、図書館、 PC教室
11	7	月	5、6限 研究旅行事前学習発表会	各教室、図書館、 PC教室
11月9日～11日			研究旅行	
11	14	月	5限 お礼状送付、FWの振り返り(検証作業とグループ考察) 6限 集録執筆開始	各教室、図書館、 PC教室
12	12	月	5、6限 集録執筆	各教室、図書館、 PC教室
	19	月	3、4限 集録下書き締め切り	各教室、図書館、 PC教室
1	16	月	5、6限 集録清書	各教室、図書館、 PC教室
	30	月	5、6限 研究発表準備	各教室、図書館、 PC教室
2	6	月	5、6限 研究発表準備	各教室
3	6	月	5、6限 グループ研究発表	各教室

(3) 成果と課題

国際的な視点を持ち、人と人との関わりという視点も持ち、研究を進めていく中で、2年間行ってきた個人研究のノウハウを活かしていくことができた。個人テーマを設定させる段階で、多面的に物事の真実を捉えようと考えているテーマを設定した生徒が多数いた。「そもそも平和とは何なのか」「原爆投下の意義とは?」「悲惨な歴史的な出来事を伝えていくにはどうすればいいのか」などより深く考えることができた。また、自分の持つ考えが、一面的でしかないことに気づくことができていた。特に研究旅行を通じて、数値だけでは測れない、実際の悲惨さなどを実感していたようである。

今回、個人テーマを先に決定させた後に、グループで研究旅行のフィールドワーク先を決定した。フィールドワーク先でどのように学習すべきか、一部生徒が苦慮していた。一見、関係の内容な事柄でも自身の興味・関心に引きつけて考えられるように指導を行った。

最後に、生徒にアンケートを実施した。「国際理解と平和に対する興味関心が高まったか」、「課題を設定して探究する方法が身に付いたか」、「仲間との活動や発表を通じて国際理解と平和に対する多様な見方・考え方を学ぶことができたか」、の項目が高い自己評価を得ることができた。

※評価方法と基準

〈方法〉

- ① 個人のテーマ設定および調べ学習の内容（長期休暇の課題レポートも含む）
- ② フィールドワークの取り組みと検証作業の有無
- ③ 研究集録執筆・ポスター作成および発表

〈基準〉

- ① テーマ設定および調べ学習の内容については、「国際理解と平和」というテーマを踏まえて、自ら問題意識をもち、テーマを設定し、また、そのテーマに沿った調べ学習が行うことができたかを判断する。
- ② フィールドワークの取り組みについては、テーマに沿ったフィールドワーク先を探し、訪問先について調べ、アポイントや依頼状・お礼状、質問の作成やインタビューなど、一連の取り組みをグループで力を合わせて行うことができたかを判断する。
- ③ 研究集録執筆・ポスター作成および発表については、調べ学習やフィールドワークを通して学んだ内容を適切にまとめ、発表できたかを判断する。

(文責 大羽 徹)

3-1-5 Pre-STEAMⅡ (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	スポーツの魅力を発信しよう
社会	歴史博物館を構想してみよう
国語	『源氏物語』を読んでみよう

*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！

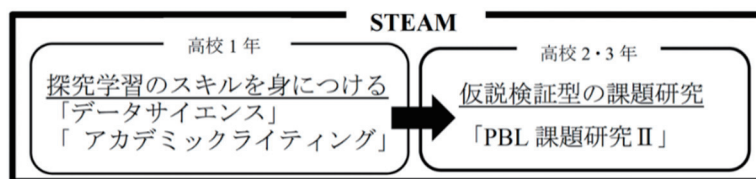
(3) 成果と課題

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。体育ではスポーツの魅力、社会では、歴史博物館の特別展を構想・企画してプレゼンテーションを行うなどの発表活動を通してそれぞれの魅力を見直すことができた。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。2週間に1回であるが、休日などによってさらに間隔が空く場合があり、活動が中断されてしまう部分もある。しかし、2時間続きで行うことによって普段の授業ではできない取り組みを行うことができる。時間割の組み方についてはメリットとデメリットを考えて、継続して検討していくことになる。

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するために、各講座の人数は多少不均衡となる。しかし、すべての講座において、生徒の数は16人以下となるようにした。生徒たちは、選んで参加している講座であるため、全員が意欲的に活動していた。2年間で4つの講座を体験できることはメリットであるが、一方で、半年では、深く課題研究を行うことは難しい。このため、半年で1つのまとまりとなる課題を教師が設定している。この課題は、担当教員が替わることで多少内容が変わる。実践した課題の中で、どの取り組みが生徒の幅広い生徒の興味・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う。新カリキュラムにおいて、2・3年でのPBL課題探究Ⅱ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た。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「Excel 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。

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た。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「Excel 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。

新教科『データサイエンス』『アカデミックライティング』は問題解決のフレームワークを学ぶ。一般的には高等教育において身につけるこれらのスキルを、早期に習得しようとする際の障壁は、既有知識の差である。一方で、早い段階で触れることがその後の高等教育での学びの質にポジティブに影響すると考えられる部分も多い。例えば、仮説の設定方法や統計における概念の理解や研究デザインの考え方、PCの操作などである。

さらに今年度から、高校2・3年次の『PBL 課題研究Ⅱ』が高校2年生で始まった。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。(文責 都丸希和)

資料1：年間計画概要

【アカデミックライティング】(高校1年時)

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
後期	課題の設定とその解決方法 課題の分割と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

【データサイエンス】 (高校1年時)

前期	定量的な評価の理論・データの分析手法・考察の方法
後期	研究計画の立て方・進め方・データの取得方法 PBL

【PBL 課題研究Ⅱ】 (高校2年時)

前期	第1次研究計画立案 第1次課題研究・成果報告会 第2次研究計画立案
後期	第2次課題研究・成果報告会 第3次研究計画立案

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 PBL 課題研究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』)を活用して論理的表現力の育成を行う。授業は TT で行う。後期は、生徒の興味関心を様々な手法を用いて可視化し、PBL 課題研究Ⅱ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。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つのグループに分けて少人数で実施(一部40名の授業もあり)
- 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	仮説検証について(高橋まりな特任助教 名古屋大学 大学院教育発達科学研究科)		
3~14	情報科学倫理	柔軟な思考の枠組みを創る	論理的表現力の育成
(①)	環境と倫理①	知識の問題点	知識の問題点
(②)	生命と倫理①	知識の本質	知識の本質
(③)	生命と倫理②	知るための方法①	知るための方法①
(④)	情報と倫理	知るための方法②	知るための方法②

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の内容を継承している。最初の2回は40名全員で実施し、第3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つのテーマを受講する。第1回は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回は「仮説検証について」の講義を行う。昨年度までの大谷尚特任教授に代わり、今年度は名古屋大学大学院教育発達科学研究科附属高大接続研究センターの高橋まりな特任助教にご担当いただいた。第3回以降は、すべての生徒が「情報科学倫理」、「柔軟な思考の枠組みを創る」、「論理的思考力の育成」の授業を受ける。地歴公民科教員が担当する「情報科学倫理」については高校2年生で履修する公共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6名のTTで行う
- 授業形態 : 1年生(120名)を6つのグループに分けて少人数で実施 (一部40名の授業もあり)
- 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
8	個人テーマカウンセリング
9	次年度『PBL 課題研究Ⅱ』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。

今年度初めての試みとして、1～3回目の授業動画を作成し、オンデマンドで行った。また、アンケートの作成の留意点や先行研究調査方法なども新たに加えた。

(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。高橋まりな特任助教による講義についても、高校から本校に入学した生徒にとっては初めて大学の研究者と接する機会であり、大学の学びに触れる有意義なものとなっている。

さらに、今年度からオンデマンドの回を取り入れた。昨年度の課題より、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、夏休みの課題としてクリティカルリーディングを行なった。これにより、生徒は後期に入った時点で、ある程度自分の興味関心を可視化することができていたと考える。

また、評価方法としてはルーブリック評価を行なっている。



課題としては、担当教員が代わる前期と後期の内容との接続性、さらにデータサイエンスとの連携が挙げられる。昨年度と比較すると、一部オンデマンドを取り入れたことで、研究の基礎を伝える時間が増えた。一方で、まだ個人テーマを設定する上での検討やカウンセリングが十分であるとは考え難い。これらから、後期担当教員や高校2・3年時のPBL課題研究Ⅱの担当教員とのより一層の連携・役割分担が求められている。

(文責 隅田久文)

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、適切なデータを収集する方法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・評価課題
2	理論 基礎 統計図表・代表値	2	プレ実験①
3	基礎 散布度	3	プレ実験②（オレンジ対グレープフルーツ）
4	演習 相関関係	4	プレ実験③（オレンジ対グレープフルーツ）
5	基礎 回帰分析・時系列分析	5	化学 分析・グループ自由テーマ決定
6	基礎 仮説検定	6	実験 PBL 実験（ビタミンCの滴定）①
7	演習 t 検定	7	PBL 実験（ビタミンCの滴定）②
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）③・まとめ
9	応用 データ収集・集計	冬	PBL 実験レポート作成・提出
10	実践 応用 統計ポスター作成	9	移動ルートの測定方法・測定（全員）
夏	応用 統計ポスター作成・提出	10	新・移動ルートの検討・測定（グループ）
11	基礎 分析・レポート作成	11	n 数の 検討 分析（グループデータ n=4）・発表
12	基礎 レポート作成時の注意	12	実験 新・移動ルートの検討・測定（全員）
13	応用 分析・レポート作成2回目	13	分析（全員データ n=40）・レポート作成
14	応用 分析・レポート完成・まとめ	14	レポート提出・評価課題

前期では、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。

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 かけっこの順位
- 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。

エクセルでの相関分析

◆ 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

項目	データ数	平均	標準偏差
ランニング	47	3418.0	493.7
トヨタ	47	7945.5	1317.7

相関係数	p値
相関係数	0.0000 (0.0000)
p値	1.01E-09 (0.000000001)

* p < 0.05
** p < 0.01
*** p < 0.001

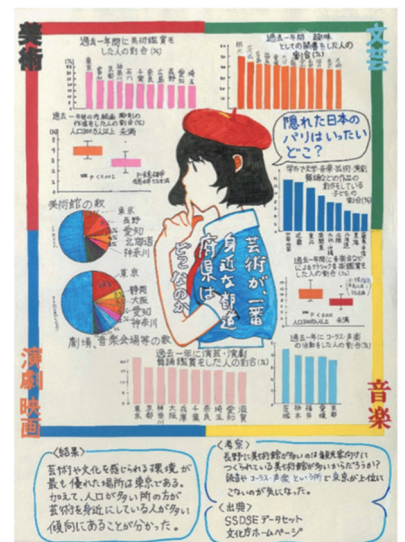
第10回 統計ポスターを作ろう

- ・導入 ポスターの作り方の紹介
- ・展開 統計ポスターを作ろう！（個人）

（成果）

提出作品の中から、第66回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点ずつ出品した。第5部は金賞3点、銀賞4点、銅賞3点、パソコン統計グラフの部では、金賞1点、銀賞1点、銅賞1点を受賞した。

(<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/434369.pdf> 愛知県庁HPより)



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
かを考えよう！ (個人)

(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。

(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 (n=120, *p<.05, **p<.01, ***p<.001)

【授業の感想 (自由記述)】

	4月	9月	
現在「数学」は好きですか	3.40	3.93	***
現在「理科」は好きですか	3.24	3.73	**
現在「統計」「データ分析」は好きですか	2.83	3.23	*
現在「統計」「データ分析」は得意ですか	2.54	2.73	
グラフや表を適切に読み取ることが出来ますか	3.43	3.23	
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	3.06	3.26	
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	2.85	3.07	
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	2.83	3.17	*
データを加工・整理することが出来ますか	2.88	3.27	**
データ解析から結論を導くことが出来ますか	2.97	3.33	**
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	3.09	3.29	
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	3.26	3.41	
他の人の研究にアドバイスすることが出来ますか	2.88	3.03	
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	3.59	3.86	*
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	2.87	4.14	***

- ・ 様々な場面に使える統計の技術を学び、とても有意義な時間になりました。
- ・ DSの授業を受けるようになってから、普段目にするデータなどをよく観察するようになりました。
- ・ 難しかったけど楽しかったです！！
- ・ テストの個票の標準偏差が理解できたので、自分の点数が全体でどのくらいの位置にいるのかが分かるようになった！

第8問 これあなたならどう書きますか？

結果
即席製の年間支出金額との相関係数は0.16、有意確率は0.3を示し、わずかな正の相関関係が示された。

▶ 即席製の年間支出金額の間には有意な相関関係は認められなかった。

P値が有意でなければ、多少傾向があっても、有意な相関関係が認められなかったことを正直に記述する。



前期の実践を通じて、数学や統計・データ分析が好きであるという生徒が有意に増加した。また、データを加工整理したり、結論を導くことが出来るようになったと感じる生徒も有意に増加した。2022年度の授業の感想（n=67）をテキストマイニングを用いて分析したところ、最も回数が多い形容詞は「楽しい」で13語、次は「難しい」で11語であった。共起キーワードとしては「楽しい」と「難しい」が関連しており、「難しかったけど、楽しかった」というコメントが多いと考えられる。

一方、2021年度の授業の感想（n=57）で最も回数が多いのは「難しい」で26語、次は「楽しい」で12語であった。ここから、今年度の実践ではより「データ分析の楽しさ」を伝えることができたと予想される。（文責 都丸希和）

3-2-3 データサイエンス（後期）

（1）目的

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

1) 後期の前半の取り組みは、「ビタミンC（アスコルビン酸）の定量」を次のような順で実施した。

- 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。

- 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

生徒が選んだテーマの例

「国産レモンVS輸入レモン」「ブロッコリーVSカリフラワー」「桃の缶詰VSみかんの缶詰」

「ドリンクバーのオレンジジュースは薄まっている」「スポーツドリンクにビタミンCは入っているか」

「ビタミン入りの飴には表示通りのビタミンCが入っているのかー企業の闇をあばくー」「柿VS梨」

「卵は栄養食品と言われるがビタミンCは入っているのか」「化粧水のビタミンC」

「グレープフルーツジュースを加熱したときのビタミンC変化」

- ⑤ 各班で持ち寄った試料のビタミンC含量を測定
- ⑥ ⑤の再実験
- ⑦ ⑥の補足実験・データ処理
- ⑧ データ分析・考察をレポートにまとめる
- ⑨ 小グループに分かれて発表

2) 生徒の実験結果例

次の①②は、ヨウ素濃度は約 0.0040 mol/L であるため、滴定量が 10 mL のときに、ビタミンCは 1 L 中に約 700 mg 含まれることとなる。（例えば滴定量が 5 ml であれば 350 mg ）

- ① 輸入レモン VS 国産レモン（班での実験結果）

輸入レモン平均 4.47 mL 国産レモン 6.50 mL

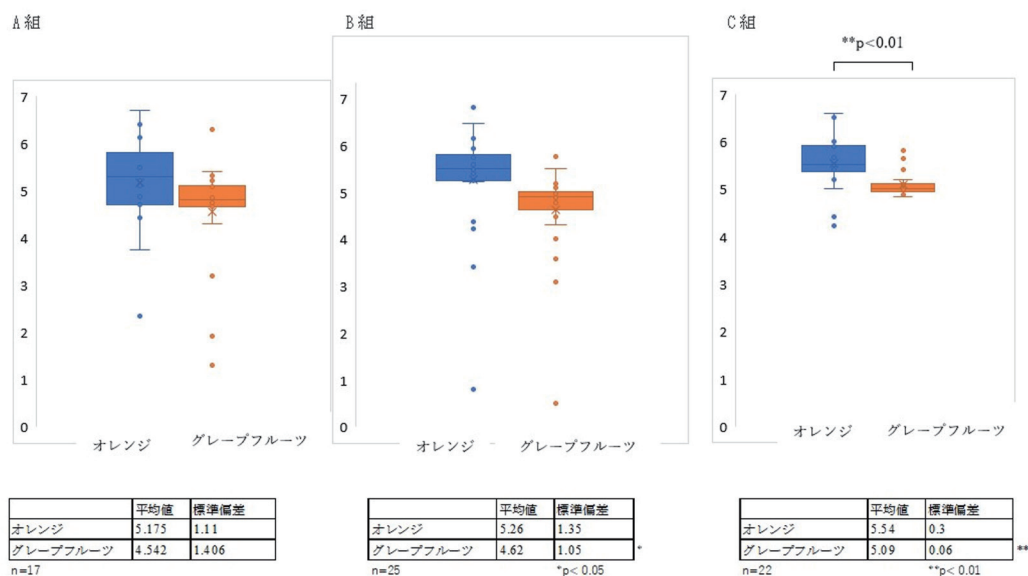
- ② 加熱によるビタミンCの変化（班での実験結果）

加熱前グレープフルーツジュース 平均 5.09 mL

65°C 加熱グレープフルーツジュース 平均 4.70 mL

- ③ オレンジジュースとグレープフルーツジュースのビタミンC含量の比較（全員で測定）

ヨウ素滴定によるビタミンCの定量



(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。

2. 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10.0mLのところ、B組は平均10.97、C組は10.69となり、A組は平均11.33となった。B組よりA組の方が実験自体は正確に行っており、紫色も薄い状態で滴定を終えていた。そのことからA組の方が値は小さいと予想されたのに逆であったため、検証のための実験を行った。時間割の関係で、B組の後に続きでA組が実験を行ったが、このとき、ビュレットの中のヨウ素液を捨てずに、そのまま使用したことが原因であることがわかった。ヨウ素が分解して濃度が低くなったことから、10.0mLからより大きく外れた値となったのである。この反省をもとに、次からは、ビュレット内のヨウ素液は廃棄し、アルミホイルで光を遮断した状態のヨウ素液を各班に渡し、ビュレット内で光を浴びる時間をなるべく少なくした。

3. 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。あくまで1つのメーカーの特定のジュースについての実験ではあるが、答えのわからない実験をする経験になった。

4. 同じ実験を繰り返すことで誤差が生じる要因を考える

同じジュースを30班で複数回測定することで、各班の実験誤差について考えることができた。中学までの理科実験では各班1回のみ測定が基本であるが、ここでは、2回か3回測定した。このことから、同じ実験を行ってもデータがばらつくことに気づいていった。また、クラスや学年の他の班のデータと比較することによって、自分たちの班の誤差の原因を考えることができた。例えば、他の班と比べてすべてのデータが小さい班では、「ホールピペットで取り分けた試料をすべてコニカルビーカーに移せてなかったのではないか。」などのように考えていた。

(2)にデータを載せた2つのジュースの比較実験では、B組よりも紫色になる滴定の終点を慎重に判断していたA組の方が、有意差が出ないという結果になった。それぞれのジュースのビタミンC含量を正確に測るには、A組のようにわずかに紫に変色したところを終点とする方がよいが、比較の1つがオレンジジュースという紫色への変色が観察しにくいもの場合は、両方とも十分に変色したときを終点としていたB組のみt検定の結果有意差(5%)が出るという結果になった。さらに、B,A組の実験結果を紹介した上で実験を行ったC組では、1%有意という結果になった。同じ実験を行う場合でも、指示や注意点が違っていると、これほど異なる結果になるということを教員側も改めて認識できた。

5. 多数のデータをどのように統計処理するか

クラスごとのデータを使った検定では、A組では有意差が出なかったが、いくつかのデータを外れ値として除けば有意差が生じることを生徒に説明した。このことから、求める結果を得るために、わずか数個のデータを外れ値として除くだけで、望む通りの結果を得ることができるということを生徒は実感できた。このように望む結果になるよう処理した後に示されているデータが日常生活の中にもあることにも気づいていって欲しいと考えている。

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生徒がほとんどである。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たため、C組の箱ひげ図を見せたときに、すべてのクラスで歓声があがった。これは、C組の実験結果のばらつきが小さく、有意差がはっきり出ていることを一目で認識したからである。また、C組の外れ値を見て、「4.42mLで外れ値！うちのクラスでは外れ値にならないのに」とA組の生徒が驚くなど、クラスごとにデータ処理を行うと各クラスの外れ値が異なることにも気づいていった。さらに、このt検定も、データが正規分布をしている場合に有効であるという前期の復習もできた。

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

各班で選んだ実験材料の測定では、様々な困難が生じた。ビタミン飲料を扱った班では、5倍程度に希釈しないと25mLのビュレットに入るヨウ素では滴定できず、試料を薄めていた。スポーツ飲料にはビタミンCがほとんど含まれないため、0.5mL程度で滴定終点となるため誤差が大きく、データ処理できるような測定値が揃わなかった。ブロッコリーをミキサーで砕いて汁を絞った班では、試料を得るのに時間がかかるなどの問題が生じていたが、すべての班が楽しそうに工夫をしていた。しかし、時間の関係でデータ数が少なく、t検定ができない班も少なからずあった。

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必要であるかということを考える参考になる取り組みとなった。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欲しいと考えている。

(文責 石川久美)

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。高校2年進級時に生徒が設定したテーマはこの範疇にあったが、その後、関心が他に移り、テーマを変更した者もいる。この講座では、生徒が関心に応じてテーマを設定し、思考の過程を記録し、高校3年時に論文が執筆できる段階まで研究を進めることを授業の目的としている。

(2) 実践内容

この講座の生徒の研究テーマは以下のとおりである（12月上旬時点）

- 過疎地域での祭礼の存続は可能であるのか
- 紙の漫画は将来読まれなくなるのか
- 同調行動について
- 徳川家における源氏物語の伝来について
- 昔話と国民性に関連はあるか
- 入眠しやすい環境はあるか
- 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

生徒が設定したテーマは様々である。生徒の関心を根本に据えて研究を進めていくため、指導としては毎回10分程度カウンセリングの時間を取り、研究の進捗状況とこれから何に取り組むか、という二つのことを話してもらい、それに関して教員がアドバイスをする、という方法をとった。まずは文献調査として、全員に研究の拠り所となるような本を一冊は選ぶようにしてもらった。その上で、さらに文献による調査を進めるか、専門家へのインタビューまたはアンケートまたは実験を行う。今回の7名が自分の研究を深めるために取った探究方法は以下の通りである。

文献調査	2名	
インタビュー	3名	1名はZoom、1名はメールによる質問
アンケート	(1名	インタビューに加えて行う予定 Google フォームを利用)
実験	2名	文献の記述について追試を行う

(3) 成果と課題

成果については二つある。一つは、自分の興味関心に基づいたテーマを設定しているため、主体的に探究活動ができていることである。インターネットを活用して論文を集めたり、本校にない書を名古屋大学図書館から借りたりするなど、一歩踏み込んだ情報収集を自然に行っている。もう一つは、少人数のためか仲が良く、グループ内で協力し合っていることである。こまめに自分の研究について話し、アドバイスしあっている姿が見られる。

課題については、担当教員が専門的に適切な研究方法を知らないため、生徒が提案する探究方法をそのまま採用していることである。もちろん、常識的に考えて適切だと判断して生徒に行わせているが、専門家から見たら研究として不十分な点が多いだろう。「そもそもそんな方法は取らない」と研究が終わってから知ることがないようにしたい。生徒の主体性を尊重しつつも、的外れな研究にならないように、教員間で研究情報を共有する機会が必要だと考える。テーマ、キーワード、探究方法の一覧をデータで共有するだけでも相談の機会につながられるだろう。（文責 杉本雅子）

第2講座

(1) 目的

この第2講座は、教育・心理・文化・教養学をキーワードとする講座である。生徒は自身が設定した研究テーマについて、文献調査やフィールドワークを通じて探究を進めていく。論文や書籍の先行研究に触れる中で自身の研究分野に関する知識を身につけ、仮説を立てる。その仮説をもとにさらに調査を行い、自身が立てた問いに対する答えを探究する。そうした探究の過程や導き出した結論を論文として執筆することで、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と考える。

(2) 実践内容

本講座の生徒の研究テーマは以下の通りである（12月時点）。

- ①オンライン診療の今後の在り方
- ②血液型と性格に関連はあるのか
- ③ロングセラー商品と一時的ヒット商品の違いとは
- ④言語学に関すること（詳細は決まらず）
- ⑤物心つく前の記憶はあるのか
- ⑥学校生活で自己肯定感をどう育むか
- ⑦身体運動に基づいた幼児教育は認知機能を高めるか

本講座の生徒に対して、適宜面談により進捗状況を確認し、研究の進め方やフィールドワーク、アンケート作成などの助言を行ったり、生徒の話聞いてこちらが疑問に思ったことを問いかけてたりした。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。

①、⑤の生徒は文献調査の後、メールでの質問も含めたフィールドワークを行った。訪問先は生徒たちが探し、メールの場合は筆者が窓口となり、電話の場合は生徒が直接先方にかけてアポイントメントを取った。②、⑥の生徒は本校高校2年生にアンケートの実施を考えており、1月に実施予定である（本稿は12月に執筆）。②の生徒は、血液型と性格に関する調査であることを伏せた状態で、自身の性格に当てはまるものを選択肢から選んでもらうものと、自身の血液型を答えてもらった上で行うものの2種類を作成した。⑥の生徒は、1週間の期間を設け、クラスメイトの良いところを書いた紙（記載者は無記名）を本人に渡すという「良いところ見つけ」の活動を各クラス内で行う。この活動の前後に自身の自己肯定感に関するアンケート（質問項目は活動の前と後で同じ）を実施し、「良いところ見つけ」の活動を通して生徒個々の自己肯定感がどのように変化するかを調査する。上記以外の生徒は、文献調査を中心に調査を進め、各期のレポートを作成した。

(3) 成果と課題

筆者が感じた成果は、生徒たちが自身でテーマを設定し、仮説に対して文献やインタビュー、アンケートなど様々な調査方法で研究を進める体験ができたことである。研究と一口に言っても、高校生ができるものと、普段の生活の中で見聞きしたり享受したりしている研究やその結果のレベルや規模は異なる。本講座の何人かの生徒たちは研究者が行うようなものを「研究」として捉えてい

たため、テーマ設定をした際に思い描いていた研究計画や規模と、実際の時間で自分にできる研究内容のギャップに戸惑いを感じていた。そうした戸惑いを抱えたまま一年間取り組む中で、生徒の中に概念としてあった「研究」という言葉が、実体をもって捉えられるようになったように思う。

一方、課題として挙げられるのは指導体制と授業内での活動時間の確保である。生徒たちが設定するテーマは多岐にわたり、筆者自身も自身の専門外の内容を扱うことの方が圧倒的に多い。生徒自身も手探りのため、講座の生徒7名全員と面談すると、100分(50分×2限)の授業時間いっぱいしかかってしまう。次年度は講座の生徒が倍になることを考えると、生徒たちが研究を進める上で抱える疑問や悩みに対するフィードバックを十分に行うのは難しいように感じる。また、現在は授業時間外の生徒の活動ありきで進めざるを得ない状態である。そうした状態を全くなくすことは難しいが、もう少し腰を落ち着けて生徒が自身の課題に取り組む時間を確保してあげることが望ましいと考える。(文責 瀬古淳祐)

第3講座

(1) 目的

第3講座は、外国語、言語、文化、国際関係に関連する講座であり、英語科教員が担当する。生徒は主に、文献調査、アンケート調査やインタビューを通して、各々の課題を探究し、それぞれの分野におけるこれまでの研究内容を明らかにする。また、そこから生じた疑問点を自らの身近な課題へと変え、専門家の考え方や捉え方に触れることで、生徒ひとりひとりが、自らの探究する課題の答えを導き出す。

(2) 実践内容

以下が第3講座の実践テーマである。

- ① 反転授業は今後の日本の学校の主な授業方法となるか
- ② 和菓子の甘味は海外で受け入れられるか
- ③ 勉強と娯楽の両立は可能か
- ④ 内言と外国語習得に関係はあるか
- ⑤ 望ましい学校の在り方
- ⑥ 小学校教員の英語の指導不安をどう軽減するか
- ⑦ 高校生の授業選択制について

図書館やインターネットを用いて先行研究にあたり、自らの課題の追求すべき点を明らかにしていった。インタビューやアンケート調査、実験を行うことで、研究資料だけでは見えない課題の核心に迫ろうとする姿が見られた。教員指導としては、専門性を生かしてという取り組みは不可能だったため、面談を行って生徒の進捗状況の確認を聞き、こちらが感じた疑問を投げかける程度にとどまった。

(3) 成果と課題

成果としては、テーマに対する知識を深めることができた。また、数回の他講座との交流会を通

して、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立てる力を身に付けることができた。

課題点としては、この時間のみの接点しかなかったため、自身のクラスや学年の生徒が対象であった以前の総合人間科よりも進めていく難しさを感じた。また、外国語、言語、文化、国際関係に関連するテーマをあつかった生徒がほぼおらず、教員の専門性を生かしやすい理系の研究と比べ、こちらからサポートできることが少なく、残念だった。(文責 中川真梨子)

第4講座

(1) 目的

第4講座は、言語、教育、外交関係に関連する講座である。生徒は主に、文献調査や有識者へのインタビューを通して、各々の課題を探究していく。それぞれの分野におけるこれまでの研究内容を明らかにすることで基盤となる知識を習得する。そしてそこから生じた疑問点を実生活の現状と擦り合わせることで、机上の課題から自らの身近な課題へと変えることができる。また、第一線の有識者に質問し、最新の研究成果や、専門家の具体的な考え方や捉え方に触れることで、生徒ひとりひとりが、自らの探究する課題の答えを導き出すことができる、また導き出す力を養うことができると考える。

(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
②	コミュニケーション能力を向上させる方法 聞き手に伝わりやすい冗長率とは
③	自己肯定感を向上させるために高校でも道徳教育を行うべきか
④	高校内に特別支援学級を作るべきか
⑤	学校教育でいじめはなくせるのか
⑥	「日韓関係が悪い」と言われているのは、両国の歴史認識の差が原因か

方法としては、主に図書館やインターネットを用いて先行研究にあたり、自らの課題の追究すべき点を明らかにしていった。そして、文献調査によって新たに浮かび上がった疑問点を専門家に質問したり、研究資料だけでは見えない現代における問題点や現場の声を聞いたりするために、インタビューして直接意見交換をすることで、課題の核心に迫ろうとする姿が見られた。

(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、他講座との交流会を通して、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立てる力を身に付けることができた。

課題点としては、当初のテーマが漠然として、問題点が多岐にわたってしまい、研究対象を絞りきれず深いところまで調べられなかったこと、時間的制約もあり、文献資料の数が少なく、研究内

容に偏りのある可能性が残ったことが挙げられる。文献調査は時間もかかるため数を増やすことは容易ではないが、テーマを絞ることに限っては、カウンセリングや交流会を通して早い段階で自らの課題在り処を浮き彫りにできるよう関わっていく必要があると思われる。(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する。今年度の担当教員の専門は歴史・日本史である。しかしながらこの講座に参加する生徒のうち、歴史をキーワードとして探究を進めるものは一人もいなかったため、専門性を生かしてという取り組みは不可能であった。ゆえに生徒各自が、文献調査をする上で必要と思われること踏まえたうえで、独力で研究が進められるようになることを目指した。

(2) 実践内容

この講座の生徒の研究テーマは以下のとおりである(12月上旬時点)

- 日本の国防の為に軍隊は必要か
- 通勤列車に未来はあるのか
- 東京ディズニーランドでの売り上げを増やすにはどうしたら良いか
- 鉄道員という職業に将来性はあると言えるか
- 日本のサッカー中継に未来はあるのか
- 死刑は廃止すべきか
- 競争馬の骨折はどのようにしたら防ぐことができるのか

一覧してご理解いただける通り、大きくキーワードに入るものであるが、方向性としては拡散している。また実験などを行う研究もなかったことから、教員の学習指導としては、以前の総合人間科の時と同様、面談を行って生徒の進捗状況の確認を聞き、こちらが感じた疑問を投げかける程度にとどまった。研究旅行などを挟むなど授業時間以外での研究の進捗が望めない時期もあったことから、面談は1～2か月に1回程度の頻度で行ったが、現状の確認とともにどこにゴールをもっていか、とりわけ直前の発表会・レポート作成に向けてどこまでを目指すかという中期目標を意識させることで、ある程度の集中度をもって生徒が研究に取り組めるように配慮した(同時に全体に対しては毎時の最初に、今後の予定を示して課題探究の締めがいつかを意識させるようにしてきた)。

他にを行った取り組みとしては、生徒のテーマに関連するような書籍を生徒に紹介することで、研究のソースがなるべくネット情報だけに偏らないようにした。そのため、日常の中で講座生徒のテーマを意識して、それぞれの研究に関わる書籍を見つけるようにした。

(3) 成果と課題

残念ながら成果はあまり感じていない。専門性に近い形での活動が保証され、教員も専門性を生かしやすいであろう理系の研究と比べ、文系の研究は雑多なテーマに専門性がマッチングしないま

ま指導するという、従前の総合人間科の延長上にある。指導すべき人数が7名に減じたのは歓迎すべき点だが、次年度はこの倍となること、また中学を受け持つとそちらでも課題探究の生徒を20名程度受け持たねばならないことを考えると、あまり喜んでもいけない。

課題は、2つある。ひとつは専門性の担保である。これについては、大学教員・院生へのインタビューを複数回行うようなつながりをつくっていくのが良いのではないかと感じている。以前の総合人間科では全員インタビューを必須としていたが、そのまとめで終わってしまう研究が多かった。そのためSGH指定の際にインタビューをマストとしない形に切り替えた経緯がある。しかし事前にきちんと自分の研究を行い、事後にその検証を行うことができれば、インタビューは有益である。さらに進んで大学研究室への弟子入りのような感じである程度コンスタントに専門的な指導を上げれば、本人の進路選択にとっても、また高大連携という点でも望ましいものになると思われる。

もうひとつは講座内での意見交換の機会の担保である。STEAMプログラムで設定された発表会は他講座の生徒との交流で行われるため、結果として講座内での相互触発的なことがなかなか望めない（むろんテーマが交錯していないことにもよるが）。講座内で進捗の発表機会を設けるなどしていくとよかったと感じている。（文責 曾我雄司）

第6講座

（1）目的

PBL 課題研究Ⅱの全体の目標も踏まえて、本講座では以下の4つを目的に取り組んだ。

- ①自身の疑問から仮説を設定し、主体的にその解決に取り組む態度を養う
- ②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力をつける
- ③情報やデータを整理して現象と原因の関係を説明する力をつける
- ④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

第6講座では社会や経済に関するテーマの生徒が多かった。「社会に変化や事件があった時期は詐欺被害が増加するか」「現在の小学生の運動能力は過去の小学生より低いのか」といった社会の変化に着目した研究では、事象についてのデータを収集した上で、その事象の原因を説明するのに苦労した。問題解決のために仮説を考えその立証に挑戦するというのを繰り返した。

「年間1000円の森林環境税によって日本の森林は守れるのか」というテーマでは、県庁の資料をもとに現状を分析して問題解決に取り組んだ。「クリーンなせどり（＝転売行為）の儲け方」というテーマで取り組んだ生徒は、当初の課題である「せどりは儲かるのか」についてクリアした後に、せどりのイメージが悪いことに疑問を持ちこのテーマを設定した。アンケートをもとにせどりについて、イメージが悪く持たれる基準を探り、クリーンな儲け方について考えを深めていった。

また「企業によって向いている広告の媒体はあるのか」「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」といったテーマの生徒は、主に論文や書籍での文献調査から問題の解決に向けて必要な情報を得て問題解決を行った。

(3) 成果と課題

事象に対して原因となりうる要素を考え、それを説明できるようなデータを集めるという活動を通して、生徒には因果関係を説明する仮説を立てる力がついたと感じる。その中で問題の解決に向けて必要な情報を考えて得る力もついていった。また最初の仮説や疑問を解決したら、別の仮説を立てて取り組んでいく姿勢が見られた。その中で当初はどのようにすれば原因を説明できるかを苦労して考えていたが、徐々に仮説を検証するための要領がわかり始め、問題解決の見通しを立てて必要な情報を得る力も感じた。

一方でこの一年間では目的の④のような力はあまり感じられなかった。④については来年度から一学年下の生徒も講座に加わってくるので様子を見たい。事象と関係がありそうなデータを見つけて因果関係を考える力はついたが、そこで考えた説明を検証することに苦労しているので、自分がそう考えたというだけで終わってしまっているのも課題である。また文系の課題研究では文献調査がメインになることが多くなると思うが、既存の研究や調査から情報を得て整理する力は身につけても、新しい価値を生み出すことは難しいと感じた。(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

謎解きの教育への効果
電気自動車の販売台数と地域温暖化の関係
Twitter のつぶやきと株価変動の予測
インターネットの普及と漫画経済への影響
スマホが脳に与える影響
新型コロナによるネットの利用時間の変化の関係
広告の色やパッケージが消費者の購買意欲へ与える影響

【生徒A：曖昧なイメージを具体化していった例】

●仮説「広告の色やパッケージが消費者の購買意欲へ与える影響」

色が人に与える印象について調べたいという生徒は例年いる。共通して課題となるのは、「人に与える印象」をどう定量化するかである。この生徒は先行研究より、商品パッケージの補色の関係性に着眼した。同じ商品のパッケージの背景を6色用意し、受ける印象についてランダムに質問した。今後はその結果を因子分析し、検証を進めていく。

【生徒B：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」

新型コロナウイルスによる社会影響をテーマに設定する生徒も多い。この生徒は、まず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、独自にアンケートを行い、現在その結果を分析中である。留意して考えている点としては、内閣府の調査標本と本校での調査標本が同じであると見なして良いか、という点であり、今後その検討が必要となる。

(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。今回、多くの生徒が統計分析を行うことができるデータの用意について深く考察することができた。一方で、相関関係があったとしても、そこに他の因子が影響している可能性は高い。この他の因子が何であるかを探ることに、多くの時間を割いており、2年間で研究がまとまるかが不透明である。検索方法についての練習も含め、高校1年時での基礎科目との連携が必要となる。(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が、プロジェクトでの研究を継続して行う。STEAMにおける2年間の研究と、プロジェクトにおける研究活動により、ジュニアセッション等で発表する。また、研究成果を海外の査読論文誌に投稿する。

(2) 実践内容

テーマ例

①	原始惑星系円盤の中心星の質量を、プログラミング言語 Python によって求める
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について、

星間ガスの密度が高い領域を分子雲と呼ぶ。分子雲が自己重力で収縮することで星が形成されるが、遠心力により星の周囲にある一部のガスしか中心に到達できないため、中心星の周囲に原始惑星系円盤と呼ばれる円盤が形成される。2021年度は、原始惑星系円盤の電波強度の分布を示す画像から目視で円盤長軸上の観測データを取得し、モデル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。

2022年度は、プログラミング言語 Python を用いて原始惑星系円盤 HD163296 を画像解析し、円盤長軸上の観測データから、中心星の質量を求めた。

②について、

地球と月の二体系で考えた場合、月の軌道は地球を焦点とする楕円になる。観測データを楕円のモデルにフィッティングすると、月が近地点にあるとき、地心距離がモデルの値に比べてかなり小さいものがある。

本研究では、この原因が太陽の重力である可能性に着目し、月の運動を地球の他に太陽を含めた三体系で考察した。しかし、三体の質点系の運動は、一般に解析的に解くことは不可能とされている。そこで、我々はこの系を地球と月の二体系に太陽の重力が摂動として加わっていると考え、2次近似の月の軌道を求めた。ただし、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、太陽と地球、月の質量は分かっているとする。

解析の結果、地心距離の極小値が半年の周期で変化することが分かり、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できた。また、地球と月の二体系に太陽の潮汐力が影響して月の軌道が変化していると解釈できることが分かった。

(3) 成果と課題

①の研究については、愛知県立明和高等学校 SSH 部物理・地学班に所属する2名の生徒との共同研究を行なった。また、第25回ジュニアセッション（主催：日本天文学会）にて、オンラインによる口頭発表を行なった。

②の研究については、JSEC2022（第20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、オンラインによる口頭発表を行い、上位賞に相当する「阪急交通社賞」を受賞した。

①、②の研究成果を生徒が高等学校在籍中に査読論文に投稿することが課題である。査読論文として投稿するためには、研究の細部まで解析の確認を行う必要があり、時間が必要であると考え。 (文責：大羽徹)

第9講座

(1) 目的

普段の生活の中で感じる身近な疑問にたいし、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。議論の根拠として実験やシミュレーションの結果を分析することで、物理的な方法の重要性を学ぶことができる。

(2) 実践内容

今年度の研究テーマは、以下である。

- ① 土砂災害の起こりやすい条件
- ② 建物の揺れ、キッチンの耐力壁
- ③ 気温と湿度から導く快適な住宅
- ④ 家の中の漆喰の特性
- ⑤ 建築物の外壁材料を調べる
- ⑥ 太陽光発電の設置費用、設置条件
- ⑦ コンクリート材は、建材に適しているのか
- ⑧ つり橋の構造の仕組み

①については、2021年7月に発生した熱海土砂災害を研究し、土砂災害の様子を実験により解明する。②については、自宅のキッチンの設計図をもとに、割りばしなどで模型を作り、地震を再現し、シミュレーションの結果を分析する。③④⑤については、家で使われる材料を様々な実験をして結果を分析する。⑥については、本校屋上のソーラーパネルの発電状況を調べて、太陽光発電の設置費用、設置条件なども分析する。⑦については、建物材料としてコンクリート材の断熱、強度について圧縮、曲げ、引っ張り実験をして確かめる。⑧については、塔を木材、ケーブルをタコ糸、主桁をひごによるモデルで実験を行い、結果を分析する。

(3) 成果と課題

生徒自身がテーマを決めて、物理実験をすることができた。しかし、それぞれ仮説を立ててそれを実証しようとしたが、簡単ではないことがわかった。共同的探究活動の一環として、中間発表会などで、多くの探求方法について学ぶ機会があり良かった。(文責 市川哲也)

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、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

第10講座では、化学・食物・資源・エネルギー・環境に関するテーマについて、それぞれが研究を行った。「適切な消毒の方法、消毒液の効果」をテーマとした生徒は寒天培地や液体培地を用いて、アルコールや次亜塩素酸を加えることで、雑菌の生え方に違いが出るかどうかを調べた。「液体クラウンの形について」をテーマとした生徒は様々な溶液をメスシリンダーに入れ、ピペットを使って上から液体を滴下し、撮影していた。「果実の糖度変化」をテーマとした生徒は果物を加熱し、質量変化と糖度の変化を測定していた。加熱初期に糖度が下がる果物が多い理由について、いろいろ調べてもなかなか理由が分からず苦悩していた。「ファストフードは体に悪いのになぜ人気があるのか」、「畜産業が環境に与える影響と代替食品の可能性について」これらをテーマとした生徒は業者へのメールでの問い合わせをしたり、文献による調査を行ったりした。「気持ちよく寝るための工夫」をテーマとした生徒は自身が寝つきが悪いことを解決するべく、文献による調査をし、自身が寝るときに聞く音の違いや運動をすると寝つきが良くなるかを日々の生活の中で記録を行った。「香水の成分・においの強さとそれらが与える快・不快感について」をテーマとした生徒は、香水を生徒、教員、教育実習生などに嗅いでもらって、印象や感想をまとめ、成分についても調べていた。

(3) 成果と課題

自分の興味に沿って、主体的な態度で探究活動を行うことはできていたが、新たな価値を生み出すというところまで達するのは容易ではないという印象であった。しかし、他者の研究に興味を持ち、自分なりに意見を述べ、他の生徒の研究が深まるように協力する態度は十分であったと感じる。

(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

11 講座の生徒のテーマ一覧

人の命を操作してよいか
ヒトと野生動物は共存できるのか？
直毛か癖毛かは髪の毛の断面によって変わるのか
野球選手は身長が高い方が有利か
タンカーの油はどこでこぼれるとまずいのか？
ラベンダー、ティーツリー、ユーカリの精油には、本当に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？
ツルドクダミのつるの巻く向きは「両巻き」だが、両巻きとはどのような巻き方なのか

11 講座の生徒たちは、第1次課題研究の際には、文献調査を行い、1つの情報源だけではなく、多くの情報を集めた。第2次課題研究では、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。

「直毛か癖毛かは髪の毛の断面によって変わるのか」というテーマで研究している生徒は、直毛と癖毛の髪の毛の断面が異なるかどうかを調べるために、名古屋大学農学部大学院生命農学研究科植物生理形態学研究室の走査型電子顕微鏡を使用してもらい、同学年の生徒から提供してもらった毛髪の断面を調べた。

(3) 成果と課題

自分で研究したいテーマで研究をしているため、全員熱心に取り組んでいた。生物に関する課題研究においては、学校内でできることに限りがあったり、実験結果が予想と異なったりすることもあるが、それぞれが今後の課題を見つけることができているため、来年度につなげていきたい。

(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
Arduino を使ったラジコン製作	製作
物体の感知とカウントアップシステム製作	製作
Arduino で電子楽器を作る	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
五本指ロボットの作成及び制御	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

(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。生徒のグループは大きく分けると 3 つに分かれる。一つ目は、電子工作経験者グループで、主に製作の部品加工で戸惑う生徒が多く、アドバイスした。二つ目は、電子工作初心者グループで、部品に関する知識がまったくないので、基本から教えることができた。三つ目は、文献調査グループで、様々な文献を読みあさるも、なかなか答えとなるものが見えずに苦労していた。専門知識がない中で常識的な部分よりアドバイスをした。

課題は、電子工作グループは夏以降に漸く自らがやりたいことがまとまってきたように思う。少しずつ形が見えてきてやる気が出てきているので、高 3 の最後までに完成にこぎ着けたい。文献調査グループは、文献調査から自らの意見を導き出すことが難しく、なかなか前に進めないでいる。産みの苦しみから脱出できるようにしてあげたい。(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 講座の生徒 8 名のうち、ファッションに関するものが 2 名、絵画の筆触と CG ソフトの再現性が 1 名、展示物と照明効果 1 名、色彩と作業速度 1 名、サインの視認性 1 名、自然材料から絵具顔料を作る試み 1 名、色と味覚の関係 1 名である。

ファッションに関することでは、目の大きさとアイラインの引き方、肌の色と似あう色について等、実生活の中で自分の装いが他者からどのように見えるのかという動機に基づきテーマが設定されており、実験やフィールドワークの見通しが立てやすかった。

絵画の筆触とCGソフトの再現性に取り組んだ生徒は、色彩を赤・黄・青に限定し、実際に筆で描いた場合とCGソフトで描いた場合を比較していた。筆で描いた場合の筆触が作り出す凹凸や筆さばきの勢いなどアナログの特色をいかにデジタルで再現できるかに取り組んだ。CGソフトの発達で、凹凸感や筆の勢いを数値で細かく設定することが可能になり再現性も高まっている。しかし、実際の絵画作品の場合は、作家の感情の起伏や、制作に向かう意欲の軽重などの感覚的なものが筆触に及ぼす影響があり、デジタル機能での再現が難しいことに気づきつつあった。

展示物と照明効果に取り組んだ生徒は博物館での恐竜展示に関心を持っていたが、展示方法の構成なのか、展示物自体のポーズや配置の仕方なのか、展示テーマの魅力なのか、総合的な演出に魅力は感じつつも、焦点化できずにいた。そこで、その一つずつに着目させ、最終的には、実制作で恐竜の模型を作り、照明の当て方による鑑賞者の感じ方の違いを探るよう軌道修正を行っていた。

身近にある自然材料を利用して、揮発性の定着液と混ぜて実際に油絵具を作った生徒は、作った絵具の色見本や作品制作に取り組んだ。様々な顔料や化学物質から作られた実際の絵具と比較して自分の予想していた色を作り出す難しさを体験していた。さらに実用化するためには絵具の保存、色の耐久性、劣化速度など様々な要素を考えていくことが課題となった。

色と味覚の関係を探ろうとした生徒は、食紅などの着色剤で色をつけた水をコップに入れ、被験者に対して、見た目の色が味覚に与える影響についてのアンケートをしながら取り組んでいた。着色剤の鮮やかで刺激的な色だけでなく、淡く鈍い色合いになる自然色に興味を持ち始めていた。

(3) 成果と課題

今年度もテーマ設定の初期段階で「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、他の生徒と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、生徒間の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、現在指導している生徒に新高2の生徒も加わり、一人あたりの指導時間も限られるので、難しいテーマや指導に時間のかかる生徒を最初にピックアップし効率よく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

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

【二つの角度からデータを収集し追求した例】

●生徒A：仮説「犯罪者の性格傾向と音楽が性格に与える影響」

「犯罪はなぜ起きるのか」という疑問から、どこにでもあふれている音楽は、育った環境と関わっ

てきた音楽に関連があるのではないかと考え、データ収集を行った。「犯罪者の性格傾向」と「音楽が性格の形成に与える影響」の二つに分けて研究を行う。犯罪者の性格傾向では、文献調査と実際に日頃犯罪者と対峙している拘置所の職員へインタビューを行うことで情報を得た。音楽が性格の形成に与える影響に関しては、名大附属の生徒へアンケートを実施。アンケートの質問項目は、先行研究をもとに作成。また、心理学を専門とする大学教授へのインタビューでもアンケート方法の助言をいただき参考にした。主要五因子性格検査と音楽の嗜好調査（文献調査で得た論文と同様の実験方法で実施）を同時に実施。点数式で行った結果から t 検定を実施する。

今後は二つの角度から集めた様々なデータを分析し、結果をもとに研究結果をまとめる予定。

【実験方法について深く考察した例】

- 生徒B：仮説「誰も聴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C：仮説「聴覚がとらえる声には性別ごとに違いがあるか」
- 生徒D：仮説「音楽が昼食後の集中力にどのような影響を与えるのか」

仮説の内容が似ているため、生徒B、Cは共同で実験を行い検証した。「女性だと思って聴いていた曲が実は男性の声だった」という経験はないだろうか。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いる。「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うことにした。名大附属以外の高校生に協力を依頼し、「母音」と「だるまさんがころんだ」の二つの台詞を複数用意（とくに意味のない台詞を選択）。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。結果、男声・女声の判定は基本周波数が関連していることがわかった。今後はアクセントや抑揚にも着目し分析を深めていく。

生徒Dは自分の好きな音楽が勉強にどのような影響を与えるのかという興味からこのテーマを設定。先行研究をもとに音楽あり、なしで眠気が高まる昼食後の作業効率に影響はあるのかを調べるため、名大附属の生徒対象に実験を行った。やりたいことははっきりしていたが、時間帯や音楽の種類、単純作業の選択など根拠を得ながら実施方法を考えることに苦戦した。様々な文献調査を行い、それを繋ぎ合わせることで実験までたどり着いた。今後は結果の分析を行う。

【アンケートの質問項目について模索した例】

- 生徒E：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」
- 生徒F：仮説「障がい者支援を進めるための教育を学校教育に取り入れるべきか」

普段身近に存在する「音楽」。生徒Eは学校教育の中でも「音楽」の授業はあるが、なぜ学校教育に音楽が必要なのかという疑問から、音楽教育をテーマに研究を行った。最初に着目したのは、音楽の授業によるストレスへの影響だったが、質問項目や実験方法を考える際、結果に根拠を持たせるための質問方法や授業内容の選択等実施への障壁が高いことが判明。そのため、見方を変えてみることにし、授業の楽しさに着目。「音楽が好きでも授業は嫌い」と答える生徒が多い」という先行研

究から、海外の音楽教育に目をつけこのテーマで研究を進めた。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。アンケート調査やインタビュー活動から、今後は日本の文化に合った授業方法を模索しテーマに結び付けていく。

生徒Fは、SDGsの影響などから様々な差別が問題視されている中で、障がい者差別に関する支援は中々進んでいない現状を先行研究で知り、これは障がい者に対する知識・理解不足が大きな原因なのではないかと考え、このテーマを設定した。まずは、現状どの程度名大附属の生徒が障がいについて知識があるのかアンケートを取ることにした。しかし、質問項目を考える際、結果に根拠を持たせるための質問方法に悩むことになる。文献調査も行ったが、先行研究となる論文が見当たらなかった。文献調査と並行してインタビュー活動も行ったが、そこで生徒Fの考えが大きく揺さぶられる。様々な生徒が通常学級に在籍する中で学校教育に取り入れるデメリットは大きいということだ。そこで、改めてテーマの方向性考えた。これまでは、生徒に焦点を当てていたが、教員は障がい者教育に対しどの程度理解があるのか、という方向に見方を変えてみることにした。この過程で、インクルーシブ教育に関する文献に教職員に対するキーワードの認知度調査の結果を見つけ、これをもとにアンケート用紙を作成した。今後はこの結果を分析し、インタビュー活動で得られた情報と結び付けまとめていく。

(3) 成果と課題

生徒が自分の興味関心があるテーマに対して研究を行う際、アンケート調査や実験を行いたいと言う場合は多い。生徒は、例えば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など浅慮なまま取り組もうとする。しかし、そこで様々な専門家の方へのインタビュー活動を通し、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たり、客観的根拠が得られるよう文献調査をさらに進めたりすることで、論理的思考を促すことができたと考える。文献調査だけでは物足りないと考ええる生徒が多い。その際、講座内での交流や領域別報告会で他者の研究を知り、研究方法を共有・協議し合う中で論理的思考への気づきが得られると協同的探究活動の一環である意味も大きく得られると考える。だからこそ、教師側はその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

個人および周囲に関わる健康課題、興味関心のあるスポーツや運動に関わるテーマに対し、データを収集し分析する。定性的な評価について、定量的な分析が可能になるようにデータ収集・整理する方法を探る。また、得られた結果の背景について文献を整理し独自の視点でまとめ、考察する。

(2) 実践内容

テーマ一覧

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
勉強用 BGM は単語の暗記に影響を与えるのか
うつ病患者における運動効果の検討
スマホ使用による睡眠不足は心身の疲れにどのように関係するのか
体育嫌いの生徒のための授業における工夫とは何か
精神状態が良好でないことは病気を引き起こす原因となるのか
医師が AI に取って代わられることがあるのか。

【定量評価の例（右図）】

ネット型スポーツでは、サービス権と得点との関係は度々話題となる。この生徒は、バドミントンで一般的に言われている「レシーバーの方が有利」という通説と、「でも、私たちの試合だとサービス権がある方が得点しているケースが多い気がする」という自身の感覚との間に差異を感じていた。これを明らかにする為、高校生のインターハイの動画を用いて検証した。

(3) 成果と課題

一流選手で言われていることが、自分たちの競技レベルにおいても同様のことが言えるのかという疑問に向き合った例である。

高校生の持つ実験環境や既有知識で可能なデータ取得や分析方法には限りがある。壮大なテーマ設定をしたのちに、これらの制限で妥協を余儀なくされる生徒、心が折れてしまうような生徒は、以前のカリキュラムにおける課題研究でも例年一定数存在した。その中で、自分たちが日常で直面する肌感覚と一般論との差異について検証するようなテーマは、アプローチも明確にしやすい生徒も興味を持って最後までやり遂げやすい。一方で、このような場合でもデータの取得方法には工夫が必要で、生徒が欲するデータを生徒自身の力で取得できるアイデアのストックが、実践を積む過程で教師側に蓄積され、さらに共有されていくような環境整備が必要である。（文責 佐藤健太）



第16講座

(1) 目的

STEAM の目標に沿う。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 | Ⅲ 芸術・医・歯・薬・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 2 年生 8 名 |

5) 生徒のテーマ一覧

テ ー マ	研究方法
カフェインが身体的・精神的に及ぼす影響に関する研究	文献調査・実験
現在寝袋に用いられている素材よりも、保温性という観点で適する素材はあるか	文献調査・実験
アニサキスによる食中毒を防ぎつつ、美味しいシメサバをつくるには	文献調査・実験・製作
糖の種類によって、温度による甘みの感じ方は違うのか	文献調査・実験
化粧行動は心の健康によい影響を与えるのか	文献調査・インタビュー調査
コオロギパウダーを今までの食事に組み合わせてよりよい食事にする ことができるか	文献調査・実験・製作
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
訪日外国人観光客の増加による日本の経済の活性化	文献調査

(3) 成果と課題

成果は8人と少人数だったので、毎回面談ができたこと。課題は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データの取れる数が少なくなること。実現できる実験方法を文献調査で調べることに時間を要した。生徒たちは9月の第2次課題研究から実験に着手するようになった。高3になっても実験をすることになるが、軌道に乗ってきたので結果がまとまるまで継続させたい。講座が決まってから興味の所在がはっきりした生徒は文献調査だけで進めているが、テーマに多様性が出て、互いのアドバイスが有効になり相乗効果が出ているように思われる。同じ講座の8人は、互いに被験者になり、意見交換をしている。(文責 原順子)

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

(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

1) 「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。これは、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。

2) 「協同的探究学習」を取り入れる場面の例は以下の通りである。

- | | |
|---------------------|---------------|
| ①導入のアイスブレイク | ②その単元で最も重要な部分 |
| ③1時間の中の一部に非定型課題を入れる | ④簡単な実験の計画 |
| ⑤まとめの応用課題 | ⑥現代の課題について考える |
| ⑦課題探究（STEAM など） | |

(3) 成果と課題

課題研究における協同的探究学習は、友人の探究方法を参考にして自分の研究の方向を再考・修正でき、自分の研究を客観視する力と批判的に考える力を身につけることができる。しかし、既存教科に比べると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。この点にどのように対応するかを考える必要がある。

協同的探究学習は、教師主体で説明する授業と異なり、生徒の多様な発言にその場で対応し、生徒の独創性を楽しむ教師の力量が求められる。また、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 協同的探究学習指導法研究会・研究協議会

(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協議会を開催した。

協同的探究学習研究交流会・研究協議会においては、「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交流会

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—

日時：7月28日（木）

形式：オンライン

内容：

全体会 WWL 概要 三小田博昭

藤村宣之先生（東京大学）の講演

「探究と協同を通じた子どもたちの『深い学び』

—新たな気づきを生み出す問いと本質的な理解の評価—

第1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 江田望海 佐藤俊樹

加古川市立 中部中学校 安田紫織

第2部 理科の実践紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 斉藤瞳 中村忍

鳥取大学附属中学校 井殿加奈子

「化学反応の量的関係に関する理解を深める授業実践（中学校・高等学校）」の 構想検討会

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 石川久美

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

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—

日時：10月15日（土）

形式：オンライン

内容：

全体会 WWL 概要 三小田博昭

藤村宣之先生講義 「探究と協同を通じた子どもたちの『深い学び』

—新たな気づきを生み出す問いと本質的な理解の評価—

第1部 保健体育科の実践紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 大林直美

加古川市立 中部中学校 前川 航

第2部 1 数学科の実践紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 松本真一 広脇伸吾

加古川市立 加古川中学校 勝矢 毅

第3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

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—

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

第1部 「情報」に関する実践報告

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 鈴木善晴

第2部 藤村宣之先生(東京大学)小講演

「協同的探究学習で実現する深い学び —手続き適用型の学びをいかに越えていくか?—」

第3部 協同的探究学習実践交流検討会

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 石川久美

加古川市立 中部中学 平山貴子

第4回 WWL (地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク) 研究協議会

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」—

日時：2月10日(金)

形式：名古屋大学教育学部附属中・高等学校にて開催

内容：公開授業および授業検討会

教科・科目	学年	教科・科目	学年
Pre-STEAM I	中学1年生	英語	中学3年生
英語	中学2年生	データサイエンス	高校1年生
社会	中学3年生	生物基礎	高校1年生

(3) 成果と課題

3-3-1に記述したように、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。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。単に授業実践を行うのみでなく、実践の成果と課題を分析し、公表してご意見をいただくことは、授業改善の助けとなる。

第1回～第3回の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学校の実践報告も行った。第2回で報告した本校での実践例を他校でも実施した内容を第3回で報告していただいた。生徒の異なる学校における実践と比較することによって課題の本質が見えてくるからである。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できてきている。

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。そして、他校で実施した、非定型の課題に対する生徒の記述や、生徒がつまづいた点、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、教科会、校内授業検討会、校内公開授業を何回も設けていく日程を組むことが最大の課題となっている。

（文責 石川久美）

3-3-3 授業実績例

(1) 第1回協同的探究学習指導法研究会

「社会」（中学・歴史的分野）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 歴史的分野「大正デモクラシーの時代」

資料名 「中学社会・歴史的分野」（日本文教出版）

『憲法講話』（岩波文庫 1912 美濃部達吉）、

『天皇機関説事件（上）』（有斐閣 1970 宮沢俊義）

2 ねらい（単元の目標）

大正時代の社会状況や時代背景、民衆の利益を実現するための理論などをもとに、大正時代の日本政治の特色を理解する。

3 主題設定の理由

（1）ねらいとする価値について（単元観）

大正時代の時代背景をもとにデモクラシーの風潮が高まっていることを理解した上で、「天皇機関説」がなぜ支持されたのかを考えることで大正時代の日本政治の特色をとらえさせる。

（2）生徒の実態（児童・生徒観）

歴史は人物や出来事を軸に学び、そこに歴史を学ぶ楽しさを見出している生徒も少なくないと感じる。社会運動の勃興を確認し、大正時代特有の民衆の利益を実現するための理論を読み取ることで、広く社会という視点から時代を捉える機会としたい。

（3）資料について（教材観）

教科書を軸に歴史的な事実を確認する。大正時代の時代背景の中でのデモクラシーを捉えるために、美濃部達吉の天皇機関説、またそれに対する反論を資料として活用する。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	政党政治の発展	大正時代に政党内閣が実現したこと、政党内閣のもとでの政治について学ぶ。	政党内閣やその時代の政治についての理解
1	社会運動の広がり	労働者や農民の運動、差別されていた人々の運動とそれらに対する政府の対応について学ぶ。	様々な社会運動についての理解
1	大正時代の日本政治の特色 （協同的探究学習）	大正時代の社会状況を踏まえ、天皇機関説がなぜ支持されたのかを考え、大正時代の政治の特色について理解を深める。	・天皇機関説について根拠をもって考える ・大正時代の政治の特色について理解する。
1	都市化の進展と大衆文化	大正時代に人々の生活や文化が変化したことについて学ぶ。	人々の生活や文化についての理解

5 本時のねらい（わかる学力）

時代背景の様々な要素から天皇機関説という学説が支持された理由を考え、さらに後に弾圧された理由を考えることで、大正時代の政治の特色について時代状況や社会背景と関連付けた理解ができるようにする。

6 展開

前提問題 (前時)

天皇機関説の主張を自分の言葉でまとめる。

導入問題 1 (ここから本時)

○大正時代の「民主主義を求める動きや風潮」とは何かを考えることで、大正時代の時代背景を確認する。

協同探究

○クラス全体で意見を発表し共有する。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 議会を意識して政治をすることを求めた風潮
- ・ 普通選挙を求め国民が選んだ議員が内閣を作り政治を担う風潮
- ・ 国民の社会的地位の向上を求める運動

導入問題 2

○天皇機関説が支持されたのはなぜか。

個別探究

○資料に基づいて考える。

協同探究

○4人班を作り短時間で意見交換を行う。

○クラス全体で意見を発表し共有する。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 国民の政治参加を促進する風潮に合うから。
- ・ 国民の自由や権利を認めることにつながるから。
- ・ 天皇中心の国体を否定するものではないから。

○追究型発問

「天皇機関説の中で天皇はどのような存在か」

【予想される生徒の反応例】

- ・ 天皇は最高の機関として位置付けられたから天皇中心に考える人にも認められた。

展開問題

○天皇機関説は後の時代に弾圧されるが、どのような社会や時代状況の変化が想定されるか。

個別探究

○想定される要因を考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・ 労働運動など民主化の主張が激しくなり、政権の基盤が揺らぐことをおそれた。(A 評価)
- ・ 戦争が起こり軍部が台頭して、強力な力で国をまとめるために天皇の存在が強調された (A 評価)
- ・ 天皇を中心として国をまとめて政治を行いたい人たちの勢力が増した。(B 評価)

【導入問題のポイント (よさ)】

- デモクラシーの風潮を代表する理論である。大正時代の背景を確認することで時代背景から迫ることができる。

【考えやすい工夫】

- 机間指導を行い、資料の読解が難しいところはフォローする。
- 天皇機関説に対する反論を取り上げることで時代の制約にも気づかせる。

【協同探究の進め方、工夫】

- 机間巡視であらかじめ生徒の意見を確認する。
- 生徒の発言を板書する。
- 時代の制約についての気づきが出てこなかった場合は、「政府に弾圧されなかったのはなぜか」と問うことで国体への配慮に気づかせる。

【展開問題のポイント (よさ)】

- ・ その後の事実を基に変化を考えることで大正時代の政治的特色を理解できる。
- ・ 今後の学習につながる。

【評価】

- A : 大正時代の社会背景との関連付けやその後の変化の推測を基に、理由を考えることができる。
- B : 天皇に対する考え方や政治の変化に着目して、説明することができる。

「地理総合」（高校 1 年生）における協同的探究学習授業アイデア （佐藤俊樹）

1 主題（単元・題材）名・資料名

単元：生活圏の調査と地域の展望

資料：教科書「高等学校 新地理総合」（帝国書院），配付ワークシート

2 ねらい（単元の目標）

5月に学年行事として行われた林間学校の時、長野県松本市内を約2時間、グループごとに散策した。約2ヵ月後の7月に教室で各自が散策時を振り返って気づいたことを協同で探究したり、発表を聴き合ったり、GISを利用して掘り下げてみる。さらに自分達が住む名古屋大都市圏と比較して、共通性や差異を探る。

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）

授業では既に扇状地や断層地形など、松本市にも関わりのある自然環境について学習した。これらや中学校の社会科3分野での学習内容に、教室を離れて町の散策から感じ取ったことを関連づけて、実践的な地理の学びができるようにする。

（2）生徒の実態（児童・生徒観）

附属中学校出身者：公立中学校出身者＝2：1の割合で混在した学級構成である。公立中学から入学して間もない生徒たちにも協同的探究学習を体験させ、他者との関わりが学びを深める一助となることを実感させたい。

（3）資料について（教材観）

今回の授業では教科書に依拠して進行することよりも、配付したワークシートによって進行する方法をとった。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
2	松本市内散策	3～8名のグループで、松本城を出発・終着点として市内散策を行う。	観察的視野を持って町の様子に関心を持ち、探ることができたか。
1	散策での気づきのまとめと発表	個人での気づき→協同での集約→各グループの発表	グループ内や他のグループから出た気づきを自分のものと比較考察し、深められたか。
1	GISを用いてグループ発表の焦点化を行う	前時の発表で出た事象について、自然環境との関係性や時代ごとの移り変わりの様子などを、GISを用いて探ってみる。	空中写真を用いて地形との関連を探ったり、旧版地形図から産業立地の変容をみる。さらに名古屋と比較することで共通性や特異性を有無について判断する。

5 本時のねらい（わかる学力）

グループ内あるいはクラス内の他者の指摘や発表を自分の気づきと比較することで、地域の形成（産業の立地や変化など）には様々な要因が背景にあり、自然環境および社会環境に影響を受けて成立したり変容したりするものであることを理解する。

6 展開

1 導入問題①

林間学校で訪れた松本市内を散策した約2時間で気づいたことを、地理的視点から書き出してみる。

2 個別探究①

導入問題を各自が3つ書き出す。その際、お互いが関連し合っていないものであること、自然環境・産業・観光などの地理的視点を持って書き出すことに留意する。

【予想される生徒の反応例】

湧水地が多くあることから、授業で学習したばかりの扇状地上に成立していることに気づく。

3 協同探究①

4人グループで各自が気づいたことの共通点や相違点を比較し、その原因を追及する。

その後、すべてのグループが他と重なる内容でないように発表する。

《ここまで前時》

4 導入問題② グループ発表の焦点化

1. 自然環境と産業立地の関係を探る
2. 時代の移り変わりにともなう産業の変化を探る

5 個別探究②

この2項目についてGISを利用して考察する。

※使用するGIS：地理院地図、今昔マップ、Googleマップ

6 協同探究② 代表生徒による発表

書いている内容が異なる5名程度を指名して発表させ、内容について発問や短い解説を加える。

7 展開問題 各自で探る一般化

松本市以外にも共通してあてはまる事例を探ってみる。

次時には工場の立地の時系列な変化など、教師による解説を加えた。

【導入問題①のポイント（よさ）】

自然環境・産業・観光などの地理的視点という制約を与え、友人との散策をただ楽しいだけでなく深められるものであることを印象づける。

【考えやすい工夫】

お店や食べ物など、生徒が身近に感じるものが気づきのきっかけになることを伝える。

【協同探究の進め方、工夫】

各自の気づきを照らし合わせ、多くの事象をあげられるようにしておく。

全グループの発表骨子を板書し、関連づけを明示する。

【導入問題②のポイント（よさ）】

空中写真で自然環境との関係を、旧版地形図で産業の変化ぶりを探ることができ、前時の気づきを再確認したり深めたりできる。

【評価】

A：自分と他人の気づきをまとめることで、諸事象の共通性や因果関係を探究する

B：諸事象の存在に気づけているが、その共通性や因果関係にまで踏み込めていない

「熱による分解」(中学2年)における協同的探究学習授業アイデア (齊藤 瞳)

1 主題 「単元1 1章物質の成り立ち 1熱による分解」(大日本図書)

2 ねらい(単元の目標)

物質の成り立ち及び化学変化と物質の質量の関係に気づき、理解する。

化学変化について、見通しをもって観察、実験などを行い、化学変化における物質の変化やその量的な関係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)

中学2年生の化学分野のはじめの内容であり、全体の導入にあたる項目である。そのため、今後の量的関係を本質的に理解するためのステップとして取り組ませたい。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

興味関心が強く、積極的に発言をする生徒が多くいる。授業の内容をよく考え、自分なりの考えを発言や記述で表現できるクラスである。

(3) 資料について(教材観)

原子・分子などを知り、化学反応の量的関係を意識した学習の一番はじめの題材である。そのため、熱分解の実験で得られた内容から化学反応の法則性について気づき、今後の学習においても何かしらの法則性を見いだすことを考える習慣を身につけさせる教材である。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1 時間目	(実験1)炭酸水素ナトリウムの熱分解	・実験中の炭酸水素ナトリウムの熱分解の様子を記録し、実験結果をもとに考察する。(個別探究1)	・実験結果から、考察できるか
2 時間目	実験1の考察と実験考察・酸化銀の熱分解実験の計画 (協同的探究学習)	・個人の考察クラスで共有する(協同探究1) ・炭酸水素ナトリウムの熱分解について個別に再考察する(個別探究2) ・これまでの考察を基にして、個人で酸化銀の熱分解の実験について考える(個別探究3)	・実験1の考察の共有によって、自分の考察を深めることができるか。 ・酸化銀の熱分解で発生する物、残る物を予想し、同定する実験計画を立てることができるか
3 時間目	(実験2)酸化銀の熱分解	・自分たちで計画した実験を行い実験の結果から加熱による酸化銀の変化を考察する(個別探究4)	・実験結果から、自らの考察を記述することができるか

4 時間目	実験考察 (協同的探究学習) (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・各グループの実験結果と考察をクラスで共有する(協同探究2) ・他の班がおこなった実験結果と自分の班の結果を基に考察する。(個別探究5) ・炭酸水素ナトリウムの熱分解と酸化銀の熱分解の共通点と異なる点について考察する。(個別探究6) 	<ul style="list-style-type: none"> ・協同探究を経て、酸化銀の熱分解の仕組みについて考察・ ・二つの分解反応の共通点と相違点を見いだすことができるか
-------	---------------------------	--	---

5 本時のねらい(わかる学力)

- ・複数の結果や個々の考察を協同探究により共有し、反証実験を含めた多様な視点からその物質が何であるかに迫る力を身につける
- ・実験で使用した2つの物質の共通点として、複数の元素によって構成されていることを理解し、加熱をすると分かれる(分解する)ことを理解する
- ・分解反応を通じて、化学反応は物質を構成する物(原子や分子)の結合の組み替えであることを理解する

6 展開（4時間完了）

導入問題

（実験1）予想をたてて、炭酸水素ナトリウムを加熱し、加熱中と加熱後に観察できる物質を調べる。

以下の①～④を観察する。

- ① 加熱中に発生した液体が試験管の口付近に付着している。この液体に pH 試験紙と塩化コバルト紙を反応させる。
- ② 加熱中に発生した気体を石灰水に含ませる。
- ③ 加熱後に残った物質と炭酸水素ナトリウムの溶解性を調べる。
- ④ ③でできた水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴垂らす。

個別探究 1

実験の記録をもとに、①～④を考察し、プリントに記入する。

協同探究 1

個人の考察をグループ内で短時間共有する。

前時に記録した実験結果と個人の考察を、それぞれクラスの中で発表する。

発表内容を板書し、全体で考察を共有することによって多様な考察に触れる。

個別探究 2

協同探究後で考察を共有した後、個人で炭酸水素ナトリウムの熱分解を他の生徒に説明するようにプリントに記入する。

【予想される生徒の反応例】

- ・化学式で表現する
- ・言葉で表現する

【導入問題のポイント（よさ）】

中学1年生で学んだ物質の判別方法（石灰水の白濁・塩化コバルト紙の変色・フェノールフタレインの変色）を使用する

【協同探究1の進め方、工夫】

<1>結果を生徒に発言させる

<2>考察を根拠とともに生徒に発言させる

<3>結果と考察から気がついたことを生徒に発言させる

→結果と考察を分けて記述させることで、他との関連性を発見しやすい

個別探究2【評価】

A：実験結果をもとに考察をすることができ、化学反応によって別の物質になっていることを理解できる。また、実験1を応用して酸化銀の実験を組み立てることができる。

B：実験結果をもとに考察をすることができる。また、酸化銀の実験を組み立てることができる。

「化学」(高校3年)における協同的探究学習授業アイデア(授業者 中村 忍)

- 1 主題(単元・題材)名・資料名:「分子間にはたらく力」・(改訂版化学 数研出版)
- 2 ねらい(単元の目標):電子を引きつける強さの尺度である電気陰性度を理解し、共有結合では、原子が電子を引きつける強さにより電子のかたよりが生じ、電氣的に正の部分と負の部分ができることを学ぶ。その結果、分子の形によって分子全体として電氣的につり合う分子とつり合わない分子とが存在することを学ぶ。

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

極性の有無や水素結合の有無についての理解があいまいな生徒が少なくなかったため、はじめに電気陰性度の差から極性の有無について考えて、沸点のデータと関連させて考え、分子の大きさとファンデルワールス力の大きさの関連も考察させ、さらに、水素結合の有無や1分子あたりの数についても考察できるように導く。

(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)

教科書では無極性分子についてまとめて記載されているが、2原子分子と3原子以上の分子を分けて考えることで、電気陰性度の差による結合の極性に関する考察と形による分子全体の極性の有無に関する考察を分けて理解させるように導いた。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	極性・分子間にはたらく力	F ₂ 、Cl ₂ 、Br ₂ 、HF、HCl、HBr、H ₂ O、NH ₃ 、CH ₄ の沸点のデータと関連させて、極性、水素結合の有無について考える。	分子間力に影響する要因と具体例について記述できるかどうか。
2	化学結合全般	様々な化学結合について共通点や相違点をまとめる。	電気陰性度と関連させて、結合の種類を区別できるか。

5 本時のねらい(わかる学力)

- ・無極性の2原子分子(=同じ原子からなる2原子分子)に注目し、それぞれの沸点から、構造のよく似た分子では分子量が大きいほどファンデルワールス力が強くはたらくことに気づかせる。
- ・極性のある2原子分子(=電気陰性度の差が大きい2原子からなる分子)に注目し、それぞれの沸点から、構造のよく似た分子では分子量が大きいほどファンデルワールス力が強くはたらくことと合わせてHFには別な力(=水素結合)もはたらいていることに気づかせる。
- ・H₂O、NH₃、CH₄に注目し、分子の形が分子の極性の有無に影響することを、正四面体形のCH₄との比較でNH₃とH₂Oの形について考察し、分子間にはたらく力について沸点と関連させて説明させる。また、NとOの電気陰性度の違いからNH₃とH₂Oの沸点の差について考える。
- ・HF、H₂O、NH₃、HClの沸点に注目し、HClの沸点が低いことから水素結合が形成されないことに気づかせる。特にH₂Oの沸点が高い理由について、電気陰性度の差だけでは説明できないことに気づかせ、1分子あたりの水素結合の数まで考えられるように導く。

6 展開

前提問題 1

(個別探究1) F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 HF 、 HCl 、 HBr 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4 の沸点($^{\circ}C$) と H 、 C 、 N 、 O 、 F 、 Cl 、 Br の原子量を与える。電気陰性度の値は教科書を参照する。

無極性の2原子分子にあてはまるものを3つ選び、それらの沸点を見比べて気づくことを挙げ、分子間にはたらく力について説明させる。

導入問題 1

(個別探究2) 極性のある2原子分子にあてはまるものを3つ選び、それらの沸点を見比べて気づくことを挙げ、分子間にはたらく力について説明させる。

(協同探究1) 電気陰性度の差、水素結合、分子の大きさの関与について、議論により理解を深める。

導入問題 2

(個別探究3) 3原子以上の分子(H_2O 、 NH_3 、 CH_4)について、沸点を参照しながら、分子の形と極性の有無や分子間にはたらく力について説明させる。

(協同探究2) 正四面体の頂点方向に共有電子対のみある CH_4 、非共有電子対もある NH_3 と H_2O の形について考察し、分子間にはたらく力について沸点と関連させて議論できるように誘導する。極性が打ち消し合う場合と打ち消し合わない場合については考えることができると思われる。 NH_3 と H_2O の沸点の差については、この段階では電気陰性度の差により考える。これほど大きな差が出るだろうか?と気づく場合は、次の話題への橋渡しとする。

展開問題 1

(個別探究4) (協同探究3)

HF 、 H_2O 、 NH_3 、 HCl に注目し、 HCl の沸点が低いことから、分子間にはたらく力が弱いことに気づかせる。

HF と H_2O を比較することで電気陰性度の差のみで分子間にはたらく力は決まらないことに気づかせ、非共有電子対と水素の間で水素結合が形成されることから H_2O では1つの分子あたりの水素結合の本数が多いことに気づかせる。

展開問題 2

(個別探究5)

分子間力に影響する要因とその例について、具体的な分子を挙げ、差を生じる力の種類や数についてまとめる。

【前提問題のポイント (よさ)】

同原子の2原子分子 F_2 、 Cl_2 、 Br_2 は電気陰性度に差がないので無極性であることや分子量の大きさと沸点の高さの関連に気づけばファンデルワールス力についても考えることができると思われる。極性について苦手意識のある生徒にも取り組みやすい。

【導入問題1, 2のポイント (よさ)】

1 分子量の大きさだけで考えられるなら、沸点は $HF < HCl < HBr$ となるはずだが、 HF は水素結合が形成されるため沸点が高いということは気づく生徒が多いと思われる。水素結合を形成する要因の1つは電気陰性度の差だが、それだけで考えられるなら $HF > HCl > HBr$ となるはずだが、そうはなっていないことから、分子の大きさの違いによるファンデルワールス力の違いの影響が大きいということが考えられる。

2 正四面体である CH_4 と比較して NH_3 と H_2O の形を考えることで、形と分子の極性の有無について考えやすくなる。

【協同探究の進め方、工夫】

何人かの生徒に自分たちの考えを板書させ、記述が曖昧な部分について、質問を重ねて、解答を書き加えさせながら、考えを深めていく。

【展開問題のポイント (よさ)】

電気陰性度は Cl の方が N よりも大きいにも関わらず、水素結合を形成しないことに疑問を感じる生徒は多い。沸点の差に注目することで、分子間にはたらく力が弱いことを実感しやすいのではないかな。

【考えやすい工夫】 HF と H_2O を比較することで電気陰性度の差のみで分子間にはたらく力は決まらないことに気づかせる。

【評価】**A**: 分子間力に影響する要因とその例について正確に記述できる。**B**: 分子間力に影響する要因について、概ね理解できているものの記述が曖昧である。

「理科」(中学3年生)における協同的探究学習授業アイデア (石川久美)

1 主題(単元・題材)名・資料名 「新版 理科の世界3」(大日本図書)

「酸・アルカリとイオン」

2 ねらい(単元の目標)(本時は特に⑤⑥に対応)

- ①酸・アルカリの性質を理解する。身の回りの物質の液性を調べる。
- ②酸・アルカリの強さを表すpHを理解する。
- ③酸の性質は水素イオンによるものであり、アルカリの性質は水酸化物イオンによるものであることを理解する。
- ④酸とアルカリの中和反応によって塩と水が生じることを理解する。
- ⑤中和反応の量的関係は、水素イオンと水酸化物イオンの数で決まることを理解する。
- ⑥水溶液中のイオンの数の変化を理解できる。
- ⑦中和反応を表す化学反応式が書ける。
- ⑧中和の量的関係を理解し、計算できる。

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

中和反応においてイオンや分子がどのように変化しているかを理解した上で量的関係を理解することが、高校化学基礎へとつながる。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

化学反応式を簡単に書ける生徒もいるが、水素イオンなどのイオンを表す化学式を間違える生徒もいる。知識には差があるが、ワークシートには全員が取り組む前向きな学年である。他の生徒に聞いたり、説明したりと協力することができる関係性がある。

(3) 資料について(教材観)

50分で導入問題から展開課題まで取り組むことができるワークシートとなっており、通常の授業の中で無理なく協同的探究学習ができる教材である。模式図やグラフには多様性が少ないが、どのように考えてワークシートに記入したかという記述には多様性があり、共有することで理解が深まる。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
4	<ul style="list-style-type: none"> ・酸性とアルカリ性 ・酸性・アルカリ性とイオン ・酸性、アルカリ性の強さ—pH 	<ul style="list-style-type: none"> ・酸性、アルカリ性の水溶液の性質を調べる。 ・pH試験紙を用いた電気泳動の実験を行い、酸性・アルカリ性を示すのは水素イオンと水酸化物イオンであることを実験結果から導く。 ・身の回りの物質のpHを調べ、用途との関係性を考える(協同的探究学習) 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気泳動の実験から、水素イオン、水酸化物イオンを理解できる。 ・pHの大小と酸性・アルカリ性の強さの関係がわかる。
4	<ul style="list-style-type: none"> ・中和と塩 	<ul style="list-style-type: none"> ・中和反応を表す化学反応式の書き方を学ぶ。 ・中和反応による液性の変化と中和によって生じる塩を学ぶ。中和反応の量的関係を理解する。(協同的探究学習) 	<ul style="list-style-type: none"> ・中和の化学反応式が書ける。 ・中和反応の量的関係を計算できる。

5 本時のねらい(わかる学力)

目に見えないイオンや分子を模式化することで粒のイメージを作る。中和におけるイオンの変化を理解し、中和反応が水素イオンと水酸化物イオンの反応であることを理解する。酸とアルカリが過不足なく中和する場合の量的関係を理解する。単にイオンの変化のグラフが書けるだけでなく、条件が変わっても理解できるようにする。

6 展開

導入問題

$X\text{ mL}$ の中に4個の塩化水素が溶けている塩酸 $X\text{ mL}$ に、 $X\text{ mL}$ の中にナトリウムイオンと水酸化物イオンがそれぞれ4個溶けている水酸化ナトリウム水溶液 $2X\text{ mL}$ を加えるときの変化を模式図で表す。この時の水溶液中のイオンと分子の数の変化をグラフに表す。

個別探究

- 各自で模式図とグラフの作成に取り組む。
- 生徒が第1段階目を考えた段階で、ナトリウムイオン、塩化物イオンは中和の前後でともにイオンであることを説明する。化学反応式で、 NaCl と表記しても実際はイオンに分かれていることを説明し、間違っている生徒には訂正させる。
- 水は分子であり1つのまとまりとしても模式図を書くように指示する。

【予想される生徒の記述例】

- 塩酸を分子のまま書く生徒、塩化ナトリウムをイオンに分けて書かない生徒もいる。
- 第1段階までを確認することで第2段階までは全員が書ける。

協同探究

イオン、分子の模式図については、座席の隣どうしで確認する。

イオン、分子の数の変化を表したグラフについては、複数の生徒に黒板に書かせる。生徒は、なぜそのように考えたかを説明し、クラス全体で共有する。

展開問題

- $X\text{ mL}$ の中に8個の水素イオンが溶けている硫酸 $X\text{ mL}$ に、 $X\text{ mL}$ の中に4個のバリウムイオンが溶けている水酸化バリウム水溶液を $2X\text{ mL}$ 加えた。この時のイオン、分子の数の変化をグラフに表す。
- 塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応と硫酸と水酸化バリウムの中和反応の共通点と相違点を記述する。

【導入問題のポイント（よさ）】

- 理解しにくい水中のイオンの数を図に書くことによって視覚的に理解できる。
- 塩酸 $X\text{ mL}$ に同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液を $1/2X\text{ mL}$, $X\text{ mL}$, $2X\text{ mL}$ 加えていくことで、段階的に考えることができる。
- 模式図を書く際に考えた理由も記述することで理解を深めることができる。

【考えやすい工夫】

イオンや分子ごとに色を変えて書くことで同じイオンや分子ごとの変化が見やすい

【協同探究の進め方、工夫】

単なる答え合わせではなく、模式図やグラフを書いた根拠を発表してもらおう。わかりやすく書いてあるプリントを印刷して教材とすることもできる。

【展開問題のポイント（よさ）】

- 2価の酸、アルカリを使うことで、水素イオン、水酸化物イオンの数で中和の量的関係が決まることに着目させる。
- 中和で生じた塩が水に溶けない場合についても考える機会となる。

【評価】

- A：2価の酸、アルカリにおいても水素イオン、水酸化物イオンの数に着目して考えることができる。不溶性の塩について説明できる。
- B：導入問題で模式図やグラフを書くことができ、イオンや分子といった粒の概念を持つことができる。

(2) 第2回協同的探究学習指導法研究会

「保健体育」(高校1年)における協同的探究学習授業アイデア (大林直美)

1 主題(単元・題材)名

陸上競技・走り幅跳び

2 ねらい(単元の目標)

- 助走のスピードとリズムカルな動きを生かして、適切な角度で飛び出すために地面を力強く踏み切ったり、より遠くへ跳んだりできるようにする。(知識・技能)
- 自己や仲間の課題を発見し、これまで学習した知識や技能を活用して、学習課題への取り組み方を工夫できるようにしたり、自己や仲間の課題の発見や解決に向けて考えたことを、他者にわかりやすく伝えられるようにしたりする。(思考・判断・表現)
- 陸上競技に自主的に取り組むとともに、勝敗などを冷静に受け止め、ルールやマナーを大切にしようとする、自己の責任を果たそうとすること、一人一人の違いに応じた課題や挑戦を大切にしようとする。健康・安全を確保する。(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)

陸上競技には、記録の向上や競争の楽しさや喜びを味わい、体力の高め方や運動観察の方法などを理解することに価値があると考えます。

陸上競技の学習に自主的に取り組み、種目の技能を身に付けることができるようにする際、自己や仲間の体の動かし方などの課題を発見し、合理的な解決に向けて工夫するとともに、自己の考えたことを他者に伝えることができるようにさせたい。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

本授業の対象は高校1年生28名(男子12名・女子15名)。陸上競技4種目の中から「走り幅跳び・三段跳び」を第1希望で選択した生徒で、男女を含めた4つのグループを作った。話し合いは、グループ内に留まらず、グループ同士での共有もおこなった。

(3) 資料について(教材観)

各グループに空中姿勢の連続写真が分かるプリントを配布し、常に理想のフォームが確認できる状態にした。また、YouTubeから幅跳び選手の動画をいつでも見られるようにした。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	オリエンテーション 踏み切り足の調整	踏み切り足を見つける 助走の長さを見つける	別紙参照
2～4	走り幅跳びに挑戦	踏切時の目線を意識する 空中姿勢での手の位置を意識する	
5～6	三段跳びに挑戦	ホップステップジャンプのリズムをつかむ	

※第1時限以外は、学習活動で、協同的探究学習を取り入れていく。

5 本時のねらい（わかる学力）

踏み切り時の「コツ」や「ポイント」と、空中姿勢の「コツ」や「ポイント」を自分で見つけ出し、他者と共有することで、新たな「コツ」や「ポイント」を理解し、自分の取り組みに生かす。単に誰が一番跳んだかではなく、個人の目標記録を設定し、「コツ」や「ポイント」の理解が、自分自身の記録につながることを実際の動きを通じて理解する。

6 展開

導入問題

グループに分かれ、遠く飛ぶためには、どんなポイントがあるのか、「踏み切り時」「空中姿勢」の場面から考えさせる。

個別探究 1

実践に繰り返し取り組むことを通じて、「踏み切り時」「空中姿勢」いずれかの「コツ」や「ポイント」で気づいたことを授業の最後に短時間で（一文程度で）書かせる。

【予想される生徒の反応例】

踏み切りをするときに、目線を上げる。
しっかり手をあげる。

協同探究 1

グループで各自が考えた「コツ」や「ポイント」を共有し、実践をする。さらに、自分たちが実際にやってみて良いと思ったものを、考えさせる。

個別探究 2

実践に繰り返し取り組むことを通じて、自分が実際にやってみて良いと思ったものや、更に気づいたことをふまえ、次回の課題を考えさせる。

協同探究 2

グループで共有した「コツ」や「ポイント」について、実践を通じて強く感じたことや更に気づいた新しいことについて、話し合いをさせる。その後、グループごとに発表をさせ、全体で共有をする。

展開問題（個別探究3）

個人で立てた課題を見直し、本時のテーマ「腕の使い方」と合わせて、いかに遠くに飛ぶのかを考えさせ、実践させる。途中で、ビデオ撮影した自分たちのフォームを確認させ、思考を実践につなげる手助けを行う。実践を通じて気づいたことなどを書かせる。

【導入問題のポイント（よさ）】

スタートマーカーを利用し、助走の距離やスタートポイントを決めておくことで、「踏み切り」が安定し、「コツ」や「ポイント」について、考えやすくなる。

【考えやすい工夫】

理想の空中姿勢の連続写真をプリントとして、記録用紙と共に各グループに配布する。常に見られるようにすることで、イメージがしやすくなる。

【協同探究の進め方、工夫】

個人の意見は、前授業で記録させておき、教員がそれをグループごとにまとめておく。グラウンドでもまとめた記録用紙を見ながら、話し合いができるようにする。

【展開問題のポイント（よさ）】

全体の課題である腕の使い方を意識させることによって、空中姿勢だけでなく、その前段階の踏み切りにも、新たな気づきができるようにする。また、自己の技能到達段階に合わせて、自己の課題を意識して主体的に学習に取り組める場を設定する。

【評価】わかる学力（思考・判断・表現）

- A：踏み切りで、動きのタイミングや体の部位の角度や位置といった具体的な記述がある。あるいは、それらのポイントを意識して実践に反映させている。
- B：導入問題あるいは、展開問題で、遠く跳ぶための気づき書かれている。

「数学」(中学1年)における協同的探究学習 授業アイデア 松本真一

1 主題「1次方程式の利用」 教科書 「これからの数学1」(数研出版)

2 ねらい(単元の目標)

「1次方程式・1次方程式の利用」

等式の性質を理解し、それを利用して方程式を解くことができるようになる。

方程式を利用して問題を解決する手順を理解し、具体的な問題を解決することができるようになる。

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)

小学校において「線分図」や「つるかめ算」を用いて解決してきた具体的な問題を、方程式という新しく学んだ方法で解決することを目的とし、汎用的に考えられるようにする。

(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学習内容を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)

本問題は速さ・距離・時間の関係が理解できていれば、方程式を利用した解法でも方程式を利用しない小学生のような解き方でも取り組める。 x のおき方にも多様性があり、色々な比較が可能である。

4 単元の指導計画

時数	項目	学習活動	評価
1	方程式とその解	用語の定義を具体例を通じて理解する。あてはめて解を見つける方法以外の解き方の必要性を感じる。	あてはめて解を見つける方法だけでは不十分な理由を説明できる。
1	等式の性質	上皿天びんの性質をもとにして、等式の性質を見いだす。	等式の性質を理解している。
4	1次方程式の解き方	移項や等式の性質を用いた解き方を学び、色々な種類の1次方程式を実際に解く。	等式の性質を利用して1次方程式を解くことができる。
2	比例式	比例式の性質を知り、比例式をみたす x の値を求める方法を学ぶ。	比例式をみたす x の値を求めることができる。
6	1次方程式の利用 【本時4/6】	具体的な問題を1次方程式を利用して解く。また、解答の吟味の必要性を感じられる問題にも取り組む。	問題を解く手順に従って、求めたい値を得ることができる。

5 本時のねらい(わかる学力)

「線分図」や「つるかめ算」といった小学校で習った解法で現れる式と、中学校で習ったばかりの方程式を用いた解法で現れる式を比べることや共通点などをみつけることで、それぞれが同じ問題文の条件を表していることを認識することで、見た目が異なる式や解法であっても本質的には同じことを表面的には異なる表現で表しているということを見抜き、新たな問題の解決に活かす力を伸ばすことを目的とする。

6 展開

導入問題

○妹が 1000m 離れた駅に向かって家を出た。その 5 分後に、兄が同じ道を通って妹を追いかけた。

妹は分速 60m、兄は分速 90m で進むとすると兄が追いつくのは家から何 m の地点か？

個別探究

○各自で問題について考え、ワークシートに解答を記入する。その際、解答欄の上にある方針欄に自分の解法の方針を記入する。その方針で解けると思った理由についても考えさせる。解法が複数あることを伝え、別の解法も考えさせる。

【予想される生徒の方針・解答例】

- ① 妹が 5 分間に進んだ距離を兄と妹の歩く速さの差で割り、兄が妹に追いつくまでの時間を求める。
- ② 兄が出発してから x 分後に追いつくとして、兄が妹に追いつく地点について方程式を立てる。
- ③ 追いつく地点を x m として、妹が出発してから兄が追いつくまでにかかる時間について方程式を立てる。

協同探究

上記のような解法を生徒から引き出し板書し、異なる解法の中にある式どうしで関連づけられる式をさがさせ、その理由についても発言させる。関連する式どうしを矢印などでつなげ、理由も板書する。それぞれのつながる理由どうしにさらに共通点がないかも聞く。

【関連づけられる式の例】

- ① の解法より $(60 \times 5) / (90 - 60) \times 90 \dots (a)$
 - ② の解法より $60(5+x) = 90x \dots (b)$
 - ③ の解法より $\frac{x}{60} - 5 = \frac{x}{90} \dots (c)$
- (a) と (b)、(b) と (c) など 90-60 など部分的につなげることも可能。

適宜、教師が式変形の補足を行う。

展開問題

○兄と妹が 1 周 1500m の池の周りを同じ A 地点から同時に出発した。兄は時計回りに分速 90m で、妹は反時計回りに分速 60m で歩くとする。二人は一度すれ違いその次に出会った B 地点で止まった。B 地点は、A 地点から時計回りに何 m の地点か？

【導入問題のポイント（よさ）】

- ・解法が複数存在する。
- ・方程式を用いない解法とも関連づけることができる。
- ・教科書の問題であるため、教科書を進めることができる。

【考えやすい工夫】

- ・等しい数量を見つけやすい。
- ・計算が複雑すぎない。

【協同探究の進め方、工夫】

正答に至る方針・解法を記入している生徒を指名し発言させる。正答に至らない方針・解法や誤答であっても協議の内容をより豊かにするものであれば発言させ板書する。またなぜそのように考えたのか理由も聞く。それぞれの解法に現れる式の共通点、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）】

- ・解法が複数存在する。
- ・導入問題と類似する部分があるため、導入問題で自分自身で考えられなかった考え方に再度取り組むことができるが、異なる部分もあるため、導入問題で考えたことを本当に理解できているか確認できる。

【評価】

- A：複数の方法で解答を試み方針が書けており、関連づけられる式をみつけることができる。
- B：一つの方法で解答できており、その方針を示すことができている。

「高校2年数学」(指数関数)における協同的探究学習授業アイデア(広脇伸吾)

1 主題(単元・題材)名・資料名 「数学Ⅱ」(数研出版)第5章 指数関数と対数関数

2 ねらい(単元の目標)

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

指数関数・対数関数を学ぶことによって、取り扱う関数が多くなっていく。特に変化の仕方などは、今まで関数と比べ、捉えにくかったり、区別しにくい面がある。既習の関数の特徴を整理するとともに新しい関数との共通点、相違点を理解することで指数関数・対数関数の特徴を学ぶ。また、新規に関数を考える場合の基礎を養う。

(2) 生徒観

数学が得意な生徒も多く、すでに先取りで勉強している生徒も多くいる。発展的な問題にも積極的に取り組む姿が見られるが、授業中の発言はあまり多くない。また、苦手な生徒の中にも、自身で考えて答えにたどり着こうという姿勢も見られる。問題に取り組む際も、周りとは話し合いながら取り組む雰囲気ができている。

(3) 資料について(教材観)

指数関数や対数関数は生徒にとって計算の方法など含め、理解しにくい面がある。導入として丁寧に指導することによって、誤った理解を防ぐ必要がある。また、指数と対数の関連性を正しく理解することで、対数の有用性についても学ばせたい。

4 単元の指導計画

時数	学習活動	評価
1	既習の関数の特徴を整理する。実験を通して指数関数の特徴を捉える。(本時)	実験から指数関数の特徴を捉えることができる。
2	指数を実数の範囲まで拡張する必要性を理解し、整数・有理数の範囲で定義するとともに、指数法則が成り立つことを理解する。	特別な三角形の辺の比を用いて、辺の長さを求めることができる
1	離散的にとらえていた指数関数を、連続的に取り扱い、改めてその特徴を理解する。	

5 本時のねらい(わかる学力)

指数関数と既習の関数の類似点、相違点を考えることにより、指数関数の特徴を理解する。また、実験を通して、その結果からどのような変化をするか推察し、説明することができる。

6 展開

導入問題

次の①～⑤について_____と_____に着目し、2つのグループに分けてみよう。

- ① 賞金の山分け 山分けする人数ともらえる金額
- ② 落ちたパン テーブルから落としたときの経過時間と床までの距離
- ③ ガソリン代 給油量と金額
- ④ ミルフィーユ 作るときの、折る回数と層の数
- ⑤ お風呂 栓と抜いたときの経過時間と水位
- ⑥ 電車の運賃 電車の乗車距離と運賃

個別探究

個人で導入問題に取り組む。

【予想される生徒の反応例】

- ・一方の値が増えていくとき、他方が増えるか減るか。
- ・変化の仕方が直線的か曲線的か。
- ・考える数値が離散的か連続的か
- ・連続か非連続か
- ・0になるのか0に近づくのか（減少の場合）

協同探究 I

2つのグループに分ける方法について、数名が発表し、クラスで検討する。

【追究型発問】

- ⑦ 落としたボールのバウンド回数と最高到達点を先ほどのグループの中に入れてみるとどこに入るか。

【グループでの実験】

以下の実験を行う。

テニスボールを落下させ、バウンドしたときの高さを計測する。

展開問題（個別探究）

実験結果から変化の仕方の特徴を個人で考察し、まとめる。

協同探究 II

数グループに発表してもらい、共有する。

【追究型発問】

1. ①～⑥の中で、⑦と似ているものは何か。どこが似ているか。
・減少している点が①と似ている。・変化の仕方が④と似ている。
2. ④⑦にみられる変化（指数関数的変化）と②にみられる変化（2次関数的変化）にはどのような違いがあるか。

【導入問題のポイント（よさ）】

2つに限定することで、変化の特徴を分解してとらえることができる。増減、変化の割合など特徴ごとに分けていくつかの分け方が考えられる。

【考えやすい工夫】

ミルフィーユの説明をすることで、2つの数の変化に着目されることを意識させる。また、事前に関数を特徴ごとにグループ分けすることで、新たな関数がどのような変化をしていくか、予想を立てやすくした。

【協同探究の進め方、工夫】

2数の変化をグループ分けすることで、その後の実験に際し、どんな点に着目すべきか共有することができる。また、実験前に【追及型発問】で⑦の変化の仕方を推察することで、仮定、実験、考察のステップを意識させた。

【評価】

A：実験結果からデータの近似などを行って変化の仕方を考察し、指数関数につながる特徴を捉えることができている。（値が0に近づく、変化の割合が0に近づく、直前の値からの減少率が一定など）
B：実験結果からグループで協力し、変化の仕方を考察することができる。

【協同探究 II】

1. 減少の仕方が①の反比例の動きと似ていて、限りなく0に近づいていくことを確認する。また、直前の結果から定数倍されていくという特徴から、④との共通性に触れ、式としてどのように書けるか確認する。
2. 昨今のコロナウイルスでなぜ「指数関数的増加」という用語が用いられるのか。2次関数と比べて、その増加の仕方を確認する。

(3) 第3回協同的探究学習指導法研究会

「情報 I」(高校 1 年)における協同的探究学習授業アイデア (鈴木善晴)

1 主題(単元・題材)名・資料名 「高校情報 I Python」(実教出版)

2 ねらい(単元の目標)

デジタルの言葉の意味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)

世の中には、デジタル化されたもので溢れかえっているが、何がデジタル化されているかが全く理解、認識されないまま使われ続けている。デジタルの単元を学ぶ導入として、正確にデジタルの言葉の成り立ちや意味をとらえ、これから学んでいくことの土台を作る。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

生徒に「デジタル」の意味を聞くと、「最新の」「機械の」「電子の」というようなニュアンスで、ほぼ間違っ理解している。数名は、「0と1」と答える生徒もいるが、その生徒でもさらに追求すると深い理解はしていない。また、最近では、「デジタルデバイド(情報格差)」や「デジタルタトゥー」のような本来のデジタルとなんら関係ない造語が使われ、生徒達は使っている。

(3) 資料について(教材観)

身のまわりにあるアナログとデジタルのものから、デジタルという言葉を実認識できるようにする。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	デジタルとアナログ (協同的探究学習)	デジタルの言葉の意味を理解し、この後の学習の土台を作る。	デジタルの正確な意味を説明できる。
2	デジタルの特徴	アナログとデジタルの特徴を知る。	目的に応じて使い分けができる
3	2進数と演算の仕組み	0と1の世界を知り、仕組みを理解する。	演算を通じて、基本回路を理解する。
5	文字・音・画像のデジタル化	それぞれがどのようにデジタル化されているかを知る。	標本化、量子化、符号化の関係を理解する。
2	コンピュータの性能	ハードウェアとソフトウェアの関係やOSの役割を知る。	それぞれがどのような役割をもって動いているか理解する。

5 本時のねらい(わかる学力)

この授業では、デジタルの言葉の意味について理解を深める。先に書いたようにデジタルの言葉を間違っ理解しているか、デジタルは「0と1」と理解している。教科書のデジタルの説明では、「温度などの連続的に変化する量を、時間的または空間的に一定の間隔で区切り、離散的な量で表すこと」と記述されている。生徒には、アナログだと「連続している」、デジタルだと「区切られている」「とびとび」など、状態を思い浮かべながら、それぞれの言葉の意味を理解出来るようにする。

6 展開

前提問題

本時は教科書などを見ずに授業を受けることを生徒に伝える。生徒に身近にあるデジタルの付く言葉をプリントに書き出し、発表させる。同時に何がデジタルなのかを聞く。

導入問題

前提問題で発表されたデジタルなものから、自分が想像するデジタルの意味を考える。

個別探究

自分の考えをプリントに記入する。

【予想される生徒の反応例】

電気的なもの。機械的なもの。目に見えるようで見えない。数字的なもの。実態がないもの。

協同探究 ①

6枚の絵が描かれた紙を配り、ペアでグループ分けをする。そして、そのペアで分けた理由も考える。その分け方や理由についてクラス全体に発表する。

紙の内容 ①時計 1(アナログ) ②時計 2(デジタル) ③水銀体温計 ④デジタル体温計 ⑤レコード ⑥CD

ペアで分けるときに便宜上、時計1が入るグループと時計1が入らないグループに分けることとすることを伝える。生徒は、薄々アナログとデジタルに分けさせられていることに気づくが、この段階では、アナログとデジタルの正しい特徴までは出てこない。

生徒発表例：伝統的、最新、物理的、電子的など

協同探究 ②

さらに2枚の紙を追加してグループ分けさせ、特徴を考えさせる。

紙の内容 ⑦坂道 ⑧階段

追加の2枚は必ず別グループにすることを伝える。

この段階で漸く滑らか、カクカク、連続などの意見が出てくる。最後のまとめとして、時計1が入るグループをアナログ、もう一つをデジタルであることを伝える。その後、出ている言葉を使って、それぞれの特徴を考え発表させる。

展開問題

最後に、各自でデジタルとアナログの意味や特徴を短くまとめる。

【導入問題のポイント(よさ)】

日常的にデジタルという言葉聞くことはあったが、その言葉に改めて向き合い、全ての生徒が考える事ができる。

【考えやすい工夫】

本来のデジタルの意味のものだけでなく、全てのデジタルの付く言葉をあげさせることで、間違った使われ方をしていることにも後に気づくことができる。

【協同探究の進め方、工夫】

- ・文字だけではなく、実際に紙を使い、並べることでより具体性が見えてくる。
- ・できるだけ生徒の意見をそのまま板書する。
- ・紙を配るのを2段階にすることで、2回目に加わったものでより特徴を深く考えることができる。

【展開問題のポイント(よさ)】

・最初に自らが考えていたデジタルの意味と対比して振り返ることができる。

【評価】

- A：自分なりに具体例を使いまとめることができる
- B：教員が使っていた言葉だけでまとめることができる。

(4) WWL研究協議会

「Pre-STEAM I」(中学1年生)における協同的探究学習授業案 (加藤直志)

1 主題(単元・題材)名・資料名 総合的な学習の時間「生き方を探る」

2 ねらい(単元の目標)

- ・実社会や実生活の中から問いを見だし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。(中学校学習指導要領・総合的な学習の時間・目標(2))
- ・ほかの生徒の発表を聞き、自分自身の学びについて相対化し、次年度の自己の探究活動に生かすことにつなげる。

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

4月から続けてきた探究的な学びの成果を、まとめ・表現することを通して、特に思考力・判断力・表現力等を育成する機会としたい。また、他の生徒の研究発表を聞くことを通じ、他者と協同したり、自分自身の学びについて相対化したりする姿勢を育成したい。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

知識及び技能の側面においては高い学力を持つ生徒が多い。一方、思考力・判断力・表現力等においては、自分で課題設定することができなかつたり、収集した情報を文章化して表現することができなかつたりする生徒も少なくない。中学1年生から、探究的な学習に取り組ませることで、それらの力を育成していきたい。

(3) 資料について(教材観)

特定の教材はない。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1~2	プレゼンテーションの準備	プレゼンテーションの準備をする。	
3~6	各グループでの発表	学年を5つに分けた、それぞれのグループ内で全員が順番に発表する。各自の発表時間は、約8分である。	発表内容
7~8	学年全体での発表(1)	各グループから、生徒達の投票で選ばれた代表者が学年全員の前で発表する。	
9 本時	学年全体での発表(2) 振り返り(協同的探究学習)	引き続き、代表者が学年全員の前で発表する。 1年間の探究学習を振り返る。	ワークシート

5 本時のねらい(わかる学力)

自身が研究発表をすることや、他の生徒の研究発表を聞くことを通じ、自分自身の学びについて相対化する姿勢を育成したい。1年間の学びの振り返りを行う際に、協同的探究学習を取り入れる。

6 展開

導入問題

○Pre-STEAM I で取り組んだ、自分自身の研究の進め方について、よかった点、よくなかった点（今後改善した方がよい点）について、それぞれ具体的に書き出してみよう。

個別探究 I

○ワークシートに記入する。
○周囲と相談せず、自分一人で考える。

【予想される生徒の反応例】

- ・ テーマを決めるのが遅すぎた。
- ・ テーマが漠然としすぎていた。
- ・ フィールドワーク先の候補が漠然としていた。
- ・ Web ページの出典をメモすることを忘れた。

協同探究

○個別探究 I で書いた内容について、周囲の席の生徒と意見交換する。
○授業者が生徒数名を指名し、全体で発表させる。授業者は、発表内容のうち重要な点を板書していく。
○それぞれの意見・指摘の、共通点や相違点について、周囲の生徒との話し合いなども行いながら議論する。

個別探究 II

○他の生徒の意見・指摘や全体での議論を踏まえて、導入問題について、再度、まとめ直して、ワークシートに記入する。

【導入問題のポイント（よさ）】

- ・ 研究テーマは各自で異なるため、内容ではなく、「研究の進め方」について考えさせることとした。多様な意見がありつつも、「研究の進め方」という観点であれば、それらに関連づけることができると考えた。

【考えやすい工夫】

- なかなか書けない生徒には、間違ってもよいから、何か思ったことを書くよう、助言する。
- 研究の中身・内容よりも、「研究の進め方」について記述するよう、助言する。

【協同探究の進め方、工夫】

- ・ 今回はあまり時間がとれないため、本格的な協同探究学習ではなく、「ミニ探究」に近い形を取る。
- ・ 小グループでの話し合いは行わず、座席の近い者同士での意見交換に留める。

【展開問題のポイント（よさ）】

- ・ 導入問題と同一の課題にすることで、記述内容の変化が捉えやすい。

【評価】

- A：よかった点、よくなかった点について、それぞれ、複数の意見・指摘を関連付けながら、記述できている。
- B：よかった点、よくなかった点のどちらかについて、複数の意見・指摘を関連付けながら、記述できている。

「英語」(中学2年)における協同的探究学習授業案 (中川 真梨子)

1 主題(単元・題材)名・資料名 「NEW CROWN2」(三省堂)

2 ねらい(単元の目標)

現在完了形の英文の構造や意味を理解することができる。

現在完了形の効果を理解し、自分の経験などを説明する際に利用できる。

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

現在完了形の継続・完了・経験を用いることで、自身の継続してきたことや経験などをよりわかりやすく表現できることを目指す。英語の表現の幅を広げることができる単元である。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

本学級は、自分自身の考えを全体の場で共有することに対して苦手意識が強い生徒もいるが、授業に前向きに取り組む生徒が多く、学習意欲も高く、ペアワークなどの活動にも積極的に挑戦できる。

(3) 資料について(教材観)

Lesson6,7では、現在完了形を学習する。本時では、現在完了形や今までの既習の表現を用い、自分の好きな場所についての思いや、自身の経験エピソードをより具体的に表現したい。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
2	現在完了形(継続)	現在完了形(継続)の導入、本文理解	知識・技能
2	現在完了形(完了・経験)	現在完了形(完了・経験)の導入、本文理解	知識・技能
1	現在完了形の活用 【協同的探究学習】	既習の表現方法を使って、自分の経験を英文で書き、共有して深め、修正を行う	思考・判断・表現
1	現在完了形の活用	修正を加えた紹介文を共有し、深める	思考・判断・表現

5 本時のねらい(わかる学力)

現在完了形や既習の表現を用い、深まりのある英文を構成し、豊かな表現力を養う。

6 展開

前提問題

○今までに学習した表現にはどのようなものがあるか

導入問題

【今までに学習した表現を使って、行ったことのある好きな場所について紹介しよう。】

個別探究

○好きな場所とその理由や経験などを説明する英文を考え、ワークシートに書く。

協同探究

○考えた英文を短時間でペアと共有する
○ペアで共有したものをクラスで発表し、意見交流や関連付けを行う。

【予想される生徒の記述例】

- ・ I have been to Okinawa many times.
- ・ I like Hokkaido the best.
- ・ I went to Hawaii for the first time when I was 10.

【関連づけの発問】

共通することは何がありますか。

【追究型発問（設定型）】

みんなの文章でよいと思った表現はありますか。またなぜそう思いましたか。（例）現在完了形。完了形を使うことでこれまでの経験が伝わる。

【追究型発問（切り返し型）】

なぜこのような表現を使いましたか。この表現を用いることでどんな良いことがありますか。

（例）比較級を使うことで度合が伝わる。

展開問題

自分が作った英文に、完了形を用いた英文やクラスで共有した表現を加えて、より伝わりやすく紹介しよう。

・ I went to Hawaii for the first time when I was 10 years old. Since then I have loved the islands. My favorite island is Kauai. It is smaller than Oahu but it has more nature. I really enjoyed the adventure through the jungle.

【導入問題のポイント（よさ）】

- 生徒の発想を引き出し、多様な英作文につなげることができる。
- 自分の好きな場所なのでどんな生徒もなんらかのことを表現できる。

【考えやすい工夫】

- 前提問題で出た生徒の意見を黒板に残すことで、個人で考えやすい。
- 前時に日本語での構想メモと英単語をモ欄に書いておくことで、考えが整理しやすい。

【協同探究の進め方、工夫】

- ペアで意見を共有することで、クラス全体へ発表することの抵抗を軽減させる。
- 良いと思った文章や表現があれば自分のワークシートにメモさせる。
- 生徒が発表した英文を関連づけながら板書にまとめ、どのような表現をどのような意図で用いているか考えさせる。

【展開問題のポイント（よさ）】

- 協同探究において表現の深さや楽しさを感じることで、英作文に対しての創作意欲を育むことができる。
- 完了形やその他の表現をつかうことで、よりわかりやすく伝えることができる。

【評価】

- A：完了形に加えて、他の表現を使い、自分の好きな場所についての思いや理由、自身の経験エピソードをより具体的に表現している。
- B：完了形を用いて説明している。

「社会」（中学・公民的分野）における協同的探究学習授業案 （江田望海）

1 主題（単元・題材）名 公民的分野「基本的人権の尊重」

資料名 「中学生の公民 よりよい社会を目指して」（帝国書院）

2 ねらい（単元の目標）

日本国憲法ではどのように人権が保障されているかを理解した上で、人権が制限される事例を考えることで、社会や他者との兼ね合いを踏まえて人権について考え、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）

社会全体の利益や他者の人権との対立から個人の権利について考えることで、人権の保障には限界があることを理解させる。またどのような場合であれば人権を制限してもいいのかを考え、人権が制限される人々への配慮についても考えさせる。

（2）生徒の実態（児童・生徒観）

生徒は個人の自由や権利は保障されるべきものと捉えており、学校生活でも自由や権利を主張する生徒もいる。自由や権利が制限される事例を検討することで、社会全体や他者の視点から多面的に人権を捉える機会としたい。

（3）資料について（教材観）

個人の人権と他者の人権や公共の利益が対立する実際の訴訟について生徒に調べさせ発表させる。その発表を基に、まず個人で考え、その上でクラス全体で考えを深める。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
6	基本的人権の尊重	教科書を基に日本国憲法ではどのように人権が保障されているかを学ぶ。	日本国憲法における人権についての理解
1	課題の説明・担当決め	教員の手本の発表を見て、課題への取り組み、その後の発表への見通しを持つ。また各自が担当する事例を選ぶ。	
0	冬休みの課題	担当の事例について調べる。	課題への取り組み
1	発表準備	班で課題を共有し発表の準備を行う。	準備への取り組み
4	他者の人権や公共の利益との関係について考える （協同的探究学習）	生徒の発表をもとに事例について裁判の判決を考える。協同探究を行うことで人権についての理解を深める。	他者の人権や公共の利益に配慮しながら人権について考えることができる。

5 本時のねらい（わかる学力）

他者の人権との衝突や公共の利益との兼ね合いで人権が制限される事例を考えることを通して、社会との関わりを踏まえて人権について考え理解を深める。他方で人権が制限される側への配慮も考えさせる。また裁判の判決を考えることで利害を調整することの大切さについて理解を深める。

6 展開

○大阪空港公害訴訟について生徒が発表をする。

【発表内容】

- ①事件・訴訟の内容 ②原告の主張 ③被告の主張
④論点・争点 ⑤班員の意見 ⑥似たような判例

導入問題

○事例について原告の夜間の飛行差し止めという請求は認められるか。

個別探究

○夜間の飛行差し止めの請求が認められるかを理由とともに考える。

協同探究

○クラス全体で請求が認められるか否かの立場ごとに意見とその理由を確認して共有する。

【予想される生徒の反応例】

- ・空港は人が密集した地域にあるため差し止めは認められる。
- ・周辺に主要な空港はなく、夜間に空港が使えなくなると利益が著しく損なわれるため認められない。
- ・空港は国にとって非常に大切なものなので、飛行差し止めは簡単に認められるものではない。

○認める立場、認めない立場それぞれがより重視していることは何かを考えさせる。(追究型発問)

○発表班の生徒が実際の判決を発表する。

展開問題

○公共の福祉が優先されるのはどのような場合か。

個別探究

○公共の福祉が優先されるのはどのような場合か。環境権を主張する人に説明するつもりで記述する。

【予想される生徒の反応例】

- ・一部の人の権利を制限しても、より多くの人が必要とする交通の便を提供できる場合がある。どのくらいの便益があるかは定期的に検証をして、状況を改善することもあるので納得してほしい。(A 評価)
- ・権利の制限をしないと、地域の経済や国の貿易など様々なところで不利益が生じる場合がある。その分の補償はするので納得してほしい。(A 評価)
- ・空港を営業することで国や国民全体の利益にかなうので権利は制限させてほしい。(B 評価)

【導入問題のポイント (よさ)】

- 地域住民の良好な環境を求める幸福追求権と公共の利益が対立することがわかりやすい事例である。

【考えやすい工夫】

- 原告の請求が認められるか否かを判断し、理由を考えさせることで多様な考えに気づかせることができる。
- 新幹線の騒音問題など同様の人権についての判例も発表することで考える手がかりとなる。

【協同探究の進め方、工夫】

- 請求を認める立場、認めない立場と立場ごとに意見を発表させる。
- 生徒の発言を板書する。
- 一方の立場からしか意見が出てこなかった場合は、他方の立場から考えてみるように促す。

【展開問題のポイント (よさ)】

- ・展開問題の前に生徒に実際の判決を発表させることで、当時の司法の考え方を知ることができる。
- ・個別探究の後に、何人かに発表させる。
- ・その後大阪空港をめぐる状況について、教師が補足説明をする。

【評価】

- A : 社会や他者との関係に配慮しながら人権について考えることができる。
- B : 公共の福祉による人権の制限について具体例を考えることができる。

英語中学3年生における協同的探究学習授業案 亀井千恵子

1 主題（単元・題材）名・資料名

「NEW CROWN English series3」三省堂 Lesson6 Imagine to Act 仮定法過去

2 ねらい（単元の目標）

仮定法過去を理解し、それを含む英文で自分の考えを表現する。

3 主題設定の理由

（1）ねらいとする価値について（単元観）

1. 現在や過去の仮定をする場合、どのような表現を用いるのかを考え、実際に自分の立場で意見文を作り、クラスメイトに伝えようとする。クラスメイトの意見や発表を積極的に理解しようとしている。【コミュニケーションへの関心・意欲・態度】
2. 自分の意見や考えを英語でわかりやすく相手に伝える。【外国語表現の能力】
3. 仮定法過去の文の構造と意味を理解する。【言語や文化についての知識・理解】

（2）生徒の実態（児童・生徒観）

学習意欲の高い生徒が比較的多いが、人前で失敗することを恐れる傾向が強く、積極的に自己表現をしたり意見を集団内で出したりする生徒が少ない。穏やかな反面、教員にとっては授業中の反応が薄いクラスとも言える。作文やペアワークを含む様々な活動を通し、自己表現力を高めたい。

（3）資料について（教材観）

三年間分の文法を一通り学んだ現在、これまでに学んだ様々な表現を含んだ文を使いながら、復習と定着、発展を図る。今回は仮定法の表現の知識を活用して自分の考えをお互いに伝え合う活動を設定し、生徒の表現力を高めるきっかけにしたい。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1	仮定法過去文法・新出語	仮定法過去の基本的な文構造について学ぶ	・外国語理解の能力
2	仮定法過去・教科書本文	文法と新出語を確認しながら教科書本文を学ぶ	・言語や文化についての知識、理解
3	仮定法過去・発展①	ワークシートで仮定法過去の文法を使い、考えを表現する（個別活動）	・外国語表現の能力 ・コミュニケーションへの関心・意欲・態度
4 (本時)	仮定法過去・発展②	クラスで様々な表現を共有し、思考を高める（協同探究、個別活動）	コミュニケーションへの関心・意欲・態度
5	仮定法過去・発展③	これまでのまとめ（協同探究・個別活動）	コミュニケーションへの関心・意欲・態度

5 本時のねらい（わかる学力）

間違えることを恐れず積極的に自分の考えを表現する。他者の考えを理解するよう努め、また自らの考えを深める。

6 展開

導入問題

- ・前時のワークシート (Step2) の内容
- 1. What would you do if only one drink you can have were root beer? など

個別探究

- ・前時に解答、回収
- ・本時に回収したワークシートを返却、個別に確認

協同探究

- ①ペアで共有 (状況によっては省略)
- ②グループで共有
 - 付箋をつかって「面白い表現 or 発想」をマーク、コメントを与える
 - ↓
 - 面白かったものを選出 (表現が面白いもの、発想が面白いもの、どちらでもよい)

展開問題

- ③クラスで共有
 - ・生徒と教員が選んだ文を黒板で共有する (グループ毎に選んだ文を板書させる)
 - ・不自然な表現をどのように自然なものにするか、教員がコメントする
 - ・興味深い表現に注目、他にどんな使い方ができるか、を考える
 - ペアで考える
 - クラスで共有 (口頭で適宜発表させる)

展開問題 (個別活動)

- ・ワークシートを使用 (Step3)
 - ・最低一つは選択して自分で解答する (辞書を使ってよい)
 - ・“if I were you” “I wish” のどちらかを使って表現する
1. I love video games. I can't stop playing them. I play them for more than 12 hours every weekend.

【導入問題のポイント (よさ)】

- ・教科書の定型から外れた自分の考えを自由に述べる。
- ・基本的な文法を抑えつつ、教科書の既出表現や辞書を使い、豊かな発想に重点を置いて、考えを表現させる。

【考えやすい工夫】

- ・疑問文に対する答えとして、文は全て定型である (I would …)
- ・正確さよりも豊かな発想に重点を置く

【予想される生徒の反応例】

1. I would choose chocolate because I have a sweet tooth. など

【協同探究の進め方、工夫】

- ・「面白い」は発想、表現 (工夫) のどちらでもよい
- ・予め教員が作文に目を通しておき、生徒間で選出されなかった「面白い文」を紹介する

【展開問題のポイント (よさ)】

- ・「疑問文に対し、答えを書く」ことから発展し、様々な状況を提示することで、日常生活で使われる仮定法について考えさせる

【評価】

- ① 場面・状況に応じて、自分の考え、気持ちを述べている
- ② 読み手に伝わりやすい構成になるよう工夫している

A : ①②を満たしている (より効果的な内容・構成になっている)

B : ①を満たしている (構成への工夫はないが、読み手が理解できる文である)

「データサイエンス」(高校1年生) 授業案 (都丸希和・石川久美) 場所: 高1C

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の量を比べる」

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。与えられた課題の解決方法を学ぶPBL(Problem Based Learning)を用いてグループで研究を行い、データの取得・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、データ取得時に生じる誤差の意味や種類について考える。また、分析結果を正確に読み取り、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。

3 主題設定の理由

(1) ねらい(単元観)

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、データ結果から自分たちが知りたいと思ったことを知る機会となる。他の班とデータを共有することで、ビタミンC含量についての幅広い見地を得ることができる。

(2) 生徒の実態(児童・生徒観)

3クラスとも男女混合の40人学級であり、班で協力して実験や測定を行うことができる。

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、測定する試料を選んで仮説を立て、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	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。
3	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	誤差を生じないように実験できる。
4	データ分析・各班の仮説設定	各班で仮説を立てて、測定する試料を決める。	2つのジュースのデータ分析ができる。仮説が立てられる。
5・6	各班の試料の滴定	班ごとに実験	正確な実験ができる。
7	データ分析・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。
8	探究内容の共有(本時)	他の班の探究内容を聞くことで理解を深める。	データ分析における重要なことが何であるかわかる。

5 本時のねらい(わかる学力)

個人レポートを他者に説明することで、探究内容についての理解を深めることができ、自分の班以外のデータを見ることで、データ分析の多様性に気づくことができる。単にデータ処理方法を使えるだけでなく、適切なデータの分析方法について考える機会となる。自分たちで測定して得たデータであるため、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

身近な物質に含まれるビタミンCの量を測定し、データ分析を行う。

個別探究Ⅰ (前時)

班ごとに測定した結果をもとに個人でレポートにまとめる。

【生徒が立てた仮説の例】

「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人グループに分かれて発表する。

協同探究Ⅱ

2つの班の発表をクラス全体で聞いて共有する。

展開問題

今回の探究活動で気づいた重要なポイントについてプリントにまとめる。

ここでは、特にデータサイエンスに関わることを中心とする。

個別探究Ⅱ

各自のプリントに記入する。

協同探究Ⅲ

他の班の発表を聞いて考えたことを共有する。

* 神保先生からのアドバイス

大学教員から、異なる角度からのアドバイスを聞く。

個別探究Ⅲ

各自のレポートおよび探究活動の改良点をプリントに書き留めて来年度のSTEAMの参考とする。

【導入問題のポイント】

- ・身近な物質で取り組みやすい。
- ・扱いやすい測定値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、誤差を生じない方法を考えることができる。

【協同探究の進め方・工夫】

- ・自分の測定した試料と異なるが、身近な物であるため、興味を持って聞くことができる。
- ・自分の班とデータ数や分析方法が異なるため、分析方法を比較できる。

【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自分の言葉で記述できるようになる。

【評価】

A: 下記のBの内容に加えて、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、検定を行うことの意味やその前提条件などに気づいている。

B: データ収集・データ分析において重要な点を具体例を示して自分の言葉で表現できる。

**「生物基礎」(高校1年)における
協同的探究学習授業案 (齊藤 瞳)**

1 主題 「第3編 生物の多様性と生態系」(第一学習社)

2 ねらい(単元の目標)

資料を根拠にして、人間活動が生態系にさまざまな影響を与えていることを考察する。生物分野を軸とする多角的な視点から検証をおこない、総合的に人間活動による生態系の影響について理解する。

3 主題設定の理由

(1) ねらいとする価値について(単元観)

地球御温暖化は良くないと思いが直結しやすいが、生徒は根拠無く考えていることがある。ねらいとして実際に計測・観察されたデータから多角的に根拠を見だし、影響について自ら考察する力を養成する。

(2) 生徒の実態(生徒観)

学年全体がデータサイエンスの授業を受講しており、データの扱いについて深く学習している。落ち着いたクラスであり、疑問点についても自らの考えを持って授業前後に確認する姿勢が見られる。

(3) 資料について(教材観)

気象庁「生物季節観測」と日本の平均気温を基準にして、温度変化の推移と生物の活動の変化を考察する。公的な機関のデータを使用することで、どの生徒も一定の基準を維持することができる。

生物季節観測は、気象庁が発表している生物の活動に関する記録であり、サクラの開花日などが広く知られている。そのため、生徒自身も生活の中で感じる季節から想像がしやすい。

4 単元の指導計画

時数	学習内容	学習活動	評価
1 時間目	資料の検証・グループ考察	・ 提示された資料を個人で分析・考察する(個別探究Ⅰ) ・ 個人の分析をグループで発表・検討する	・ 自分なりの根拠を提示できているか
2 時間目 (本時)	グループ考察・発表	・ クラス内でグループ発表をする(協同探究) ・ 発表を受けて、地球温暖化は生態系に影響を与えているかを考察する(個別探究Ⅱ) ・ 展開問題「ヒトも生態系の一部であるが、地球温暖化によってどのような影響を受けるか」について考察する	・ 生物と環境条件の関係性を見いだせるか ・ ヒトと地球温暖化の関係性を生物学の観点から考察できるか

5 本時のねらい(わかる学力)

- ・ 実際に計測・観察されたデータから多角的に根拠を見出す
- ・ 生物に与える影響について根拠を基に自ら考察する力を養成する

6 展開

前時までの指導

(1時間目)

- ・ 気象庁「生物季節観測」の資料と日本の平均気温のデータを生徒に提示する
- ・ 複数ある「生物季節観測」の4種類のデータのうち、1種類をグループで選択する
- ・ 1種類のデータを2つの班がそれぞれ解析する
- ・ 選択したデータを分析し、個人の考察をプリントに記入する(個別探究Ⅰ)
- ・ グループで個人の分析を共有する
- ・ グループで分析をする

(2時間目：本時)

協同探究

- ・ グループの分析をクラスで発表する
- ・ 各班の分析結果と疑問点をプリントに記述し、質疑応答をする
- ・ 各分析の共通点と相違点をクラス全体で検証する

展開問題Ⅰ(個別探究Ⅱ)

- ・ 地球温暖化は生態系に影響を与えているかを、各班の発表を基に考察する
- ・ 自らの考察をグループ内で共有する

展開問題Ⅱ(個別探究Ⅲ)

- ・ 「ヒトも生態系の一部であるが、地球温暖化によってどのような影響を受けるか」について考察する
- ・ 展開問題について、数名程度クラスで発表する

【協同探究の進め方、工夫】

事前に生徒へ提示してあるデータは、教員は最低限しか手を入れていない。そのため、分析方法は多岐にわたる。個々が必要と考える資料を共有することで、多様な視点を得ることができる。

個別探究Ⅱ【評価】

- A：地球の温度変化が、ある種には有利にはたらき、ある種には不利にはたらく事を理解する
- B：地球の温度変化が、生物に大きな影響を与えていることを理解する

【考えやすい工夫】

ある程度グループで分析した資料を用いることで、考察で留意するポイントが明確化しやすい。

展開問題のポイント

ヒトが生態系の一部である事を意識させ、経済的な問題だけではなく、生物としてどのように影響を受けるのかを考える。

「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 瀬古淳祐 3 中川真梨子 4 庄司征弘 5 曾我雄司 6 江田望海
7 都丸希和 8 大羽徹 9 市川哲也 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 原順子 (1~16 は講座 NO.)

1 主題「第2次中間レポート報告会」 教科書：なし

2 ねらい(単元の目標)

「第2次中間レポート報告会」

ここでは2年間の課題研究の折り返し地点として、第2次課題研究の調査方法、結果を報告し合う。振り返りの時間に、個人の振り返りをグループで共有し他者と協同して思考を深め、互いの今後の課題研究に生かす。

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)

STEAM 課題研究は3段階に分かれている。テーマを決めて課題を具体的な問いに分割し、先行研究、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3)。各段階毎に報告会を行う。

この単元は課題研究の中で最もまとまって調査が出来る、第2次課題研究のまとめとして他者に報告と振り返りをする。報告をするときは、他者の意見を聞き入れ新たな価値と既有知識を結びつけて、課題の本質に迫ることができることをねらいとする。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ことが出来るかをねらいとする。

振り返りの時間には報告する側、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ることができることをねらいとする。ねらいとする価値は、報告する以上に聞くことで、他者と協同して思考を深め、課題の本質に迫ることである。

(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、うち80人は併設中学校から進学している。他者の発言を聞く機会が多く、クラスの中に多様な価値観を持つ生徒がいるのは当然と受け止めている。STEAMの課題研究で生徒の興味・関心を第1に大きく3領域、細かく16グループに分けている(年間指導計画参照)が、テーマは自分のしたいことを選ぶのが当たり前で、グループ研究の選択肢を提案しても全員が個人研究を望む。しかし、テーマを決めることが最も難しそうである。「興味のあることが多すぎて1つに絞れない」から「興味のあることが壮大すぎて学校では実験できない」そして「自分が何に興味があるのか分からない」まで。テーマ決めは1年生の2月から徐々に始まり、教員と面談をしながら進んでいく。2年生になっても決まらない生徒もいるが、同じグループの報告会などを通して少しずつ絞り込んでいく。テーマ決めが遅かった生徒も決めたら調査が進んだり、テーマは決めていたが、調査をするなかで壁にぶつかったり、順調に進んでいく生徒ばかりではないが、その紆余曲折も含めて課題研究だと、教員だけでなく、仲間の助言で今に至っている。

(3) 資料について (教材観)

課題研究に対して担当教員 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」。計画書を書くことで、調査のねらいを考えさせている。

4 単元の指導計画

時数	ねらい	学習活動	評価
10	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、計画書を作成して実践できる。
4	レポート作成	第 2 次中間レポート報告用紙の書式に従ってまとめ、下書きの段階で担当教員と面談をし、清書する。	テーマに沿って、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 (4 人ほど) に対して自分の課題研究を報告する。報告時間は 5 分、質疑応答時間は 8 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 (本時)	報告会で得た気づきを、同グループの生徒と共有する。	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

13:00~13:50 報告会会場

教室	担当教員	教室	担当教員
S3A 教室	杉本・中川	S3B 教室	曾我・庄司
S3C 教室	中村・江田	S2A 教室	西川・孕石
S2B 教室	鈴木・市川	S2C 教室	佐藤・岡村

14:00~14:30 報告会振り返り会場

教室	講座 NO.	担当教員	教室	講座 NO.	担当教員
書道室	1, 3	杉本・中川	S3B 教室	4, 5	曾我・庄司
S3C 教室	6, 10	中村・江田	S2A 教室	11, 14	西川・孕石
S2B 教室	9, 12	鈴木・市川	S2C 教室	13, 15	佐藤・岡村
S3A 教室	2, 16	原	S3 多目室	7, 8	大羽・都丸

* 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

導入 (5分) 13:00~13:05

- ・ 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5分、質疑8分、コメント記入1分、計14分の持ち時間で3人が発表
- ・ 5分、8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9月から11月

協同探究 I (45分) 13:05~13:50

- ・ 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5分、質疑8分、コメント記入1分、を3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, まとめと今後の課題、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

移動及び休憩 (10分) 13:50~14:00

個別探究 II (20分) 14:00~14:20

- ・ 1~16の講座別に集まり、報告会で得た第2次課題研究の振り返りをする
- ・ 振り返りはループ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) 14:20~14:30

- ・ 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、来年度の第3次課題研究の計画を立てる

【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】

- ループ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】

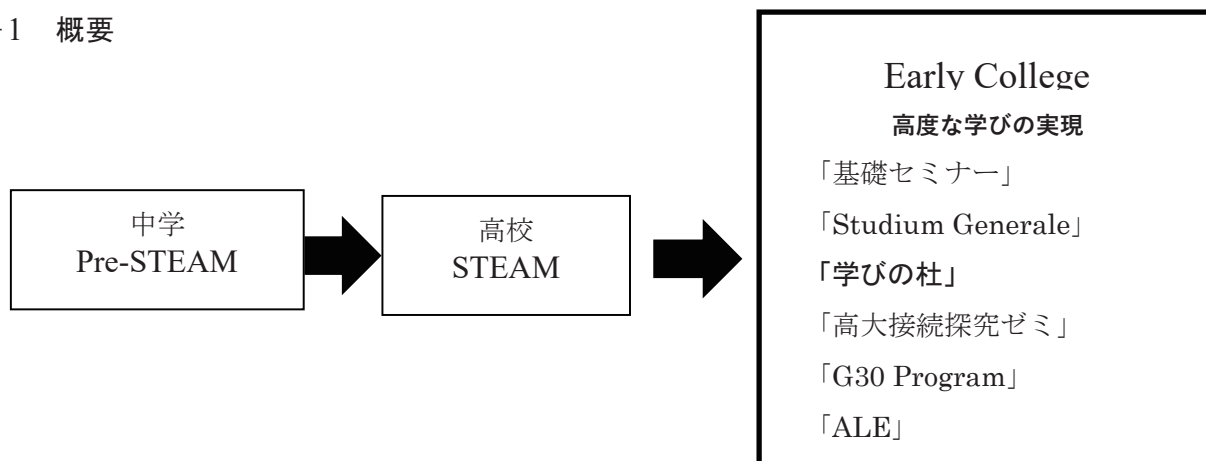
- 第2次中間レポート用紙をループリックに従って評価する
 - 本日の振り返り用紙を回収し、生徒の自己評価と報告会での気づきをループリックに従って評価する
 - 教員の評価と自己評価が大きく異なっている時はコメントを記す。
 - 最終的に全員が評価Bを達成できるように指導・助言する
- * 次ページのループリック参照

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	新たな価値を見出す力
	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	新たな付加価値
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

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ースメント (Advance Placement) を実現することである。アドバンスプレー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かが明確化され、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。

- ② 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

WWL2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たことが一番の成果である。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昨年度の課題であった。しかしながら、大学との協議の上、夏季集中「基礎セミナー」の講義を複数開校できることとなった。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った。参考までに、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	10	10	20	4校	17
基礎セミナー夏季集中	夏休み	13	17	30	5校	29
Studium Generale B(AP)	4月～8月,	0	4	4	2校	3
Studium Generale A(AP)	10月～3月	0	1	2	1校	1
Studium Generale(Open)	夏休み	7	26	33	5校	14
学びの杜	8月	83	19	102	4校	16
高大接続探究ゼミ	8月	29	33	62	6校	43
ALE	10月～11月	19	10	29	3校	21

※Studium Generale(Open)は、WWL関連校以外にも参加を認めているため、総数104名参加
(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

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。

シラバスからの一部を抜粋。

・各年度、2～3つの種類の科学的トピックスを取り上げます。(過去の例:再生医療、難病治療、環境問題、医療問題など)切り口は、「科学」ですが、これを各学部の視点を活かして分析・理解することを「独学」形式で進めます。また、探求結果をレポート(書面・発表)することを通じ、各トピックスについて(1)調べ方を知る(2)見方を知る(3)書き方を知る(4)発表の仕方を知る(5)提案の仕方を知るというプロセスを順番に各週で経験し、学修方法を積み上げます。各経験では、今後の大学生活や就職活動に生きるような実践的スキルやテクニックを学びます。最後に提案発表・討論を行うことで総合的な知識の探求プロセスを総合的に体験します。

・「遺伝子を身近に感じてみよう」DNAを使った基本的な実験を三つ行います。「大腸菌の遺伝子組換え」「ブロッコリーからのDNA抽出」「PCR法による特定の遺伝子の検出」を予定しています。各実験の前には、どのような目的でどのような操作を行うのかをグループ単位で事前学習し、発表します。実験の後には討論会を行い、実験で何がわかったか、それをほかの人に理解してもらうためにはどのように工夫して説明したらよいかを考えてみます。

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。

(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。2021年度は、本校の生徒(高校3年生1名と2年生22名)のみが参加したが、2022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。体制を整えるにあたり課題もあった。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があったことである。その課題を解消するために大学と協議を重ね、「基礎セミナー(夏季集中)」を開講することとなった。このことにより、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。

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）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）

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）10名
うち、A+評価が6名、A評価が4名
- ・ 事業連携校 7名
うち、A+評価が4名、A評価が3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。2022年度は「講座1 化学実験で調べてみよう」と「講座2 時事問題で学ぶファシリテーション」の2講座の開講となった。



名古屋大学 教養教育院
夏期集中セミナー
受講生募集
高校生と大学生が交流しながら学ぶ
アクティブ・ラーニング
名古屋大学の正課科目として単位認定

講座1 化学実験で調べてみよう
担当：珠玖 良昭（教養教育院）
本科目は化学実験を主体とした探究型の授業です。実験を楽しみながら、疑問に思ったことは文献などで調査し、設定した課題を解決していくことで、真理探究の方法と面白さを学んでもらえればと思います。（開講日：8/8,17,18,19,23）

講座2 時事問題で学ぶファシリテーション
担当：児玉 英明（教養教育院）
今年度取り上げる時事問題は安楽死です。全身の自由を奪われ、寝たきりになる前にスイスの安楽死団体に入会し、死を逃がたいという神経難病を患う女性のドキュメンタリーを教材にして、多様な考え方を持った受講生と対話を重ねていきます。（開講日：8/17,18,19,22,23）

名古屋大学 東山キャンパス
10:30~12:00, 13:00~14:30, 14:45~16:15

大学と高校の夏休みが重なる日程は8月しかないため、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、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）13名
- ・ 事業連携校 17名（内訳：明和5名、瑞陵1名、向陽5名、四日市4名、金城2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）12名
うち、A+評価が8名、A評価が4名
- ・ 事業連携校 17名

うち、A⁺評価が 12 名、A 評価が 5 名

(4) 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 2021 年度より開始する。2021 年度は拠点校の生徒を対象に試行し、2022 年度からは連携校にも AP 制度を拡大する。対象となる科目は教養教育院が開講する「基礎セミナー」「理系/文系教養基礎科目」。将来的には G30 プログラムの開講科目への拡大も検討する。多くの国公立大学でもすでに実施されているが、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。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、「2021 年度は拠点校の生徒を対象に試行し、2022 年度からは連携校にも AP 制度を拡大」することができた。また、G30 プログラムの「Studium Generale B」「Studium Generale A」にも高校生が参加できることになった。G30 プログラムは、名古屋大学の留学生を対象としているもので、講義によっては日本人大学生も受講できるものである。ここに高校生も正規学生として参加し、成績と単位を取得できる体制が構築できた。

課題としては、いわゆる理系科目に関して、大学生は高校課程を修了して大学に進学しているため、もちろん高等学校での理科や数学分野はすべて履修済である。一方で、高校生の参加者はすべて 1 年生や 2 年生のため、講義内容で登場する用語や数式等をまだ履修していない状況で参加することとなった。また、高校によって、物理基礎、化学基礎、生物基礎等を履修する学年が第一学年であったり、第 2 学年であったりとまちまちのため、中にはまだ全く当該科目を履修していない生徒や履修途中の生徒も多くみられた。そのため、特に、夏季集中講義を担当する大学教員とは事前打ち合わせを何度も行い、講義内容についての確認を行った。次年度以降もこの参加高校生の履修状況が改善するわけではないため、講義担当教員との打ち合わせを事前に何度もして内容を詰めておく必要がある。

加えて、2023 年度以降の新たな試みとしては、新学習指導要領の下で高校 3 年生が、「理系/文系教養基礎科目」を高校の選択科目の一つとして受講できる体制を整えることである。

※G30 プログラムは、9 月始まりのため、Studium Generale B」は 9 月開始「Studium Generale A」は 4 月開始のプログラムである。

(文責 三小田博昭)

2 節 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、2022 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(千種、豊田西、旭丘)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。

春学期に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・事業連携校 4名（内訳：四日市3名、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よび単位を取得した生徒は以下のとおりである。

- ・事業連携校 3名 うち、A評価が3名

秋学期に参加した生徒は以下のとおりである。

- ・事業連携校 2名（内訳：金城2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。

- ・事業連携校 2名 うち、1名

2) Studium Generale open course

Lecture	Title	Lecturer
1	Five Things to Consider When Talking to People from Other Countries	David Borler (GSU University)
2	What's the Deal? The Scent of a Molester	Ariana Diaz (Nagoya University)
3	Laughter: Why It's More than Just "The Best Medicine"	Mark Weeks (Nagoya University)
4	Introduction to Islamic Finance	Mohibul Alam (Nagoya University)
5	Exchanging Local History: Maine and Aomori	Erin Pelletier (Nagoya University)
6	Plants and Insects Help Us Understand Human Infertility	Marianne Costa (Nagoya University)
7	The Challenges, Joys and Heartbreak of Giving Presentations	Mark Weeks (Nagoya University)
8	What is Inside a Black Hole?	Masaki Shigemori (Nagoya University)
9	What's Going on in Elementary School English Classes?	Toru Tatum (GSU University)
10	Fossil Reels, and Sea-level Change: Diving into the Past to Predict the Future	Mark Humblert (Nagoya University)
11	Nationalism Among Mass Publics in Asia	Matt Lintley (Nagoya University)
12	Corporate Law and Economic Inequality: A Beginner's Guide	Sean McElroy (Nagoya University)
13	From Astrophysics to Nanoscience and Nanotechnology	Hiroon Shimohara (Nagoya University)
14	Law and Literature: The Japanese Legal System as Seen Through Literary Sources	George Felix (Columbia Nagoya University)
15	Seeing the Sky through Funnel - the Challenges of X-ray Astronomers	Hideyo Kuritani (Nagoya University)

申込み期間: 7/4
開講期間: 7/15~9/25

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）7名
- ・事業連携校 26名（内訳：明和1名、向陽2名、四日市9名、岐阜5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）4名
- ・事業連携校 10名

・地域の他の高校（千種、豊田西、旭丘）にも講義を開放しているため、他地域の高校生は、71名が参加した。内訳は千種45名、豊田西23名、旭丘3名である。

(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。Studium GeneraleA、B の参加生徒が少ないことが課題である。英語でのオンデマンド講義を履修しての英語ディスカッションは少しハードルが高いのかもしれない。今年度、オープンコースに参加した生徒が、次年度 GeneraleA、B に参加することが望ましいと考えている。

(文責 三小田博昭)

3 節 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18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。

例年本校から多くの生徒が参加しており、2022年度は1～3年生の83名が参加した。

(2) 実践

2019年度以前は愛知県内外の高校・高等専門学校から参加者を募集していたが、2020年度は感染症対策のため参加を附属学校の生徒に限定し、大部分をオンラインで実施した。2021年度はWWL連携校5校の生徒に受講者を広げ、講義内容によってオンラインまたは対面を選んで実施した。2022年度は申し込み可能な生徒の範囲をさらに拡大し、6つの学校から102名が参加した。前年度と同じ完全なオンライン・対面のほか、オンラインと対面のハイブリッド形式で実施した講義もあった。延べ受講者数は388名であった。

日程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。

講義日程	時間	講師	講義タイトル
7月20日(水)	14:00-16:00	石井秀宗	心理的なものを測る 一性格・学力は正しく測れるか？一
7月21日(木)	14:00-16:00	大谷尚	高大接続とは何か？ -高校生のための高大接続入門-
7月22日(金)	14:00-16:00	大路樹生	二枚貝から「中生代の海洋変革」を学ぶ
7月22日(金)	10:00-12:00	石原一彰	大学の化学は楽しい！ 分子の世界：知る、見る、触る、作る
7月23日(土)	14:00-16:00	伊藤彰浩 服部美奈	多文化共生社会をデザインする
7月27日(水)	10:00-12:00	藤原慎一	骨の形から復元する絶滅動物の姿
7月28日(木)	10:00-12:00	西田佐知子	植物から学ぶ生物の多様性
7月29日(金)	10:00-12:00	梅村綾子	博物館で実践！サイエンスコミュニケーション
7月29日(金)	14:00-16:00	東田和弘	超大陸ゴンドワナの謎を追って20000km -南極調査の現場から-
8月3日(水)	10:00-12:00	石井拓児	子どもの権利と尊厳を探究しよう
8月3日(水)	14:00-16:00	野村あすか	子どもたちにとっての「幸せ」とは何か -心理学の視点から-
8月4日(木)	10:00-12:00	宇都木昭	発音からみた日本語のバリエーション

8月4日(木)	14:00-16:00	山口庸子	ゲーテ『若きウェルテルの悩み』と『ファウスト』
8月5日(金)	10:00-12:00	荒木聡彦	がん転移・アレルギー・動脈硬化を司る血管の機能
8月8日(月)	14:00-16:00	加藤靖恵	『星の王子さま』の秘密 ー外国文学を原語で読む愉しみ
8月11日(木)	10:00-12:00	鈴木真	昔のあなたと今のあなたはなぜ同一人物なのか ー人の同一性について考えるー
8月20日(土)	14:00-16:00	渡邊雅子	論理的に考え書くととは? ー〈論理的〉の文化的基盤ー
8月24日(水)	14:00-16:00	宮崎景 末松三奈 高橋徳幸	地域医療とその教育を学ぶ
8月26日(金)	10:00-12:00	根本二郎	統計分析で嘘をつかないために。 データの偏りと見せかけの相関
8月29日(月)	10:00-12:00	柴田好章	学校で学ぶことの意義とは ～今、ここにいる、私たちの学びをめざして～

(3) 成果と課題

「学びの杜」では以前から、大学生の履修のように、参加生徒が主体的に受講科目・コースを選択できる形式をとってきた。特に今年度は受講コマ数の制約がなく、また関連領域の講義のセット受講を推奨することもなかったため、どの講義を選択するか判断は完全に参加者に委ねられた。その結果、学習計画の段階から生徒の自主性を重んじることができたが、体系的な知識の獲得という観点からは十分な支援ができていなかった可能性がある。学習計画に関しては、来年度以降、どれだけを生徒に任せどれだけを主催者から提案するか、検討する必要がある。

昨年度に課題となったオンライン実施に伴う困難は、パソコン操作に生徒が慣れ、また主催者・講師が実施方法を工夫したことによって一定に改善した。事後アンケートでは特に少人数でのグループワーク（ビデオミーティングツール zoom のブレイクアウトルーム機能による）について肯定的な評価が多く、本企画の目標のひとつでもある、所属校の垣根をこえた交流にも役立った。また、対面・オンライン配信を同時に行うハイブリッド実施の導入により、体調不良等の事情で自宅からの受講を希望する生徒に対応できた。

(文責 高橋まりな)

4-4 高大接続探究ゼミ

(1) 目的

2021年度は、WWL コンソーシアムの高校1・2年生を対象に、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。2022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。アドバンスプレイス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、大学での学びを長期的に体験し、成績や単位を取得することを目的としていたが、「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。大学教員の一方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、学ぶことで、アドバンス・ラーニングネットワーク＝コンソーシアム TOKAI の構築を成熟させる。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
8/ 1 (月) ・ 2 (火) 「次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう」
8/ 9 (火) ・10 (水) 「ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション」
「顔料プルシアンブルーの 秘めた性質」
「光触媒ってなに？」
「光とレーザーについて知ろう」
8/12 (金) ・13 (土) 「Python でフラクタル を描画しよう」
8/22 (月) ・23 (火) 「自分の声を可視化してみよう」
「パソコンで「ことば」を調査してみよう」
- 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「NUCT」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）29名
 - ・ 事業連携校 33名
(内訳：明和1名、四日市17名、岐阜6名、向陽2名、金城7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）23名
 - ・ 事業連携校 20名

7) 講座一覧

担当番号	①	②	③
日程	8/1 (月)・2 (火) 10:30-12:00 13:00-14:30	8/9 (火)・10 (水) 10:30-12:00 13:00-14:30	8/9 (火)・10 (水) 13:00-14:30、14:45-16:15
担当 ・内容	長谷川浩先生 ・次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう	児玉英明先生 ・ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション	中谷真人先生 ・顔料プルシアンブルーの秘めた性質
担当番号	④	⑤	⑥
日程	8/9 (火)・10 (水) 13:00-14:30、14:45-16:15	8/9 (火)・10 (水) 13:00-14:30、14:45-16:15	
担当 ・内容	高島舞先生 ・光触媒ってなに？	富田英夫先生 ・光とレーザーについて知ろう	都合により閉鎖
担当番号	⑦	⑧	⑨
日程	8/12 (金)・13 (土) 10:30-12:00 13:00-14:30	8/22 (月)・23 (火) 10:30-12:00 13:00-14:30	8/22 (月)・23 (火) 10:30-12:00 13:00-14:30
担当 ・内容	山里敬也先生 ・Python でフラクタルを描画しよう	松原緑先生 ・自分の声を可視化してみよう	古泉隆先生 ・パソコンで「ことば」を調査してみよう

8) 講座内容と参加生徒の感想

「次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう」

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してやってきます。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。

(参加生徒の感想)

- ・とても楽しそうだった！今回の内容だけでもこれからの社会に役立つだろうと思えたから。
- ・今までは情報技術と聞くと、難しいと思っていたが、今回の講座を受けたことにより、最新の情報技術は凄い、面白そう、という気持ちに変わった。
- ・8QAM のシンボルを直線によって場合分けしてラベル付けすることが難しかった。
- ・先生が分かりやすく教えてくださったおかげでできた。分からないところがあった時に大学生の方が教えてくれたので理解出来た。

「ドキュメンタリーで学ぶファシリテーション」

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、対話を誘発する場の雰囲気を作る手法です。本講座では「安楽死」「新型コロナ」に関するドキュメンタリーを取り上げ、様々な考えを持つ参加者と対話を重ねていきます。仲間から発言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、議論を誘発する質問の作法を習得します。本講座を通じて、探究活動の出発点となる「調べてみたい問い」「考えてみたい問い」を引き出し、ファシリテーション能力を向上させましょう。

(参加生徒の感想)

- ・初めて安楽死をする方やその家族、お医者さんのドキュメンタリーを見ることができた。
- ・世の中の問題について自分とは違う意見も聞き、話し合うことができて非常に興味深かった。
- ・話し合いを進めるときに質問が大事だと知ったけど実践できなかった。
- ・考えれば考えるほど答えがわからない深い問題だった。

「顔料プルシアンブルーの 秘めた性質」

古くから青色顔料として葛飾北斎、ピカソ、ゴッホらが好んで愛用していたプルシアンブルーは2価の鉄イオンと3価の鉄イオンがシアノ基イオンを介して交互に規則配列したジャングルジム型構造のナノ空間を有する物質です。この物質は、フェロシアン化カリウム水溶液に硝酸鉄水溶液を垂らした瞬間に自己組織化反応により簡単にナノ粒子が生成されます。最近、このプルシアンブルーが環境・資源問題に役立つ可能性のある研究成果が私たちの研究室で発見されました。本テーマでは、このプルシアンブルーを実際に合成し、さらにスピコート法により電極基板上に薄膜を作製し、薄膜を酸化・還元することで青色がどのように変化(エレクトロクロミズム)するのかを調べていただきます。

(参加生徒の感想)

- ・電圧を加えることによって色が変わり、吸光度も変化するプルシアンブルーが、とても興味深くかんじられた。
- ・身近なものであっても、何か他のものに役立つ可能性を秘めたものがあるかもしれないと考えるきっかけになった。
- ・プルシアンブルーの性質や構造を理解するのが少し難しかったが、説明が分かりやすく、最終的には理解できた。
- ・簡単な用語を使って説明して下さった為、元々持っている知識で大体は理解できた。

「光触媒ってなに？」

本テーマでは、太陽光などの光を使って空気や水などをクリーンにできる“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ことと、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)

- ・最初は光触媒が何か知りませんでした。でも私たちの身近で活用されていて、生活の役に立っていることを知り、もっと知りたいと思いました。
- ・光を当てるだけで安全にエネルギーを生み出すことができるのは、すごく魅力的だと思った。自分でも今後調べてみたい。
- ・難しいところを噛み砕いて話して下さった。
- ・分かりやすい説明で、質問がたくさんできた。
- ・まだ高校でも習っていないことが多かったかが、わかりやすく説明してもらえた。

「光とレーザーについて知ろう」

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。

(参加生徒の感想)

- ・人間の五感の中で最も使われる視覚は光がないと機能しないため、今回の光とレーザーについての講義で、それらがより身近だということが分かった。
- ・自分の身近なことにも“光とレーザー”が関係していると知った。
- ・先生のお話の内容を元々知っているところはより深く、発展した内容が理解出来たと感じた。また、今まで知らなかった内容も大まかな内容を流れが掴めたと思った。
- ・先生の説明がわかりやすく、だいたいのことは理解出来たが、高校物理の履修していない範囲のところはまだわからなかったため、履修できたらまた資料を見たいと思う。

「Python でフラクタル を描画しよう」

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。

(参加生徒の感想)

- ・同じ図形を組み合わせているのに、その数によって雰囲気異なるものができる、面白さを感じたからです。
- ・プログラミングで入力した数字や文字を、美しい図形として、表せるのがおもしろいと思ったから。
- ・プログラムが面白かったし、もともと興味のある分野だった。
- ・教授や大学院生の方が丁寧に質問に答えてくださり、初心者ですが初心者なりに理解することができたから。
- ・スライドを使ってわかりやすく説明していただいたので初めてのことである程度理解できた。
- ・1日目の内容は知っている言葉も多く、やりやすかったが2日目は複雑で一つ一つの動きの意味を理解するのに時間がかかった。

「自分の声を可視化してみよう」

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。言語による発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。

(参加生徒の感想)

- ・学習にも使われてる仕組みを知った。
- ・ソフトが使いやすくて、活動が楽しかった。
- ・様々な言語をモデル音声をもとに再現するのが興味が湧いた。
- ・ピッチやインテンシティなどネイティブに近づける要素を理解できたからです。追いつけていない部分があってもっと Praat を使いこなせればよかったかなと感じました。

「パソコンで「ことば」を調査してみよう」

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。その処理（テキスト処理）の基礎を学び、実際に簡単な言語調査をグループに分かれて行ってもらいたいと思います。

(参加生徒の感想)

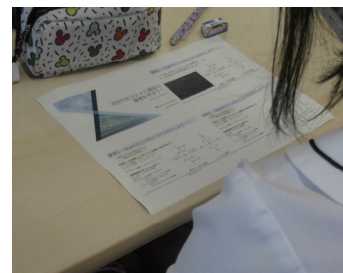
- ・時代が進むにつれ表記や用法が変わることを学ぶことができ、他にそのような言葉があるのか、どうして変化していったのか気になりもっと調べたいと思った。
- ・今まで触れたことがないことだったので、チャレンジできてよかった。
- ・今後 Excel を使うときは、手順を見つつ理解して表をつくる事が出来ると思う。



Pythonでフラクタルを描画しよう



「次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう」



(文責：三小田博昭)

5節 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 11 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。今年度は 3 年ぶりにリアルで実施した。参加した生徒は、名大附属 19 名、向陽高等学校 3 名、四日市高等学校 4 名、金城学院高等学校 3 名の 29 名で 21 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、24 名が参加した。

実施日		発表者	出身地	講義テーマ
10/16	AM	Sultane Mussa 他	Mozambique	Social Challenges
	PM	Alexander Navarro	USA	Gun violence in the United States
10/22	AM	Sinthavanh CHANTHAVONG	Laos	Gender Inequality Issues in Lao PDR
	PM	Chhoeurk Bomey	Cambodia	Child labor in Cambodia
10/30	AM	Melina Neophytou	Cyprus	The Cyprus Problem
	PM	Namuun Byambajav	Mongolia	Air Pollution in Mongolia
11/12	AM	Anastasia Savira	Indonesia	Jakarta is Sinking
	PM	Karl Raymond Roque	Philippines	The Philippines
11/19	AM	Adefolake Adeniyi	Nigeria	TRADITIONAL MUSIC & DANCES IN NIGERIA
	PM	Adhikari Sudha	Nepal	Waste management problem in Nepal

1) スケジュール

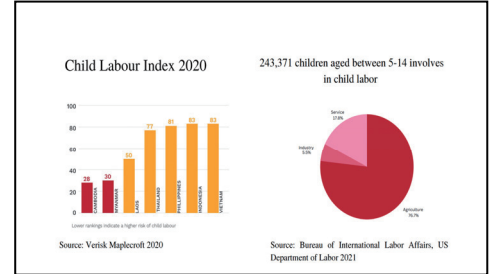
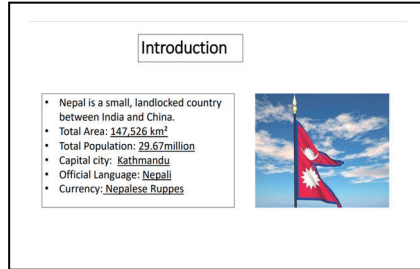
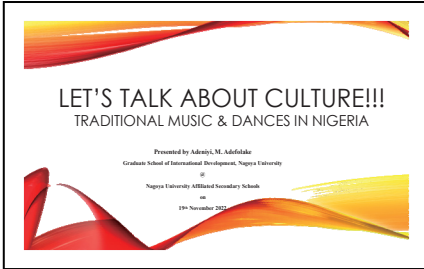
October	16 (Sunday)	9:00-12:00	13:00-16:00
October	22 (Saturday)	9:00-12:00	13:00-16:00
October	30 (Sunday)	9:00-12:00	13:00-16:00
November	12 (Saturday)	9:00-12:00	13:00-16:00
November	19 (Saturday)	9:00-12:00	13:00-16:00

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) 発表スライドの例

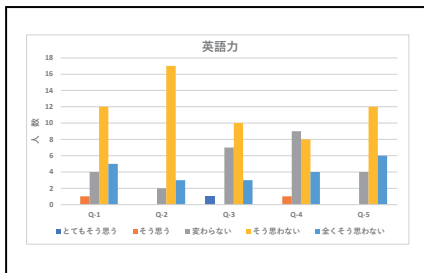


4) ALE の様子

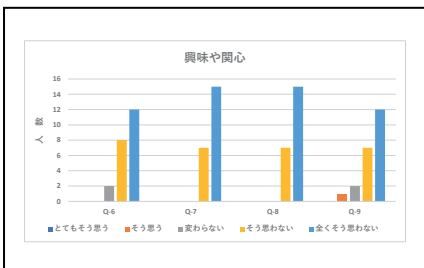


(3) 生徒事後アンケートの結果

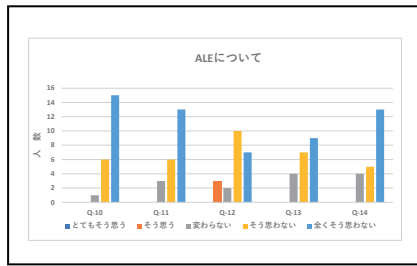
ALE を受講した生徒に対して事後アンケート(5 とてもそう思う 4 そう思う 3 かわらない 2 そう思わない 1 まったくそう思わない)を実施した。



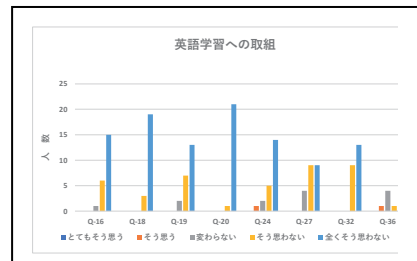
1. 受講前に比べ、英語を聞くことができるようになった。
2. 受講前に比べ、英語を話すことができるようになった。
3. 受講前に比べ、英語を書くことができるようになった。
4. 受講前に比べ、英語を読むことができるようになった。
5. 受講前に比べ、英語で考えることができるようになった。



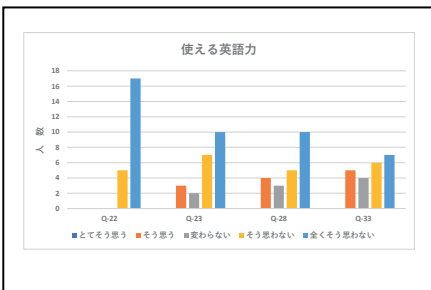
6. 受講前に比べ、英語の学習に興味・関心を持つようになった。
7. 受講前に比べ、外国文化に興味・関心を持つようになった。
8. 受講前に比べ、異文化理解に興味・関心を持つようになった。
9. 受講前に比べ、コミュニケーションに興味・関心を持つようになった。



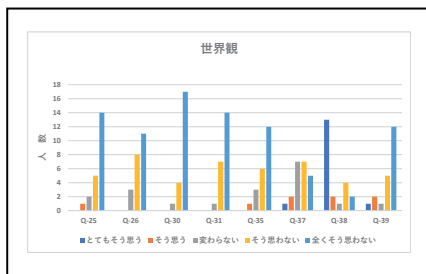
10. ALE を受講してよかった。
11. ALE の授業内容に興味を持って参加することができた。
12. ALE の授業内容をよく理解することができた。
13. Check-in session は授業に入るために役に立った。
14. またこのような授業があったら参加したい。



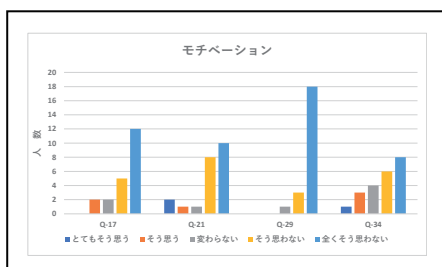
16. これからの社会では英語の力が必要である。
18. 英語を勉強することが大切である。
19. 英語で会話をすることは楽しい。
20. 英語でコミュニケーションできる力をつけたい。
24. 学校での英語の授業をがんばろうと思う。
27. 英語文法を学ぶことは大切である。
32. 英語で文章を書くことができることは重要である。
36. 英語の勉強は好きである。



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

- ・自分の英語が通じるという経験ができたのと同時に、もどかしい思いもたくさんして今後の英語の勉強への意欲にもつなげたと思う。
- ・毎回グループが替わることで、たくさんの意見を聞き、考えることができた。
- ・解決案を考えること、英語を使ってコミュニケーションを図ること、様々な国の人と活動することなど貴重な経験で参加してよかった。
- ・世界中の問題解決に向けて、率先して動くところができる人材になりたいです。

(5) 留学生 TA からのアドバイス

- I suggest that Japanese students do the presentation as they are going to improve a lot when they do the research for a specific topic. Furthermore, it fosters student's creativity as well..
- I am thinking that we can introduce group projects. Group projects will give the students in each group the opportunity to communicate and work in English. The TAs should act as facilitators, not do the projects with the students. The TAs should only guide them.
- The overall arrangements of the program were already excellent. In my idea, to make the topic more interesting to the students, it will be great if we can do a pre-survey to find out what topics the students are interested in. As a TA, I am more than willing to prepare a topic that the student would like to know most about my country.

(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

新城観光ホテル TEL : 0536-22-1234 〒441-1329 愛知県新城市笠岩 1 1-1

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 18 名、向陽高校 2 名、四日市高校 2 名 合計 22 名

5) 講師) ファシリテータ 1 名(Egypt)と留学生 7 名(Lithuania、Egypt、Peru、Kenya、Republic of Malawi、Lao People's Democratic Republic、Viet Nam

6) 日程

12月3日(土)

学校集合(9:30) 新城観光ホテル到着(14:10) プログラム①(14:30) プログラム②(19:30)

12月4日(日)

プログラム③(9:00) プログラム④(13:00) 新城観光ホテル出発(14:45) 学校到着(17:30)

7) ALE 合宿の様子



8) 生徒の感想

- 合宿が始まる前は、ネイティブと二日間英語で会話する事がとても不安だった。日常会話はそれなりに経験があるが、国際問題についてとなるとそれについての知識と関連する単語の意味も知っておく必要がある。案の定、初めのオリエンテーションが終わってからは意味の分からない単語が多く出てきて文脈から雰囲気だけで会話を追っていた。テーマについて調べをしてから話し合いに参加することによってもっと濃い時間ができるということにも気付いた。学びが多く新しい経験がたくさんあった二日間だった。
- まず一つ目は言語の壁というのは怖いものではないことを学んだ。二つ目は各国の文化の違いを学んだことだ。今回の合宿の総合的な感想としては「楽しかった」というのと「能力不足の痛感」だ。今回の機会を活かして自分の英語の能力をさらに上げていきたいと感じた。そして、このような機会があったことは当たり前ではなく恵まれたことであり、感謝をしなければならないと思った。
- 私の班はラオスとベトナムからの留学生二人を含めて6人で構成されていた。私は SDGs の中では教育に関係する取り組みに興味があり、また、チーム全体としても教育を主として話し合うことができたのでとても扱いやすいはずだった。留学生の人や先輩が私たちにも伝わるように進めてくれて、おかげでよいプレゼンになったと思う。この合宿は、今まで一部を見て勝手に決めつけていたことを一般化してしまうのはよくないということを学ぶ良い機会だった。英語を話すだけでなく、日本とはなじみのない国のお話を聞いて話し合うことがそう思わせてくれた。英語能力は頑張って高めるとして、地球の課題について高校生で考えることは当たり前にならなければならないと思った。
- 基本的に短時間でプレゼンに至る ALE に対して、一つのチームでじっくりと問題について考えられ、また各国からやってきた留学生の方達にインタビューを行い意見を聞いたり、日本と状況を比較した上でプレゼンへと進むことができました。発表の場では自分の緊張しやすさを感じますが、今度のプレゼンテーションではある程度うまく自分をコントロールできたかな、と思います。(文責 三小田博昭)

6節 附属農場見学会

(1) 目的

名古屋大学東郷フィールド（附属農場）にて、名古屋大学大学院生命農学研究科が地域貢献事業の一環として開催している講演会に参加する。講演会では、研究者から研究の意義や手法、研究によって解明された事実などの話を聴き、大学の研究が農業の現場でどのように活用されているのを知ること、研究そのものに対する生徒の意欲向上が期待される。また近年は、現地に赴き、実際の研究現場をみて学ぶ機会が少なかったが、今回はそれぞれの研究対象の牛やヤギ、栽培されている農作物を間近で観察をする。これにより、農学の研究に興味を持つとともに、どのようなことを大学で学ぶことができるのかを知ることができると思う。

(2) 実践内容

日時：10月29日（土）14:00～16:30

講師：西内俊策先生（名古屋大学大学院生命農学研究科）

参加生徒：31名

講演会概要：テーマ「スマート農業はどう作られるのか？」地球温暖化や高齢化、少子化といった環境の変化の中で、農業現場も様々な課題や心配を抱えている。それを解決する一つのアプローチがスマート農業と呼ばれる一連の技術である。スマート農業の実用化は身近なところすでに始まっており、愛知県の具体的な例を紹介しながら、大学で学ぶことがどのように農業の最先端技術につながるのか、農業の未来につながるスマート農業と大学での学びの関係について知る。

見学会概要：研究者より説明を受けながら、被験動物の観察、異なる土壌条件で生育したハクサイ、品種改良をした

多種多様なイネの比較・観察を行った。農場内で活用されている農業用ロボットなども紹介された。



(3) 成果と課題

興味関心のある生徒が参加するため、講演でも見学会でも生徒は熱心に説明を聴き、積極的に質問して、メモをとっていた。特に講演会の質疑応答の際には、学校で進めている自身の研究テーマに関連することや事前に調べてきたことをもとに質問している生徒が複数おり、自分の知りたいことと講演会での話を結びつけて考えることができている。また、講演された先生以外にも多くの先生が質問に答えてくださり、進路を考える上でもとても有意義な時間となった。見学会では、大学に進学したときに具体的にどのような実習や研究ができるのかを知ることができ、多くの生徒たちが良い刺激になったと感じていた。

（文責 尾方英美）

第5章 WWLプロジェクト

1節 サイエンスグループ

5-1-1 概要

(1) 目的

生徒研究員制度は、授業後や長期休暇中に生徒が主体的に課題に取り組む課題探究である。本校では、授業時間内に多くの課題探究の時間がある。中学2年生・3年生の課題研究I、高校2年生・3年生のPBL 課題研究IIにおいて課題探究に取り組む機会がある。しかし、授業内だけでは、実験・解析などを十分に行うことはできない。そこで、授業時間外で長時間かけて多様な探究活動ができる機会として、生徒研究員制度を設けた。

(2) 実践内容

高校生と中学生と一緒に活動しており、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つのプロジェクトが探究活動を行っている。

(3) 評価

「JSEC2022（第20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「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」が最終審査会に採択され、「阪急交通社賞」を受賞した。また、「第18回日本物理学会 Jr. セッション（2022）」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「月を24時間追跡する一振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定一」が「優秀賞」を受賞した。

相対論・宇宙論プロジェクトでは、2015年度から名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室で行っている研究がある。この研究では、愛知県立明和高等学校 SSH 部物理・地学班に所属する生徒と共同で研究を行っている。2022年度の研究では、プログラミング言語 Python を用いて原始惑星系円盤 HD163296 を画像解析し、円盤長軸上の観測データから、中心星の質量を求めた。研究成果を「第25回ジュニアセッション（主催：日本天文学会）」にて、研究テーマ「アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析—プログラミングを用いた中心星の質量解析—」を発表した。

(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25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、中部大学創発学術院主催によるオンラインの数学ワークショップへ参加した。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。生徒の感想として「日常で触れている中から研究題材を探して、それを数学で考えることで研究は完成するのだと改めて感じた」、「社会問題など何にでもバックに数学があり、数学が土台になっているという考え方が面白かった」という記述が見られ、学校の授業では問題を解くことが目的になりがちだが、数学とどのような関わり方があり、数学の世界がどのように広がっているのかを学ぶ良い機会となった。

目的2に関連し、4組のグループや個人が研究を行った。1組目は、数学Bで学習した数列に興味をもち、様々な数列の性質について探究した。2組目は、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を使いながら調査した。3組目は、特徴的な計算が可能な分数の組について探究した。4組目は、未解決問題であるコラッツ予想について、数字同士の関係に注目し、それを表やグラフにまとめた。年度末に向け、それぞれの研究成果をまとめていく予定である。また、これらの研究以外にも、京進数学解法コンテストで敢闘賞を受賞したり、日本数学コンクールで優勝賞や奨励賞を受賞したりするなど、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、本年度から新たに「名大附からの数学 数学力グランプリ」という問題冊子を2か月毎に発行し、校内でコンテストを行う取り組みを始めた。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。また、提出された解答についても生徒自身が採点を行った。

(3) 成果と課題

ワークショップの参加や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、年度途中からプロジェクトに所属する生徒も現れた。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、今後も継続していきたい。一方、それぞれの活動内容や研究成果を互いに共有する機会については多くなく、研究活動をサポートし、内容を深めるような活動を充実させることが次年度の課題である。 (文責 若山晃治)

5-1-3 相対論・宇宙論プロジェクト

2014年度に創設した相対論・宇宙論プロジェクトは、今年度で9年目である。2022年度は、研究グループ毎に大学の先生のご指導をいただき、研究を進めた。また、生徒がプログラミング言語 Python を用いて研究を行う体制ができた。愛知県立明和高等学校 SSH 部物理・地学班に所属する生徒との共同研究を行い、Zoom を用いて議論を行った。

(1) 実践内容

1-1 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

(愛知県立明和高等学校 SSH 部物理・地学班に所属する生徒との共同研究)

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

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 2 年 山中 孝太郎 氏

星間ガスの密度が高い領域を分子雲と呼ぶ。分子雲が自己重力で収縮することで星が形成されるが、遠心力により星の周囲にある一部のガスしか中心に到達できないため、図1のように、中心星の周囲に原始惑星系円盤と呼ばれる円盤が形成される。2021年度は、原始惑星系円盤の電波強度の分布を示す画像から目視で円盤長軸上の観測データを取得し、モデル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。

2022年度の研究では、プログラミング言語 Python を用いて原始惑星系円盤 HD163296 を画像解析し、円盤長軸上の観測データから、中心星の質量を求めた。

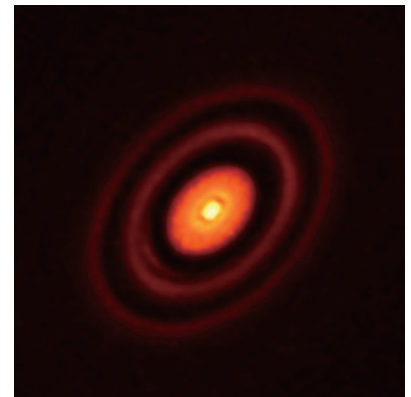


図1 原始惑星系円盤
HD163296 (電波)

発表歴：

○第25回ジュニアセッション (主催：日本天文学会)

研究テーマ：アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析

—プログラミングを用いた中心星の質量解析—

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

指導者：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1年 神田 行宏 氏

地球と月の二体系で考えた場合、月の軌道は地球を焦点とする楕円になる。観測データを楕円のモデルにフィッティングすると、月が近地点にあるとき、地心距離がモデルの値に比べてかなり小さいものがある(図2)。

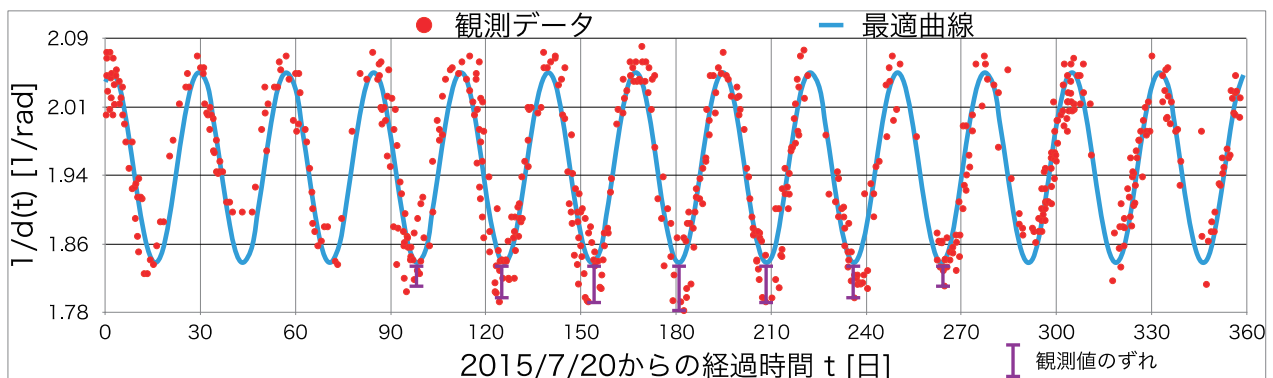


図2 1/月の視直径 (d(t)) の時間変化の最適曲線と観測データとのずれ

2022年度の研究では、この原因が太陽の重力である可能性に着目し、月の運動を地球の他に太陽を含めた三体系で考察した。しかし、三体の質点系の運動は、一般に解析的に解くことは不可能とされている。そこで、我々はこの系を地球と月の二体系に太陽の重力が摂動として加わっていると考えることで、2次近似の月の軌道を求めた(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、太陽と地球、月の質量は分かっているとする。)

解析の結果、地心距離の極小値が半年の周期で変化することが分かり、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できた。また、地球と月の二体系に太陽の潮汐力が影響して月の軌道が変化していると解釈できることが分かった。

発表歴：

○JSEC2022 (第20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：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

1-3 DSCOVER衛星が撮像した地球の画像解析

指導者：名古屋大学理学部物理学科2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2年	山中 孝太郎 氏

NASAが操作するDSCOVER衛星(Deep Space Climate Observatory)から撮像した地球を、プログラミング言語Pythonを用いて画像解析を行なった。また、DSCOVER衛星が地球を撮像したときの太陽-地球間距離、地球-衛星間距離、太陽-衛星間距離からDSCOVER衛星の軌道を算出した。そして、DSCOVER衛星が軌道を維持するためのエネルギーを研究した。

1-4 月の引力測定

指導者：名古屋大学大学院理学研究科 三浦 裕一 元准教授

主に月の引力による「潮汐力」によって1日に2回、海で干満が起きている。例えばカナダのファンディ湾では、満潮と干潮の高さの差は15mにも及ぶ。海面の高さをこれほど変えるほどの力であるにも関わらず、月の引力を日常生活の中で感じることはない。

そこで、我々は月の引力を直接測定することに挑戦した。専門の研究者でも、月の引力の測定には輸入した専門メーカーの測定器を使用することが多く、測定器の自主開発には大きな困難が予想された。月の引力の絶対値から月の質量を決定することが目標である。

これまで電子天秤(METTLER-AG285)を用いて、地球重力の高さ依存性を精密測定し、その測定値から地球の半径を決定してきた。同じ方法で月の引力を測定しようとしたが、地球の引力(重力)の1千万の1に過ぎず、測れる錘の重さにも制限があるため、精度が不足することが分かった。

そこで、錘の重さに制約を受けない「振り子」を製作し、月の引力による東西方向の「振れ角」を長時間にわたり連続測定することを考えた。しかし、月の引力は非常に小さいため、装置の製作には苦勞した。

安定性やノイズ対策など、装置の改良を続け、月の引力による約24時間周期の振り子の振れを検出した。

測定結果から月の質量を求めた結果、文献値とオーダーが一致した。



図3 実験装置の全体写真

発表歴：

○第18回日本物理学会 Jr.セッション (2022) (主催：日本物理学会)

研究テーマ「月を24時間追跡する-振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定-

(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を用いて解析を行うことにした。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た。2022年度に服部氏と山中氏は、高校2年生1名、高校1年生6名、中学2生16名の指導を行なった。生徒研究の成果として、原始惑星系円盤HD163296を画像解析し、円盤長軸上の観測データから、中心星の質量を求めることができた(1-1)。

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2022年度の大きな転換点は、筑波大学情報学群の服部真吾氏の協力を得て、生徒がプログラミング言語Pythonを用いて研究を行う体制ができたことである。生徒が中学・高等学校の段階において、研究でプログラミングを扱うことは、将来、大学での研究に生かされると考える。

「JSEC2022（第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ）」では、研究テーマ「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」が最終審査会に採択され、「阪急交通社賞」を受賞した。また、「第18回日本物理学会 Jr. セッション（2022）」では、研究テーマ「月を24時間追跡する-振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定-」を発表し、「優秀賞」を受賞した。

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は、オンラインで立原研悟准教授からご指導をいただいた。また、愛知県立明和高等学校 SSH 部物理・地学班に所属する生徒と共同で研究を行なった。定期的に明和高校の生徒とオンラインを用いて議論を行なった。研究成果を「第25回ジュニアセッション（主催：日本天文学会）」にて、研究テーマ「アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析—プログラミングを用いた中心星の質量解析—」を発表した。

(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 40 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。小グループに分かれ、グループごとに自分たちでテーマを設定して研究している。

(2) 実践内容

今年度は、高校 1 年生はサーモクロミック色素についての研究に取り組んでいる。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）に白鳥ホールで開催された日本生化学会高校生発表会でポスター発表を行った。ここでは、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。自分たちで作成したサーモクロミック色素を手にしながらか説明を行い、日本生化学会に参加した研究者から多くのアドバイスを受けることができた。

高校 1 年生の別のグループは、色素増感型電池を作成しているが、多くの工程の中のどの部分が電池の出力に影響してくるのかを探っているところである。中学生は、茶葉の色素の抽出と同一、植物のシュウ酸濃度測定、炎色反応を用いたろうそく作りなど基本的な実験に取り組む中で実験技術を身につけている。

(3) 成果と課題

サーモクロミック色素の作成には、最低でも 3 時間半の加熱が必要で、平日の授業後では作成できなかった。そのような中でも、昼放課も利用しながら実験を進め、作成条件や液性による発色の違いを考察するところまでは検証できた。日本生化学会でのアドバイスを受けて、さらに異なる条件下での色の変化から、変色のしくみについて研究を続けていく予定である。

これまで、毛髪中のメラニン含量測定、色素増感型電池、鉱物中の銅の含量測定、蛍光塗料の合成、植物の種類と含まれるクロロフィルの種類の関係、クロマメに含まれるアントシアニン、コムギ糠の発酵によるアントシアニンの合成など多様なテーマを研究してきた。

このように生徒たちが自分でテーマを設定して研究を行うことによって、生徒の興味・関心を深めることができる。しかし、研究テーマが異なると、下級生へのアドバイスも難しい部分もあり、各グループがそれぞれに研究する状態になる。このため、プロジェクト内で発表会を行って、それぞれのグループの進み具合を共有する機会を設けている。 (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。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響もあり、十分な活動ではないが、中学生は迷路実験を行った。高校生は色による粘菌の動きの変化や寒天のpHによる粘菌の動きの変化について研究を行った。

(2) 成果と課題

今年度は、光粒祭において中高生がそれぞれ発表を行った。

今後は、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」を目指し、十分なデータを集めていく必要がある。しかしながら、生き物を扱うため、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、寒天のpHによる動きの変化の実験をより詳しくしていきたいと考えている。

(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、カイミジンコ、ゾウリムシ、ケイ藻類、オオカナダモ、コケ類、アサガオ、ダンゴムシ、ショウジョウバエなど、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。

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連携校と協同で課題研究を行うことである。

(2) 実践内容

年度初めに下記の表を高校生全員に配布し、アジア（モンゴルのみ）、北米（ニューヨークとノースカロライナ）、ヨーロッパ（リトアニアとUK）の3地区に分けて募集した。

II WWLプロジェクト(サイエンスとグローバル両方)優先で募集する企画						
	NO	タイトル	実施時期	対象生徒	人数	備考
	10	米国ニューヨーク UNISとの交流	9月～2月2回程度	中学3年生 高校1・2年生	定員未定	UNIS(国連インターナショナルスクール)の課題研究の授業に参加。NYとの時差の関係でNY時間の朝1時間目は、日本の夜10時30分(サマータイムで夜9時30分)になるため、各家庭から参加する。
	11	米国ニューヨーク 研修	12月中旬(予定)	高校生	10名程度	米国NY州の高校を訪問し、課題研究の現地調査を行う。ALEに参加できることが望ましい。相互交流のため、ホストファミリーとして米国生徒を受け入れること。
III WWLグローバルプロジェクト優先で募集する企画*						
	NO	タイトル	実施時期	対象生徒	人数	備考
	12	モンゴル研修	時期未定	高校生	10名程度	月1回程度のTV、事前学習に参加できること。複数回行われる事後報告会も参加必須。課題研究の現地調査を行う。相互交流のためホストファミリーとしてモンゴルの生徒を受け入れること。
	13	高校生国際会議	12月(予定)	高校生	10名程度	地球規模の課題について世界中の高校生と英語で討論。名古屋大学留学生もTAで参加。他校生徒も参加。
	14	米国ノースカロライ ナ研修	3月上旬(予定)	高校生	10名程度	米国NC州の高校を訪問し、課題研究の現地調査を行う。ALEに参加できることが望ましい。相互交流のため、ホストファミリーとして米国生徒を受け入れること。
	15	リトアニア研修	3月下旬(予定)	高校生	10名程度	リトアニアの高校を訪問し、課題研究の現地調査を行う。ALEに参加できることが望ましい。相互交流のため、ホストファミリーとしてリトアニア生徒を受け入れること。
	16	立教英国と交流 (予定)				

(3) 成果と課題

募集した結果、アジア 48 人、北米 56 人、ヨーロッパ 56 人の応募があった。1 人 2 地域まで応募できるので、グローバルグループに応募した高校生 70 人になる。海外研修はなく、国内の課題研究やイベントに参加することが主な活動ではあるが、75 人の応募があった。22 年度もコロナの影響で対面での国内イベント、海外研修は制限されていた。しかし、海外連携校とオンライン課題研究をすることや、STEAM の課題研究に連携校を生かすことがだんだん認知されてきて活動は広がってきた。年間を通して学校主体で通年の活動は少なくとも、生徒たちはいろいろな団体の課題研修やコンペティションに応募して成果を上げているので、教員は研究の場や発表の機会を確保する顧問として支援していきたい。(文責 原順子)

5-2-2 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、ペアワークやグループワークを通して交流し、各国の SDGs の現状について理解を深める。

(2) 実践内容

- 1) 日時 : 2022 年 11 月から 3 月末まで。不定期で実施。
- 2) テーマ : ペアワーク毎に異なるが、文化交流と SDGs は共通のテーマ
- 3) 開催場所 : 参加生徒の自宅
- 4) 参加生徒 : 本校は高校 2 年生 1 名、高校 1 年生 9 名、UNIS は 10 名計 20 人、10 ペア
- 5) テーマの趣旨

2020 年の交流開始からしばらくは、UNIS の授業に参加していた。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。

6) スケジュール

- 10 月上旬 : UNIS の秋学期始まり。教員間で程度 Zoom ミーティング。
- 10 月下旬 : 生徒募集開始。WWL グローバルプロジェクトで UNIS との交流を希望した生徒を対象に募集
- 11 月上旬 : 互いの生徒をマッチング、ペアを組み、交流開始 教員間の Zoom も月 1 で行う
- 11 月～3 月 : 交流及び課題研究
- 3 月 18 日～23 日 : NY 現地で交流。うち 20 日・21 日は UNIS を訪問。7 年生から 12 年生までの日本の教員が担当する授業に参加する。（予定）

(3) 成果と課題

交流が始まって 3 年、UNIS の生徒たちの日本語や英語のレベル、興味の所在など分かるようになったため、いつも教員が参加して交流しなくても大丈夫だという信頼ができてきた。コロナ禍はまだ収まってないが、現地に交流も計画されているので、実りある交流が今後もあるようになるとうい。来年は UNIS の生徒たちが日本に来ることも計画されている。

（文責 原順子）

5-2-3 ユネスコスクール

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12年目を迎える。コロナ禍の中、ICT環境が急速に整い、新たなオンラインという国際交流の形が創られた。オンラインでの良さを生かしつつ、リアルでの国際交流も生徒だけでなく教員も切望している。「オンラインからリアルへの挑戦 !!」を今年度のテーマに掲げ2022年度ユネスコスクールとしての活動を実践した。実践にあたり「学校外の他者とのつながり」を意識した。先行きの全く見えない今の社会において、草の根的なネットワークを地道に創ることが将来世代への貢献だと考えた。

(1) ユネスコスクール交流会

1) 目的

「SDGs AICHI EXPO 2022」内で開催されるユネスコスクール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ユネスコスクール間や関係諸団体とのネットワークづくりの一助とする。

①実践内容

- i 日時 2022年10月6日(木)～8日(土)
- ii 開催場所 Aichi Sky Expo (愛知県国際展示場) 展示ホールA
- iii 参加生徒 高校1年生 北川凜夏、水野 朱里 高校2年生 足立心愛
- iv 発表テーマ 「ステークホルダーとの連携を生かしたSDGsの取組」
 -カンボジア オンラインスタディーツアー活動報告- (北川、水野)
 -AIG 高校生外交官渡米プログラム、フィジー留学報告- (足立)
- v スケジュール

10月6日(木)～8日(土)

<ブース発表> 「SDGs AICHI EXPO 2022」内でポスターセッションムービー上映

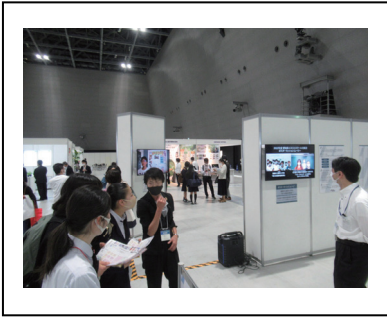
10月8日(土)

<ユネスコスクール交流会> サブステージにて活動発表後参加者同士でディスカッション

ユネスコスクール活動発表 10/8(土)		
	校名	テーマ
1	愛知県立愛知商業高等学校	ミツバチから広がる地域の輪 ～持続可能なまちづくりを目指して～
2	名古屋市立北高等学校	北高ユネスコ委員会の1年間
3	名古屋経済大学市邨高等学校	未来をつなぐプロジェクト
4	中部大学第一高等学校	アロマ環境デザイン
5	名古屋大学教育学部附属中・高等学校	ステークホルダーとの連携を生かしたSDGsの実践
アドバイザー JICA中部 市民参加協力課 江口 由希子 (えぐち ゆきこ) 氏 津島市立東小学校 教諭 近藤 勝士 (こんどう かつし) 氏		

2) 成果と課題

「SDGs AICHI EXPO 2022」は日本最大級のSDGs推進フェアで、東海地方の企業・団体が様々な取組をブースに分かれて展示紹介している。そこで生徒が作成した取組紹介ムービーが3日間上映されたことは、訪れた多くの人に活動を知ってもらう良い機会になった。交流会では高校生同士が発表だけでなくディスカッションできたので今後の活動の参考になった。課題は特に見つからない。



(文責 原順子)

ユネスコ講演

(1) 目的

国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の現職職員の方のご講演を聞くことで、SDGsを推進するユネスコの活動についての理解を深め、グローバルな視野を身につけることを目的とした。

(2) 実践内容

フランス・パリ在住の田村謙治様（国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）本部情報コミュニケーション局プロジェクト・オフィサー）に講師をお願いし、オンラインでの講演会を開催した。2022年10月18日（火）、16時～17時（講演）、17時～17時30分（質疑）という日程で、中学1年生から高校2年生の希望者約70名が参加した。本校の交流ホールを会場に、大型スクリーン・プロジェクタを活用して実施した。また、WWL連携校である静岡県立三島北高等学校の生徒数名もZoomを通して講演会に参加した。講師の田村様からは、「世界中の仲間と共に、世界の問題の解決のためにユネスコという国連機関で働くこと」というテーマのもと、前半はユネスコの紹介、後半はユネスコ職員の生の声、といった内容で、大変貴重なお話をうかがうことができた。講演後は、本校生徒や三島北高校の生徒からの質問にも丁寧にお答えくださり、生徒達にとって、またとない機会となった。

(3) 成果と課題

ご講演内容が素晴らしく、また、講演後の質疑応答も大変充実したものであった。生徒達からも、極めて好意的な感想が寄せられ、企画の目的は十分に達成されたと考えている。

(文責 加藤直志)

第6章 WWL 協同機関との連携

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。コロナ禍により高校生の海外渡航が制限を受ける中、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育成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) 2022年12月10日(土)、11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 (23名)

内訳: 名大附属(16名) 金城学院(3名) 岐阜(2) 向陽(2)

海外生徒) AFS、およびYFU関係の高校生(33名)

インド、ノルウェー、中国、韓国、ベトナム、タイ、マレーシア、カンボジア、エストニア、モンゴル、パナマ、スウェーデン、フランス、アメリカ(各1名)

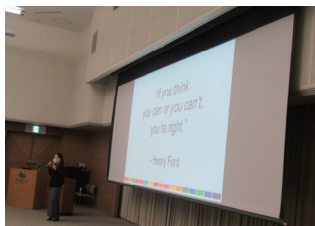
フィリピン、チェコ、スリランカ、アイスランド、イタリア(各2名)

インドネシア、ドイツ、オーストリア(各3名)

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 (20名)

使用言語) 英語

(3) 成果と課題

コロナ禍における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。2020年度は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。2021年度は、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。そのため、2022年度は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2020年度と2021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

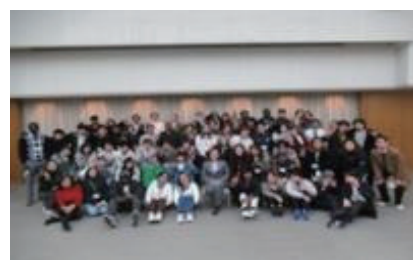
校の定期試験と重なった学校もあり日本人参加者が少なかったがその分、日本人がマイノリティになるという恵まれた環境の下で国際会議が開催されたことはよかったとも言える。会場の雰囲気は日本で開催していることを忘れてしまうほど、国際色が豊かで、まるで海外で実施しているかのような錯覚に陥ることもあった。日本で行われる場合、多くは日本人が数的マジョリティとなり、参加している高校生にとってはある意味安心感がつきまとい、時には日本語での会話も交じってしまう傾向にあるのだが、今回は日本人が数的マイノリティとなったため、日本での会話がはいることがほぼなかったと言える。しかしながらその分、はじめのうちは、日本人高校生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。

日本人生徒感想例)

- ・ いろんな国の人と関わって本当に楽しかった。新しいことをたくさん知れていい刺激になったし、価値観の違いも感じられて楽しかった。本当参加してよかった。
- ・ 会全体を通してとても楽しかったです。国や文化の違いから考えや価値観が本当に変わってくるんだと実際に感じる事ができました。また、留学生の人たちと喜怒哀楽を英語で共有できたことがとてもいい経験になりました！

留学生感想例)

- ・ I really appreciate this program. It was enriching and I got a chance to speak with other people of different cultures and ideas to solve SDG problems. The program was well-organized and very informative.
- ・ I think this program really help us with communicating with other which is a good opportunity to improve my speech and english. this program also develops our character for example having critical thinking, sympathy, and cooperation for global issues . i hope this kind of program will held in the next time.



(4) 成果の普及

2022 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。



(文責 三小田博昭)

2節 イオン1%クラブ Asia Youth Leaders 2022

(1) 目的

アジア各国の高校生・大学生が、グローバル感覚を養い、価値観の多様性を学ぶとともに、問題解決力や自発的な行動力を高めることを目的に、開催国の社会問題について講義や視察をもとに英語で議論する。

(2) 実践内容

- 1) 日時 2022年8月23日(火)～25日(木)
- 2) テーマ 「食べ物から考えよう、環境のこと」
- 3) 開催場所 オンラインのため、国別で指定された会場(ホテル、学校など)本校は学校で開催
- 4) 参加生徒 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、ラオスの8カ国70名の高校生 本講からは高校2年生2名、1年生1名が参加
- 5) テーマの趣旨

世界では、地球温暖化の原因となるCO₂の排出を「2050年に実質ゼロ」に向けた議論がなされ、その対策が進められている。私たちに身近な食べ物が、温室効果ガスの発生源の一つになっていることに着目する。

6) スケジュール

8月23日(火)

<講演Ⅰ> 東京大学 未来ビジョン研究センター 教授 国立環境研究所 地球システム領域 上級主席研究員 江守 正多様 テーマ:「気候危機と社会の変容」[基調講演]

<講演Ⅱ> ルーヴァン大学法科学学際研究センター研究員 ビベロ・ポル, ホセ・ルイス様
テーマ:「すべての人のための食料保障を実現するには?政策的・道徳的選択肢」

8月24日(水)

<講演Ⅲ> イオントップバリュ株式会社取締役ブランド&コミュニケーション本部長 和田浩二様
テーマ:「環境に配慮したTOPVALUの取り組みについて」

<講演Ⅳ> Entorganics 創始者兼CEO 船田クラーク様
テーマ:「昆虫食で世界をよりよく変えるには」[オンライン視察]

<グループディスカッション> 異なる国のメンバー10チームでディスカッション

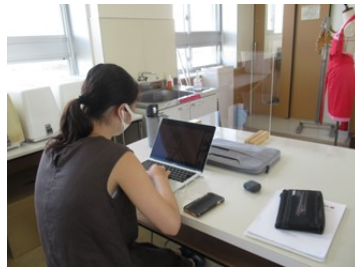
8月25日

<成果発表会> チーム毎にPowerPointで発表

<表彰式> 本校生徒が所属した2チームが最優秀賞と3位を受賞

(3) 成果と課題

今年は食が気候変動の原因である、という仮説のもとに解決策をディスカッションした。講演ではプラントベースフード、培養肉、昆虫食などが解決策になる新たな食糧という提案がなされたが、食生活ではまだ馴染みがなく、または昆虫食はアジアでは珍しくなく、参加生徒たちは解決策の着地点に苦労しているようだった。しかし、家畜のメタンガス、フードロスなど食が温室効果ガス排出の原因の一端を知り、今の食が決してサステナブルではないことを知り、「必要な分を有り難くいただく」という食の基本に気づくことができたようだった。



(文責 原順子)

3節 愛知県ユニセフ協会設立記念大会への参加

(1) 目的

生活協同組合コープあいちを中心に、愛知県に日本ユニセフ協会の協定地域組織として愛知ユニセフ協会が設立された。協会長には名古屋大学総長 杉山直先生が就任された。設立に関して、名古屋市公会堂で愛知県ユニセフ協会設立記念大会が開催され、ユニセフ職員による講演の他、「子どもの声を聴く」という趣旨で、本校生徒によるグループ発表を実施することになった。

(2) 内容

1) 実施日 2022年12月16日 (金) 14:15 ~16:00

2) 会場 名古屋市公会堂

3) 発表者、テーマと発表内容

○附属中学2年 服部眞優子 テーマ「心の中に平和のとりでを」

(発表内容)

ウクライナの戦争や、過去の戦争のこと、平和を作ってきた国のやり方を提示し、ユネスコの「心の中に平和のとりでを」というテーマに沿った私が持っている平和への考え方を示したい。そしてそのための日本のこれからについて提案する。

○附属高校留学生 Ghaita Ghea Rediang Raun Antonio Moses

Josef Rabl テーマ「日本留学中に感じた日本の経済について」

(発表内容)

日本留学中に感じた「日本の経済について」日本語で行う。

○附属高校1年 河村美湖、坂明珠、河津百葉 テーマ「生理の貧困について」

(発表内容)

生理の貧困について。途上国だけでなく日本においても十分に生理用品を入手できない状況におかれていることはあまりよく知られていない。その現状について。

○附属高校2年 足立心愛 テーマ「エジプトで開催されたCOP27に参加して」

(発表内容)

エジプトで開催されたCOP27に参加して、そこで感じたことや考えたことについて。

(3) 参加者の感想

- ・中高生の皆さんの発表それぞれから学ぶことがたくさんありました。何より自分の頭で考え、自分の言葉で伝えることの大切さを思いました。
- ・学生の皆さんが、しっかりとした視点をもって、世の中の問題に向き合っていることがすばらしい。少子化問題、環境問題、生理用品についてどの考察も心に残りました。
- ・中高生の皆さんの熱い思いと怒りが感じられました。これからどう展開されるか楽しみです。同時に大人の側の責任も痛感します。
- ・最近の新聞紙面、とても気になっていた点を鋭く若い人の意見で主張して頂きうれしかったです。日本語上手ですね。日本のために考えてくれてありがとう。誰もが困らないためにも、学



校の子どもたちには無償でおかれるとよい。活動を日本より飛び出して海外にも目を向けているのは素敵。これらの体験、経験がこの中高生にできたこと。自分だけの力ではないはずです。支えてくださっている多くの人たち、そして出会い、考える機会を与えられてとても幸せだと思います。皆さんの未来が輝いています。

(当日の様子)



(文責 三小田博昭)

4節 アメリカ航空宇宙局（NASA）長官特別交流会

（1）目的

米国からの要人を学校に迎え、直接交流することで生徒たちが日常の生活から抜け出し、自分たちの思いを世界にそして宇宙に巡らせる機会となることを目的として実施した。要人を学校内の迎え入れるためのセキュリティ、警護、要人に付き添う関係者一行、領事館職員、大学教職員の対応等から生徒は通常の学校生活では垣間見ることさえない非日常を目の当たりにすることで、自分の将来への夢を大きく広げることにつながることも目的とする。

（2）内容

附属中学生、高校生全員を対象として実施した。生徒は対面組とオンライン組に分かれて、Senator Bill Nelson 氏との交流を実施した。オンライン参加生徒は各所属教室で同時配信された映像に見入っていた。また、名古屋大学からも総長の他、NASA と共同研究を実施している教員も交流会に参加した。交流会では、Bill Nelson 長官から、対面参加の生徒とオンライン参加の生徒に対してメッセージが送られた。その後、活発な質問が、対面参加の生徒からなされた。対面生徒は 80 名が希望者の中から抽選で選ばれた。

（3）特別交流会開催の経緯

今年 1 月 13 日（日本時間 14 日）日米両政府は宇宙分野での協力を促進するための協定に調印した。この合意に基づき、両国の宇宙開発の連携が促進されており、この一環で NASA が日本に来日し、Bill Nelson 長官は関連したイベントや交流会を実施した。日本における航空・宇宙産業は愛知・名古屋が先進的であるとされることから、若い世代との交流を高めるため、名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校において、生徒との交流会を開催することとなった。

（4）来校者一覧【NASA 関係者】

- 1 Senator Nelson, NASA Administrator
- 2 his wife Grace Sen. Nelson
- 3 Susie Quinn, NASA Chief of Staff
- 4 Patrick Kelly, NASA Speech Writer
- 5 Karen Feldstein, NASA Associate Administrator for International Relations
- 6 Andy Masciola, NASA International Program Specialist
- 7 Garvey McIntosh, NASA Attaché
- 8 Matthew Cenzer, U.S. Consulate Nagoya Principal Officer
- 9 Kenichi Oba, US Consulate Nagoya Political Specialist
- 10 Rika Tanaka, US Consulate Public Engagement Coordinator.

【名古屋大学 関係者】

1. 杉山直 総長
2. 宮武広直 理学研究科 准教授（研究者）
3. 草野完也 宇宙地球環境研究所 所長・教授（研究者）
4. 高橋暢宏 宇宙地球環境研究所 副所長・教授（研究者）
5. 中澤知洋 素粒子宇宙起源研究所 准教授（研究者）

(5) 交流内容 <ネルソン長官からのメッセージ> 司会：高校2年生

- ・生徒による歓迎のことば (3分)
- ・長官からのメッセージ (15分)
- ・質疑応答 (15分)
- ・座談会 (20分)

(6) 報道状況

NHK	https://www3.nhk.or.jp/tokai-news/20230209/3000027525.html
メーテレ	https://www.nagoyatv.com/news/?id=017332
CBC	https://www.youtube.com/watch?v=CkFacYIW6Jk
テレビ愛知	https://www.youtube.com/watch?v=luYMvccVC-4
中京テレビ	https://news.yahoo.co.jp/articles/ee8f55bb4a54b48a66b4d02bdaa589b507000d54

(7) 当日の様子



(8) 生徒の感想

- ・話を聞く前は、難しい宇宙の話なのかなと思っていたが、実際に話を聞いてみるとネルソン長官が宇宙に行って思ったことや感じたことのお話でとても興味深かった。宇宙はすごく遠い世界だと思っていて、宇宙についてよく考えたことはなかったが、お話を聞いて宇宙のおもしろさに気づいて、私も行ってみたいと思うようになった。NASAの長官の方のお話をこんなに近い距離で聞けるという体験はもうできないと思うので、この貴重な経験をもとにして自分の進路を考えていきたいと考えた。
- ・ネルソンさんが宇宙から地球を見たとき、「何の分裂も見えなかったけど、森林が破壊されていることや土砂が海に流れ出ていることはよく見えた」と言っていたのが印象的だった、自分たちでこの地球の環境を守っていかなければならないと感じた。また宇宙から見たら地球の人々の分裂は見えなかったという言葉を受けて、同じ地球に数でいる一員としてみんな笑顔で平和な地球を作っていきたいと感じた。
- ・今回の交流会で印象に残っていることは、「火星に行くために準備することはあるか」という生徒の質問にネルソン長官は「まず火星に速く行く方法を見つけないといけない」と答えてくれた。今のスペースジェットに搭載されているエンジンを超える高出力のシステムを開発する必要があるということ。新たな高出力かつ環境にやさしいシステムが実用化されるのが楽しみである。
- ・私は昔から宇宙に興味があったので、とても興味深いお話を伺うことができ本当に楽しかったです。まさかネルソン長官ご本人が宇宙に行ったことがあるとは知らなくて驚きました。宇宙から地球を見たときに分断しては見えなかったというお話が心に残りました。世界中の様々な場所で戦争や紛争が起こっている世の中ですが、これは人々が宇宙から見た地球のことをわすれてしまっているからではないのかと思いました。
- ・僕は「Be your BEST!!」というネルソンさんの言葉に惹かれました。自分が目指す最高のところに行けばよいということ学び、全力で自分自身を高めていくきっかけになりました。僕たち人間は、協力して地球規模の課題を解決していくべきだと感じました。

5節 名古屋大学総長講演会

(1) 目的

松尾清一前名古屋大学総長に代わり 2022 年度から杉山直名古屋大学大学院理学研究科教授が第 15 代名古屋大学総長に就任された。附属中・高等学校の生徒も名古屋大学の構成員であるという自覚と意識を持つことを目的に名古屋大学総長講演会を開催した。また加えて杉山直総長は天文学の第一人者であり日本を代表する研究者であるため、生徒のキャリア形成も目的とした。総長講演会は、名古屋大学の総長が代わるごとに、附属学校生徒に対して定例的に実施されている。

(2) 内容

11 月 24 日 (木) 13:10~15:00 まで約 2 時間「名古屋大学総長講演会」を実施した。対象は高校 1 年生 120 名である。総長から名古屋大学の概要説明を受けた後、「今の時期に高校生がしておくべきこと」について講演があり、その後の質疑応答が行われた。講演の中では、総長からいくつかの問が出され、高校生はグループになって話し合いながらそれぞれの考えを述べていた。杉山総長からは、「高校時代になにをすべきだと思うか」とが講演の合間に高校生が車座になって議論する場面も多くみられた。また高校 1 年の学年にはオーストラリアとインドネシアからの長期留学生在が在籍しているため、その生徒からの質問も寄せられ、日本の高校生と留学生の考え方の違い等も話題の一つとなった。生徒からは杉山総長の高校時代や大学時代の様子についてや、研究者になるためにはとか、なぜ研究者になったのか、という質問が矢継ぎ早に寄せられ時間が足りないほどであった。

(3) 総長講演会の様子



(4) 附属学校と名古屋大学との歴史的関係

- 1945. 4 月 岡崎高等師範学校設立
- 1947. 岡崎高等師範学校附属中学校開校
- 1949. 5 月 国立大学設置法により名古屋大学岡崎高等師範学校附属中学校となる
- 1952. 名古屋大学岡崎高等師範学校廃校にともない、名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校となる。



6節 サステナブル・ブランド国際会議共催

(1) 目的

多くのステークホルダーと連携して事業を推進するという WWL の目的の一つとして実施した。本校は大学附属学校のため高等教育をはじめとした教育界とのつながりは深いが、産業界とのつながりはそれほど多くはない。そのため株式会社日本旅行と連携してサステナブルブランド国際会議の共催の役割を担った。2021 年度にも本校生徒は、第 2 回サステナブル・ブランド国際会議のブロック会議に参加している。この時の会場は関西大学であった。当初、中部地区の高等学校がサステナブル・ブランド国際会議に出席するには、関東か関西へ行かなくてはならなかった。そのため、中部地区でもサステナブルブランド国際会議を開催することを株式会社日本旅行と協議し、第 3 回サステナブルブランド国際会議を名古屋大学で開催する運びとなり、本校が会議を共催することとなった。そのため第 3 回サステナブル・ブランド国際会議に中部地区の高等学校が多数参加できるようになった。

(2) 内容

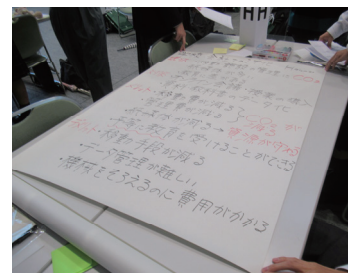
サステナブル・ブランド国際会議は、2022 年現在、北海道ブロック（札幌大学）、東北ブロック（日本大学工学部）、東海大会（名古屋大学）、北陸大会（金沢大学）、中国大会（岡山大学）、四国大会（四国学院大学）、九州大会（福岡大学）で開催されている。各ブロックから応募者を募り、選考の結果サステナブル・ブランド国際会議全国大会へ選出される流れとなる。第 3 回サステナブル・ブランド国際会議は、10 月 10 日（月・祝）9:30～17:30 に名古屋大学豊田講堂で開催され、参加生徒は 3 つの分科会に分かれそれぞれのテーマのもとで議論と発表を行った

第 1 分科会	テーマ「報道と SDGs」 Presented by 東海テレビ放送株式会社 持続可能社会とテレビ ～地域の課題を知って、考えて、伝える～
第 2 分科会	テーマ「クラウドと SDGs」 Presented by 株式会社 FIXER クラウドはエコでサステナブル
第 3 分科会	テーマ「住まいと環境」 Presented by Presented by YKK AP 株式会社 「窓」から考えるサステナビリティ

本校からも 3 つのチームが参加した。名古屋大学からも高校生の議論をファシリテートする大学生が参加した。その中には本校を 2021 年度卒業し、現在名古屋大学の学生である卒業生もいた。当日のスケジュールは

- 09:30 主催 挨拶（サステナブル・ブランド ジャパン Country Director 鈴木 紳介）
共催 挨拶（株式会社 日本旅行 代表取締役社長 小谷野 悦光）
- 10:00 基調講演（株式会社 Allesgood 代表取締役 CEO 勝見 仁泰氏）
- 10:40 テーマ講演企業
- 11:10 教室移動／LUNCH TIME
- 12:40 テーマ別講演
- 13:35 グループディスカッション
- 15:10 発表（1 グループ 5 分）
- 16:40 全体総括

(3) 当日の様子



(文責 三小田博昭)

7節 海外留学するためのファーストステージ

(1) 目的

本校では、毎年ように少数ではあるが海外の大学に進学する生徒が見られる。しかしながら本校では組織だって海外の大学に進学するための手立てをとっているわけではない。実施していることと言えば、トビタテ留学 JAPAN の校内説明会や体験者によるエバンジェリスト活動ぐらいであった。今回初めて開催する「海外留学するためのファーストステージ」は、海外留学に実際いくことを推奨する企画ではなく、数あるキャリアの選択肢の一つとして高校生や保護者が知っておくことを目的としている。今回は、名古屋大学の国際産学連携の米国拠点 NU Tech(NC州)と、在名古屋米国領事館と連携して、「海外留学するためのファーストステージ」アメリカ大学進学セミナーを開催した。

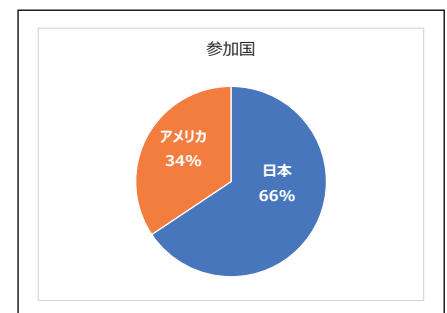
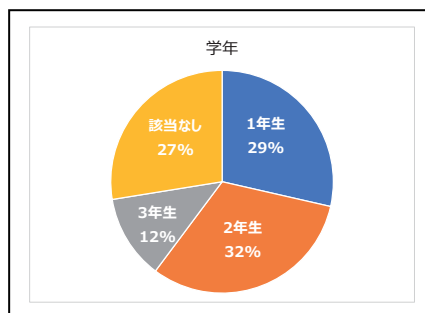
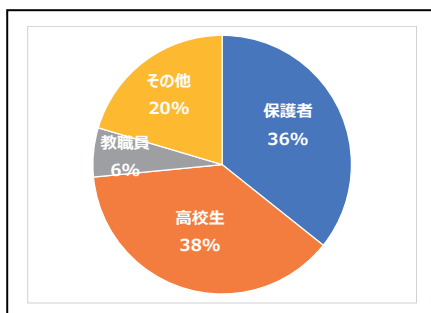
(2) 内容

日本時間の 2023 年 2 月 12 日（日）10:00~11:30、EST（米国東部標準時間）では 8:00-9:30 までウェビナーでアメリカ大学進学セミナーを開催した。参加する米国の大学は、ノースカロライナ州立大学・ノースカロライナ大学チャペルヒル校・デューク大学であり、いずれも世界屈指の大学である。これらの大学には世界中から学生も集まっておりまさに日本人学生も多く在籍する大学である。英語と日本語の同時通訳も最初から最後まで入った。内容は以下のである。

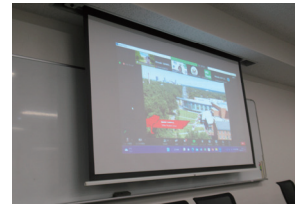
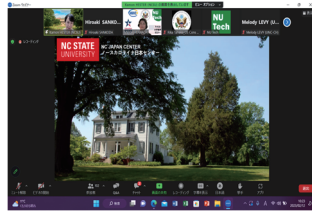
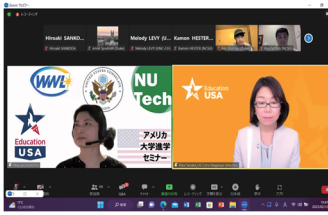
1. 在名古屋米国領事館首席領事にマシュー・センザー新首席領事のビデオメッセージ
2. 在名古屋米国領事館広報企画調整官であり EducationUSA アドバイザーによる米国大学事情の説明
3. 大学の紹介（ノースカロライナ州立大学・ノースカロライナ大学チャペルヒル校・デューク大学）
4. 各大学に実際在籍している学生によるパネルディスカッション
5. 質疑応答、で構成された。また、大学の紹介はそれぞれの大学に所属する次の方々を実施した。Kamon Hester (Coordinator of International Admissions and Recruitment, NC State) Melody Levy (Associate Dean of Undergraduate Admissions, UNC-Chapel Hill) Anne Sjostrom (Associate Dean of Undergraduate Admissions, Duke University) 質問は事前にもらっていたものから、当日チャットでよせられたものまで多くあり、すべての質問に回答する時間はなかったが、米国の大学への興味や関心の高さがうかがえた。

(3) 参加者

日本と米国の高校生や保護者を中心に約 100 名が参加した。内訳は高校生が 37 名、保護者が 37 名、教職員が 6 名、その他（中学生等）が 20 名である。



(4) 当日の様子



(文責 三小田博昭)

8節 グローバルワークショップ

(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ても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名が参加して実施する。2022年度は、1月26日（木）と2月2日（木）に実施。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「INNOVATION and GLOBAL THINKING ～長期的に目標を持ち続けやり抜く力（夢を叶える力）をえるために必要なセルフケアを学ぶ～」である。

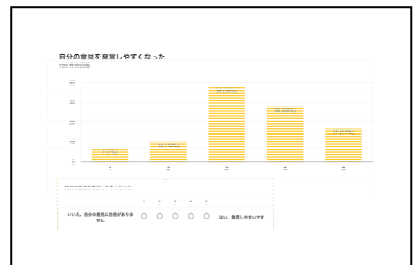
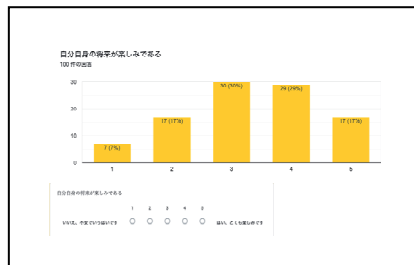
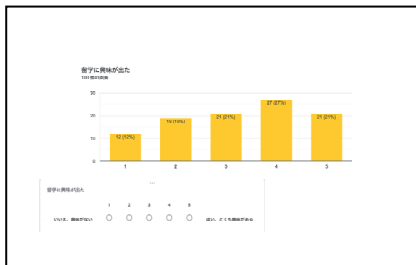
プログラムの中身は、GritとPositive Psychology、EQ向上に注目したプログラムであった。

- (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) インプロを用いて生徒の緊張を解き、自己紹介を行い、親交を深める
- (4) インプロテクニックを用いた体験型ワークショップ
- (5) Q&A 休憩（10分間、会場の換気をお願いします）
- (6) Cole先生によるセルフケア講義とワークで構成された。

心に約100名が参加した。内訳は高校生が37名、保護者が37名、教職員が6名、その他（中学生等）が20名である。

(3) 実施の効果

実施後にとった生徒のアンケート結果は以下のようである。



事後結果からもわかるように多くの生徒が肯定的な意見をもっていることがわかる。また次に示すのは生徒の自由記述である。

問1 研修を受けた率直なご感想をお聞かせください。

- 普段ではなかなか経験しないようなことだったのでよかったです
- 自分で思ったよりも体が動いてびっくりした。
- 普段自分が意識できてない所とかを、言語化していただけて良かった。



- いつも受けている授業と違い、新鮮だった
- 自分を表現するのが楽しかった
- 夏に受けた任意のワークショップよりも楽しめたと思う。顔見知りとやるはずかしい気持ちもあるが、今回は特に知らなかった考え方に触れられたのがよかった。
- 先週、この講座を受けてから生活をかえてみたところ、心が少し楽になりました。
- コミュニケーションに大事なことを沢山知ることが出来て嬉しかったです！

問2 心境に変化はありましたか？何かのきっかけになりましたか？

- 自分をさらけ出すのは悪いことじゃないんだとおもった。
- 今までの考えを補強してくれた
- 相手が初対面で話すのが少し楽になりました
- 今までの自分は、気分が沈みやすかったりしたけど、紹介があったセルフケアを試してみたいと思った
- そんな気をはらなくていいんだなあと思いました
- 言葉のコミュニケーションよりも動きを取り入れた方が自然にコミュニケーションがとれて良かったと思った
- いつもシャイだから自分を出せなかったけど 自分を表現できた

問3 今回の研修で一番得たものは何ですか？

- 英語
- 自分自身を振り返るきっかけになったこと。
- 自己表現の大切さ
- 自分のネガティブ思考のひどさに気づいた
- コミュニケーションの仕方が分かった
- 積極的にチャレンジすること
- 少しの勇気で得られるものがあるということ
- 人と目を合わせて話すと、こんなにも感情が伝わりやすいんだなと思いました。
- 面接やスピーチでは奥手にならず、自然な状態で臨む。
- 自分を表現したときに認めてくれる安心感 今回でもっと素直に表現してもいいんだと思えたり、逆に他の人が伝えてくれたことも受け止めて話しやすくてよかったらいいと思いました

問4 ご感想や講師へのメッセージなどありましたらご自由にご記入ください。

- デモンストレーションも分かりやすく、内容も面白くて楽しかったです！
- とても役に立つ講習ありがとうございました これからの人生に活かします
- 私は3月から1年間の留学に行くので、その時に大いに役立つだろうことをたくさん学べたと思います。ありがとうございました！
- はじめ思っていたよりも、楽しみながら、いつのまにか大切なことも身についたように思います！
- 講師の皆さんは、わかりやすく聞き取りやすい話し方で聞きやすかったですし楽しかったです。
- 貴重な授業、ありがとうございました。 身体を動かしながら学べて楽しかったです。

(4) 当日の様子



(文責 三小田博昭)

9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： 2022年 7月 9日（土） 9：30～12：30

7月 10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： 中学生11名、高校生5人、留学生2人、保護者・家族16人、PTA手伝い7人

内容： 浴衣が1人で着られるように

計41人

2) 平安装束（十二単）と束帯講座

日時： 2022年 11月 5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： 中学生7人、高校生3人、保護者・家族12人、計22人

3) 年中行事 お正月松飾り講座

日時： 2022年12月24日（土）9：00～

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

参加者： 中学生11人、高校生2人、留学生1人、保護者・家族23人、計37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 2022年 9月 16日（金）15：30～17：00

2回目 2022年 10月 28日（金）15：30～17：00

(3) 成果と課題

交流が始まって3年、UNISの生徒たちの日本語や英語のレベル、興味の所在など分かるようになったため、いつも教員が参加して交流しなくても大丈夫だという信頼ができてきた。コロナ禍はまだ収まってないが、現地に交流も計画されているので、実りある交流が今後もできるようになるとよい。来年はUNISの生徒たちが日本に来ることも計画されている。

（文責 原順子）

10 節 名大みらい育成プログラムと WWL コンソーシアム構築支援事業の合同発表会
－探究学習の可能性を探る－

期日:3月19日(土)9:00 から 17:00

主催:名大みらい育成プログラム

会場:名古屋大学 東山キャンパス 坂田・平田ホール

9:00 開会 挨拶 名古屋大学理学部長 阿波賀 邦夫 先生

午前の部

WWL 生徒研究発表会(3/6)の選考発表(発表 10 分、質疑応答 10 分)

9:10 から 9:30

アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析
名古屋大学教育学部附属高等学校、愛知県立明和高等学校

9:35 から 9:55

月を 24 時間追跡する－振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定－
名古屋大学教育学部附属高等学校

10:00 から 10:20

「回転敷き詰め」とそれによって得られる数列に関する研究
名古屋大学教育学部附属高等学校

10:30 から 10:50

ニホンスナモグリとアナジャコにみられる巣穴の掘り方の違い
三重県立四日市高等学校

10:55 から 11:15

ユリの花粉管誘導 VI－胚珠は花粉管の接近を感知するのか－
名古屋市立向陽高等学校

11:20 から 11:40

国際交流から考えた WARM 教育
名古屋大学教育学部附属高等学校

午後の部

名大みらい育成プログラムの発表(英語で発表 10 分、質疑応答 10 分)

13:00 から 13:20

高校教育における探究活動の導入課題－愛知県と三重県の進学校を事例として
滝高等学校、三重県立桑名高等学校、名古屋市立菊里高等学校、
愛知県立一宮高等学校

13:25 から 13:45 再生可能エネルギーと人との関わり

愛知県立刈谷高等学校、愛知県立明和高等学校、愛知淑徳高校

13:50 から 14:10

個人が海外ルーツの子ども支援を実現するためには－4つの資本に着目して－
名古屋大学教育学部附属高等学校、名古屋市立菊里高校、愛知淑徳高校

14:20 から 14:40

持続可能な食を目指すためのアニマルウェルフェアの向上
名古屋市立向陽高等学校、岐阜県立加茂高等学校、愛知県立豊田北高等学校

14:45 から 15:05

理想的な街・2050－春日井市におけるケーススタディー－
名古屋大学教育学部附属高等学校、愛知県立旭丘高等学校、南山高等学校女子部

15:20 から 16:50 全体討論 探究学習について

16:50 閉会式

生徒感想

WWL 生徒研究発表会での選考発表生徒（抜粋）

- ・様々な分野の発表が聴けて面白かった。
- ・それぞれの発表を聞くと長い間試行錯誤を重ねた様子がわかり楽しい時間でした。意見を言い合う様子を見ると自分も意見をまとめて発信する力をつけたいと思いました。
- ・このような、探究活動や研究にとっても意欲的で積極的な人が集まっている会に参加させていただいて、僕は衝撃を受けました。特に、名大みらいの方々が自分の意見を止まることなく、なおかつ論理的に話す姿を見て、大きく刺激を受けました。ここで得た知見や考え方、姿勢をこれからの研究活動に生かしていけそうだと強く感じました。

見学生徒（抜粋）

- ・今日の発表会を通して、自分の好きなことを探究・研究していくことの大切さを改めて痛感しました。特に名大みらい育成プログラムに参加していた方々の英語発表は衝撃でした。私はまだ1年で、本格的な探究活動内での研究は準備段階ですが、今日の発表で学んだことを活かして、楽しんで、自分の知りたいことを研究したいと思います。本当に素晴らしい発表会でし

た。ありがとうございました。

- ・見る世界が変わった気がします。特に討論において、自らの考えを訴えることの躊躇いの無い様子に感銘を受けました。今までこういった、全員が活発に取り組むようなものに出会ったことがほとんどなく、自分から発言することへの大きな躊躇いがつきものだったので、こんな世界があるのだと非常に良い刺激を受けました。

名大みらい育成プログラム生徒

- ・WWLの方達が凄く専門的な研究をしていて、同じ世代なのにこんな専門的知識を持っていることに驚きました。みんなそれぞれ違う意見を持っていて価値観が少し変わりました。
- ・様々な学校の生徒の成果や探究活動に対する考え方を知ることができて、タイトル通り探究活動の無限の可能性を感じました。私は将来高校の教員になりたいとっていて、次世代の学び方である探究活動人生を通して携わることになると思うので、自分の探究活動に対する見方を再確認出来るととても有意義な機会だったと感じています。
- ・今回のプロジェクトで「考える」ことを学びました。「考える」ことによって私達は成長していきます。考えることを続けることで自分を見つめ直し、相手を知ることができます。今必要なのかではなくて、自分という人間に必要なのか常に考えるべきだと感じました。
- ・私が一番よかったと思ったのは、WWL、名大みらいに限らずどのプレゼンに対してもある一定数の質問が挙げられていたことだった。私のプレゼンについてもたくさんの質問をいただき、嬉しかった。最後のディスカッションタイムがとても面白かった。みんなの意外な一面を聞くことができたし、WWLの人も探究活動に関してどのように思っているのかも知れて興味深かった。

(文責 大羽 徹)

1 1 節 名古屋大学法政国際教育協力センター(CALE)と連携したプログラム

(1) 目的

コロナ禍の影響が続き、海外研修が制限され生徒の外向き思考が内向きに変化する中で、生徒の視野を広げることが目的に実施した。名古屋大学には、コロナ禍の中であっても少しずつではあるが留学生がキャンパスに戻りつつある。アジアを中心に在外施設として、名古屋大学は海外に8箇所、日本法教育研究センター(Center for Japanese Law 以下 CJL)を有している。具体的には、ウズベキスタン・モンゴル・ベトナム(ハノイ、ホーチミン)・カンボジア・ミャンマー・インドネシア・ラオスである。そのねらいは「アジア諸国で求められている、自国の法律を自らつくり運用できる人材を育成」することである。この実践は、CALEとCJLとの合同プログラムと附属学校が連携したものである。

(2) 内容

名古屋大学法政国際教育協力センターと連携して2022年度は2つのプログラムを実施した。1つは、8月に実施した「オンラインホームビジットプログラム」であり、もう一つは今回初めて思考した「ホームステイプログラム」である。

1) オンラインホームビジットプログラム

コロナ前は頻繁に実施していた、海外から日本にくる留学生を各家庭に迎え入れホームステイを実施する機会が全くなくなってしまう。そのため、「留学生と日本人生徒との間のつながりを作る」という目的でオンラインホームビジットを実施しました。一方で名古屋大学日本法教育研究センターにとってみれば、オンライン夏季セミナーに参加している海外の大学生が、基礎にある日本の家庭の生活様式や習慣を知り、日本への理解を深めることを目的として実施した。このオンラインホームビジットプログラムは、2021年度に引き続き2回目の実施となった。

<オンラインホームビジット>

8月6日(土)	17:00-17:10	全体セッション、説明
	17:10-18:15	各家庭と学生2~3名にブレイクアウトセッションに分かれ、 オンラインホームビジット
	18:15-18:30	全体セッション、各セッションでの活動報告・感想
	18:30	終了

オンラインホームビジットプログラムに参加した留学生は約20名で

- ・日本法教育研究センター・ウズベキスタン(タシケント法科大学3年生)
- ・日本法教育研究センター・モンゴル(モンゴル国立大学3年生)
- ・日本法教育研究センター・カンボジア(王立法経大学3年生)
- ・日本法教育研究センター・ハノイ(ハノイ法科大学3年生)

であった、本校の生徒は10名が参加した。

2) 「ホームステイプログラム」

海外からの留学生を大人数受け入れるホームステイプログラムは実に3年ぶりとなった。8月にオンラインホームビジットプログラムに参加した本校生徒の中には、ホームステイプログラムにも参加した生徒が少なくない。8月のオンライン上での経験が今回、リアルになったというイメージである。ホームステイ受け入れ期間は2月11日(土)~13日の2泊3日のプログラムである。

ホームステイプログラムに参加した留学生の所属は、

- 学部生 所属大学、CJL3年修了者（モンゴル国立大学、ハノイ法科大学、カンボジア王立法経大学）2022年9月から2023年8月 名古屋大学法学部に留学中
- 大学院生 CJL修了生 名古屋大学法学研究科 博士前期課程1、2年生
1年生 2022年9月来日
2年生 2022年4～5月
(学部生 所属大学、CJL3年在籍 短期研修参加者 2023年2月9日から2月22日)

であり、本校の生徒は13家庭が参加した。

3) ホームステイプログラム日程

2月11日(土) 10:00に本校で対面。留学生と各家庭がマッチング。その後、三々五々、留学生は各ホームステイ先の家庭と帰宅。

2月11日(土) 各ホームステイ先でのプログラム

2月11日(土) 本校生徒と留学生と一緒に登校。WWL国際交流プログラムに参加
(WWL国際交流プログラム)

※1限と2限で実施。1限と2限は生徒が異なるが同じ内容で実施

1. 留学生の母国紹介（ウズベキスタン、モンゴル、カンボジア、ベトナム）
2. 質疑応答
3. 小グループに分かれての交流

※ 留学生はWWL国際交流プログラム後、名古屋大学での授業に出席し、ホームステイプログラムは終了。

※ 参加留学生は、ウズベキスタン6名、モンゴル8名、ベトナム9名、カンボジア2名の合計25名

アディショナルプログラム（文化交流会）

日時：2月17日(金) 17時00分～18時30分

場所：アジアコミュニティフォーラム（名古屋大学アジア法交流館2階）

内容：留学生が母国を紹介。民族衣装や民族ダンス等を披露し、ホームステイプログラムに参加した生徒やその家族が参加。

(WWL国際交流プログラムの様子)



(4) 参加した生徒の感想

・はじめは、ホストファミリーとなることは初めてのことで緊張した。夕食はお好み焼きだったが、好きな食べ物だと言っていた。次回も機会あれば関わりたいと思った。

・ベトナム出身の方とお話をすると初めてだったので今まで知らなかったベトナムの文化などその国の話が聞けておもしろかった。あたりまえではあるが、自分がほかの国のことをあまり知らないのだと痛感しました。勉強のことなどについて話しているとすごく勉強へのモチベーションが上がって頑張ろうと思えました。たくさん新しいことを知れたり発見できてとても楽しくて濃い、良い経験になりました。

・初めてのことに興味を持ってくれて、「生物や食べ物などを覚えて帰宅する」と強く意気込んでいました。自分もいつか外国へ留学やホームステイに行ってみたいと思ういい経験ができました。(文責 三小田博昭)

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、生徒が様々な WWL プログラムや教科学習をうけることを通して、全体目標とする力を測る。各プログラムにおける授業評価とは異なり、様々なプログラムが全体として生徒にどのように効いたかを調べるというものである。その方法としてアンケートによる意識調査、記述型の思考力を測る。

(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同で育てたい 4 つの力「A 思考（科学的に思考・吟味し活用する力）」、「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同する力）」、「D 新たな価値（新たな価値を生み出す力）」の質問項目、評価項目を作成した。

毎年 4 月に中学 1 年生と高校 1 年生で、12 月に全学年で意識調査を実施し、評価項目の平均値を解析する。

(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「ゼンメルワイス医師」の問題の文脈を利用し、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同で、教科内の深い理解（統合水準Ⅱ）に達している生徒について、教科を統合した深い理解（統合水準Ⅲ、Ⅲ+）を作成した。高校 1 年次の 4 月（事前）と高校 3 年次の 12 月（事後）に同一の問題を実施する。事前と事後の水準の変化を解析する。

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

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

ゼンメルワイス医師の日記に関する問題

「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・・・。」

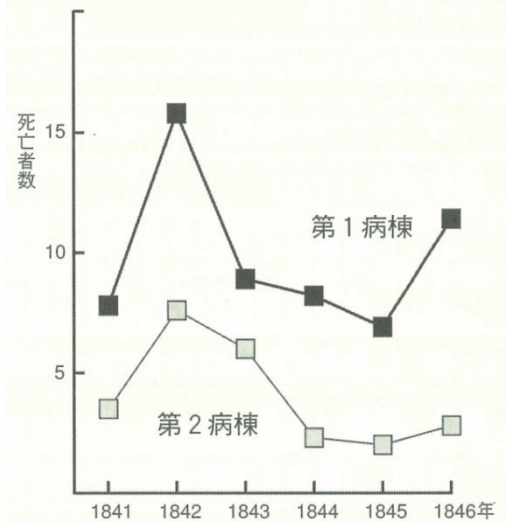
現代では、地球外からの影響とか、地震が熱病の原因かもしれないと考える人はほとんどありません。しかしゼンメルワイス医師の時代には、多くの人がそう思っていました。科学者たちでさえ、そうだったのです！しかしゼンメルワイスは、地球外からの影響や地震などは、熱病の原因になりえないと考えていました。

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



問1

(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下さい。

(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。

問2

- (1) ゼンメルワイス医師の時代に産褥熱に関して生じたような医療に関する問題は、現在では克服されていると思いますか。下のA～Cの中から選び、記号に○をつけて下さい（産褥熱以外のことも考えて判断すること）。

- A 十分に克服されている
- B 克服されてきているが新たな問題も生じている
- C 全く克服されていない

どうしてそう考えましたか。具体的な事例を挙げて、説明して下さい。

- (2) < (1) でAを選んだ場合 >

(1) に書いた事例は、どのような方策によって克服されましたか。具体的に書いて下さい。

- < (1) でB、Cを選んだ場合 >

(1) に書いた事例を克服するには、どのような方策が考えられますか。具体的に書いて下さい。

(2) 正答の水準

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。

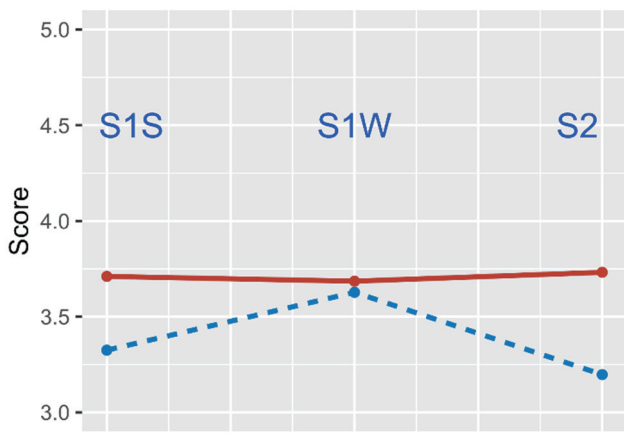
統合水準Ⅲ+

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

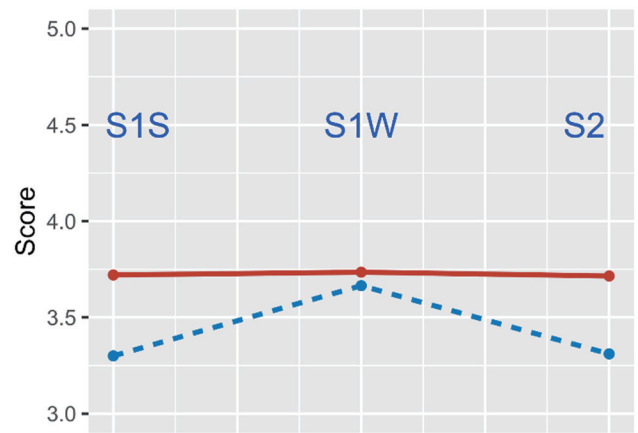
高校2年生における高校1年次4月（S1S）と12月（S1W）、高校2年次12月（S2）の意識の推移を図1に示す。図1の実線が附属中学校出身の生徒、点線が附属中学校以外の出身の生徒である。附属中学校出身生徒は、意識調査の結果はほぼ一定である。一方、附属中学校以外の出身の生徒は、高校1年次12月の意識調査の結果は4月に比べて上がっているが、高校2年次は高校1年次に比べて下がっている。

附属中学校以外の出身の生徒にとって、高校2年次は課題研究が入り、新たな課題を見つけ、一時的に下がったと考える。一方、附属中学校出身の生徒は、中学生のときに課題研究の経験があり、意識調査の結果に影響が出なかつたと考える。附属中学校以外の生徒は、課題研究での成果が出た後の高校3年次には、意識調査の結果が大きく上がると考える。



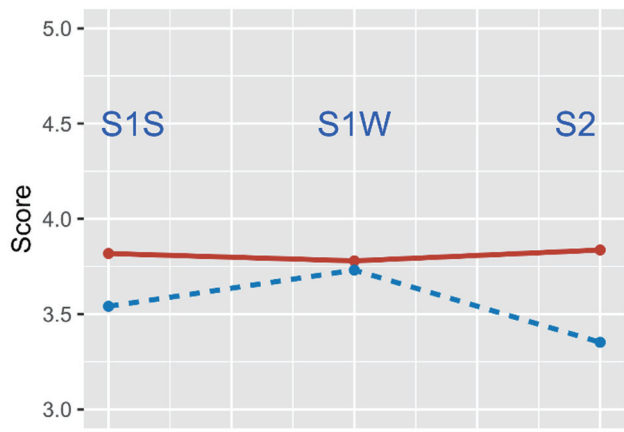
A 思考

(科学的に思考・吟味し活用する力)



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同する力)



D 新たな価値

(新たな価値を生み出す力)

図1 高校2年生における高校1年次4月と12月、高校2年次12月の意識の推移

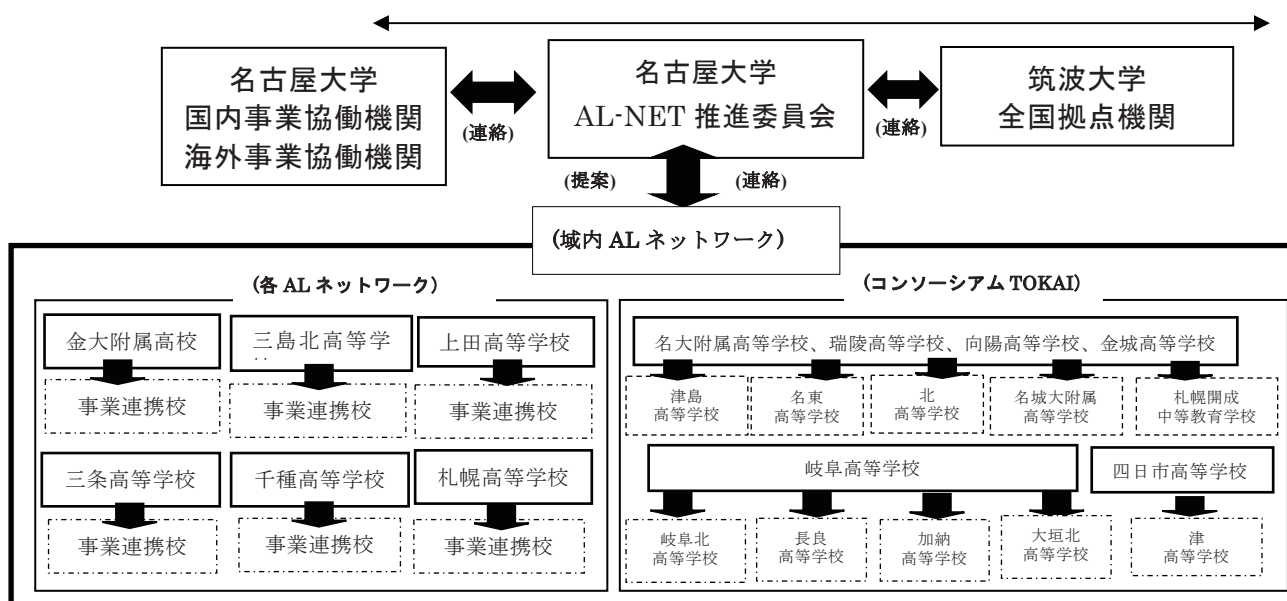
(文責 大羽 徹)

⑥「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				○																
⑦成果の公表・普及																				
⑧報告書の作成																				
⑨WWL 経理事務																				

2) 事業の実績の説明

①域内 AL ネットワーク構築の充実

2021 年度に東海北信越・北海道ブロックを形成するための情報共有プラットフォームの構築を手がけた。2022 年度は、域内専用ホームページを活用し、メールでの定期的な連絡体制を交えながら、情報共有プラットフォームを充実させた。また、域内 AL ネットワークへ、本校の情報を流すだけでなく、域内 AL ネットワークを構築する他校からの情報も構成校内で共有する取組も開始した。このことにより、域内 AL ネットワークで開催する各種イベントへの参加もオンラインやリアルで域内 AL ネットワークを構成する各校の生徒が参加することができはじめた。



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 2022 年度の事業報告ならびに 2023 年度事業計画について詳細の説明を行った。また新たに立ち上げる域内 AL ネットワークのホームページについての内容と登録方法について説明し活用を促した。本校が実施している WWL コンソーシアムについての報告と各事業拠点校が行っている WWL コンソーシアムについて話し合い、意見交換をした。また、他地域の「地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク」を視察、意見交換を行うために広島大学を訪問した。

事業拠点校	訪問者	日時
静岡県立三島北高等学校	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2022.10.07
長野県立上田高等学校	WWL 推進委員	2022.11.29
北海学園札幌高等学校	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2023.02.23-24
札幌市立札幌開成中等教育学校	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2023.02.23-24
金沢大学附属高等学校	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2023.02.23-24
新潟県立三条高等学校	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2023.03.22-23
広島大学	WWL 推進委員＋本校教員(合計 2 名)	2023.03.26-27



② 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整備と運用

ホームページ作成にあたり、有限会社アシストコムに支援を依頼し域内専用ホームページを立ち上げた。以下はホームページのトップ画面である。

トップ画面案は、本校が手がける「域内 AL ネットワーク」を可視化した。画面をクリックすることにより、「域内 AL ネットワーク」の各事業拠点校のホームページへリンクする仕様とした。またホームページの構成は、トップページから各項目へリンクするようにした。各項目は、「域内 AL ネットワーク」の各事業連携校の WWL 事業スケジュールや新着情報等から構成され、誰でもアクセスし情報を得ることができる。一方で「域内 AL ネットワーク」の各事業拠点校のみが閲覧できるページも作成し、各事業連携校間で情報を交換できるようにした。

また、「お知らせ」のページもトップページにのせることで、今後行われる各種イベントや企画がひと目で理解できる体裁に整えた。このホームページは全国拠点機関である筑波大学の WWL ページともリンクしている。今後は各地に設立された他地域の「地域アドバンスト・ラーニング・ネットワーク」ともリンクして日本全体の AL ネットワークを俯瞰できるように整える。





③名古屋大学を会場として実施する、WWL 域内フォーラムの開催準備

③-1 生徒課題研究成果発表会の開催準備

長期休暇を活用して、名古屋大学豊田講堂を会場に、域内 AL ネットワーク構成校と Global 10 校の生徒を対象とした「生徒課題研究成果発表会」を、2023 年 3 月 18 日（土）に開催する。ここでは、学教員や留学生による講評、名古屋大学 Award 等を設け、Speaker・Listener がインタラクティブに意見交換できる双方向型の生徒発表会を日本語と英語で行う。また、当日はオンラインで生徒課題研究成果発表会を視聴できる体制も整え、距離的にリアルで参加することが難しい学校の生徒も参加できる体制を整備した。発表はサイエンス部門とグローバル部門に分けてそれぞれステージ発表やポスター発表を生徒の希望に応じて実施した。また、各分野の専門家も審査員や助言者として依頼し専門の見地から発表した高校生に指導が行われるようにした。

③-2 Tongali-Junior コンペティションの開催準備

管理機関名古屋大学の産学連携本部と連携し、Tongali-Junior コンペティションをハイフレックスで開催する計画を策定した。具体的には、3 回の日程（7 月 30 日、8 月 5 日、11 日）で実施した。参加者は 4 つの高校（名大附属、岐阜高校、金城高校、三島北高校）から集まった。三島北高校は、始めの 2 日間はオンラインで参加し、最終日はリアルで参加した。「物流の課題解決」をテーマに実施し、トランコム株式会社や起業家やベンチャーの育成拠点である「なごのキャンパス」等の産業界とも連携した。最終日には、アイデアピッチコンテストも実施し参加高校生は各自のビジネスアイデアについて発表した。実際の物流の現場を視察することを目的として、8 月 18 日にトランコム株式会社と工場見学を実施した。東海テレビ（株）とも連携してこの取組を普及した。東海地方から世界を目指す起業家を特集するドキュメント番組「START UP!!」

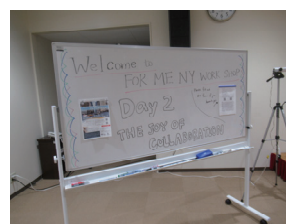


で 2022 年 10 月 30 日（日）に取組が放映された。予告編で使われた You Tube の URL を次に示す。<https://www.youtube.com/watch?v=QEwpGKWFauI>



③-3 グローバルワークショップ開催準備

生徒課題研究成果発表会や、Tongali-Junior コンペティションを開催するためには、インプロビゼーションの力を育成することが必要である。そのため、インプロビゼーションを涵養するためのグローバルワークショップを、域内 AL ネットワーク構成校と Global 10 校の生徒を対象としてハイフレックスで開催した。ワークショップは、スタートアップ企業の(株) FOR ME NY Japan (以下 FMNY) と連携して実践し、具体的な実施日を 7 月 25 日～27 日で行った。会場は本校交流ホールで 3 日間実施した。3 日間ともアメリカ合衆国を拠点として舞台俳優として活躍する Mark Olsen 氏が参加しプログラムを FMNY とオンライン上で連携しながら進行を行った。最終日には、自分の好きなものについて英語でプレゼンテーションを行い参加した高校生には修了証が付与された。。



④ 教員フォーラムの開催準備

7 月 28 日、10 月 15 日と 12 月 17 日に「教員フォーラム」をオンラインで開催した。「With/Post コロナ禍におけるアクティブラーニング（協同的探究学習）」を域内 AL ネットワーク構成校や Global 10 校の教員、管理機関大学で教員を希望する大学生や大学院生、管理機関である各教育委員会教員に、課題や不安を解決するための糸口を紹介するとともに、新しい教育プログラムの実施方法の実践や取組内容、取組方法を参加者とともに共創する教員フォーラムをオンラインで開催した。「教員フォーラム」は今年度、は 3 日間開催し教科ごとにフォーラムを実施した。(文責 三小田博昭)

2節 域内専用ホームページ

(1) 目的

AL ネットワークの目的達成のための具体的方策のひとつとして、「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（以下：域内 HP）を立ち上げる」ことがあげられている。域内 HP は、AL ネットワークの役割である「多様な価値観を持ったステークホルダーと協同し、グループダイナミクスを活用したコンソーシアム TOKAI（学びのプラットフォーム）の構築」を視覚的にキャッチすることを助け、ネットワーク構造の把握や拠点校による多岐にわたる取組みの掌握に貢献した。

(2) 実践内容

サイトデザインおよびマッピング

トップページについては、WWL 東海・北信越・北海道ブロックに関わる機関・拠点校が国内でどのような地域をカバーしているのかが一目でわかるように、拠点校を日本地図で示した。

資料1：サイトトップページ



また、サイトは情報共有プラットフォームとしての使用感を優先し、情報整理のしやすさに配慮したサイトマップを心掛けた。具体的には、WWL 拠点校が行う取り組みについての情報はブログ形式で各拠点校の担当者をアカウント管理し、自由に記事の投稿・編集を行えるようにした。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うレイアウトで更新される。

資料2：記事一覧ページ

記事一覧	
2022年11月17日	JSEC2022 (第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ) 最終審査会に出場します
2022年11月9日	2022年度 WWL生徒研究成果発表会
2022年10月21日	Tongali-JuniorコンペティションがTV取材を受けました
2022年8月30日	三島北高校 Tongali Junior コンペティションで優秀賞
2022年8月30日	三島北高校 2022WWL長崎フォーラムで優秀賞
2022年8月24日	SDGs将来世代創造フォーラム2022参加レポート
2022年8月18日	Tongali-Juniorコンペティション番外編(会社見学)
2022年8月11日	Tongali-Juniorコンペティション 最終発表会
2022年8月5日	Tongali-Juniorコンペティション1・2日目
2022年7月20日	GLOBAL SUMMER CAMP

さらに、コンソーシアム TOKAI 連携校を含めた会員全体の情報共有の場として会員専用掲示板をサイト内に設置した。この掲示板はある程度クローズな場として、イベントの詳細な呼びかけや、困りごとの共有などを担当者同士が気軽に行えるようにした。

資料3：会員専用ログインページ



(3) 成果と課題

域内 HP は、以上のように域内ネットワークの情報共有プラットフォームとして存在し、そのコンテンツは域内の各機関全体で作りに上げている。今後の課題としては、記事投稿・編集ページの機能の多さからくる若干の使い勝手の悪さである。WordPress を使用したシステムであるため、この使用に慣れている担当者にとっては機能も多く非常に便利である。一方で、使い慣れないものにとっては、投稿・編集画面がやや複雑であり苦勞したとの声もきかれた。改善策として、担当者へ向けたサイトの説明会を開催し、ビデオ会議ツールを使用した質問会も実施した。来年度は、これらの説明会の内容を精査し、より多くの担当者が気軽に投稿しやすくすることで活用機会をさらに増やしていきたい。(文責 佐藤健太)

3節 WWL域内フォーラム

8-3-1 WWL生徒研究発表会

(1) 実施内容

期日：2022年3月6日（日）10:00～15:30

会場：名古屋大学 野依記念学術交流館（東山キャンパス）

参加生徒：

名古屋大学教育学部附属中・高等学校のWWLプロジェクトに所属する生徒、事業連携校の生徒56名

発表：

口頭発表13件

（物理学・天文学5件、生物学6件、グローバル2件）

ポスター発表10件

日程：

9:30 受付開始、ポスター掲示
 10:00 開会式
 10:10～12:10 ポスター発表、口頭発表
 12:10～13:00 昼食
 13:00～15:00 ポスター発表、口頭発表
 15:20～15:30 表彰式、閉会式



2021年度
WWL 生徒研究発表会
 発表形態：ポスター発表または口頭発表

2022年3月6日（日） 10:00～15:30

主催：名古屋大学教育学部附属中・高等学校 コンソーシアムTOKAI
 会場：名古屋大学 野依記念学術交流館
 対象者：コンソーシアムTOKAI® 事業拠点校および事業連携校の生徒

※コンソーシアムTOKAI 拠点校 名古屋大学教育学部附属中・高等学校
 連携校 愛知県立瑞穂高等学校 愛知県立明和高等学校 名古屋市立向陽高等学校
 私立金城学院高等学校 岐阜県立岐阜高等学校 三重県立四日市高等学校



図1 WWL 生徒研究発表会ポスター

表1 発表テーマと受賞

	発表形式	分野（口頭発表）	受賞	タイトル
愛知県立明和高等学校	ポスター発表			低気圧における表面張力の変化
	口頭発表 (名大附との共同研究)	物理学・天文学	発表最優秀賞	アルマ望遠鏡の電波観測による原始惑星系円盤の解析
愛知県立瑞穂高等学校	口頭発表	生物学	工夫賞	L-systemを用いたテヅルモヅルの構造の考察
	ポスター発表			銅メッキが救うwithコロナ
名古屋市立向陽高等学校	口頭発表	物理学・天文学	工夫賞	光電効果の定量的測定
	口頭発表	物理学・天文学	工夫賞	磁場中で動く導体棒の速度変化について
	口頭発表	生物学	発表優秀賞	ユリの花粉管誘導VI ～胚珠は花粉管の接近を感知するのか～
	ポスター発表		ポスター発表賞	フィボナッチ数列
	ポスター発表			環境負荷に配慮したポリ(β-ブチロラクトン-L-ラクチド) 共重合体の重合触媒の探索
金城学院高等学校	ポスター発表		ポスター発表賞	情報の与え方によるワクチン接種意欲の変化
	ポスター発表			ナスの褐変についての考察
岐阜県立岐阜高等学校	口頭発表	生物学	発表最優秀賞	ギフチョウの進化史をたどる
	ポスター発表		ポスター発表賞	ボールカウントは打者や投手に影響を与えるの？
	口頭発表	生物学	挑戦賞	若返り・不老不死の術(すべ)
	ポスター発表			顔認証システムの作成
	ポスター発表			スマートフォンとジェンダー
三重県立四日市高等学校	口頭発表	生物学	発表最優秀賞	ニホンスナモグリとアナジャコにみられる巣穴の掘り方の違い
	口頭発表	生物学	敢闘賞	ウーパールーパーの可能性
名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	口頭発表	物理学・天文学	挑戦賞	地球と月の二体からの太陽の摂動による月の軌道への影響
	口頭発表	物理学・天文学	発表優秀賞	月を24時間追跡する-振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定-
	ポスター発表		ポスター発表賞	「回転敷き詰め」とそれによって得られる数列に関する研究
	口頭発表	グローバル	発表優秀賞	アジアの高校生と考えた食品ロス問題
	口頭発表	グローバル	敢闘賞	世界の高校生と考えた私たちの理想の教育システム

審査委員

物理学・天文学

名古屋大学大学院 理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻 天体物理学研究室 立原 研悟 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 斉田 浩見 教授
名古屋大学大学院 理学研究科 三浦 裕一 元准教授

生物学

名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学専攻 形態統御講座 発生成長制御学グループ 杉山 伸 講師
名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学専攻 生体システム論 平子 善章 講師
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

グローバル

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
名古屋経済大学 経営学部 経営学科 犬山学研究センター 国際交流センター 中村 真咲 教授

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、口頭発表は、各分野に「発表最優秀賞」、「発表優秀賞」、「工夫賞」、「挑戦賞」を、ポスター発表は、「ポスター発表賞」を決定した。

(2) アンケート (抜粋)

審査委員

- ・ どの発表(口頭発表、ポスター発表)も高校生レベルとしてかなり完成度が高く、たいへん素晴らしいものでした。将来が楽しみです。この事業は今後も継続して頂き、高校生の興味関心を引き出し、伸ばすきっかけとなって欲しいと思います。
- ・ コロナ禍のなかで、よくここまで高校生が進めてきたものだと、感心しました。たくさん失敗もして、失敗から学ぶことを身につけられるといいかなと思いました。

引率教員

- ・ とても興味深い発表が多く、良い時間を過ごさせていただきました。本校生徒にとって大変大きな刺激となりました。来年度以降も、是非継続して開催できればと思っております。今後ともよろしくお願いします。
- ・ いずれの発表も非常に素晴らしい内容でした。成長できた生徒を拝見することができて良かったです。このような機会に参加させていただきありがとうございました。
- ・ 大学の先生方と生徒が質疑応答できたことは、良い経験になったと思います。他校の生徒の発表を聴くことは、視野を広げる機会となったと思います。ありがとうございました。

口頭発表生徒

- ・ 緊張もしましたが、さまざまな研究発表を聞いて、どれもとても興味深く、良い経験になりました。研究者の方のお話も聞ける貴重な機会になりました。
- ・ 研究発表会がなければ問題について深く考えることもなかったと思うので、このような機会を設けてくださりありがとうございました。

- ・ 口頭発表の機会がコロナによって軒並みオンラインに変更になる中で貴重な機会をいただけて良かったです。ありがとうございました。
- ・ このような大きなホールでの発表は初めてでとても緊張しましたが、他の方の発表などで色々なことが学べてとても楽しかったです。
- ・ 審査員の方に様々な視点からコメントを頂けたのが良かったです。また、他の学校の子とも交流できて楽しかったです。このような機会を作っていただきありがとうございました。

ポスター発表生徒

- ・ みんな興味をもって一つのことに取り組んでいて、本当にすごいと思っし、熱意を持って一つのことに取り組むことの素晴らしさを実感しました。
- ・ たくさんの人に研究を聞いてもらい、色々な視点から意見を貰うことができました。自分たちの力だけで、こういう機会が得ることができないので、とても貴重な経験になりました。ありがとうございました。
- ・ とても貴重な経験となりました。発表の準備を行うとき、研究の方法などたくさんを学ばせていただきました。また、ポスター発表や口頭発表の時審査委員の先生方のコメントやアドバイスがとても勉強になりました。
- ・ 他校の研究からたくさん刺激を受け学ぶことができました。研究結果以上に研究の過程やその動機も大切なことだとわかりました。また、マンツーマンで大学の先生方と自分の研究についてお話しし、アドバイスをいただいたことはとても貴重な経験となりました。学んだことを活かして、学校での勉強に繋げられるよう頑張ろうと思います。
- ・ 人生初のポスター発表となりましたが、とても楽しむことができました。教授方との議論や質問からこれからの研究の展望がとてもはっきりし、自分の調べたかったことを解明する方法も教えていただきました。また、他県や他校の方々の素晴らしい発表も聞くことができ、自分の視野が広まり、たくさんの発見をすることが出来ました。本当に貴重な経験をさせて頂きました。感謝しております。

見学生徒

- ・ さまざまな分野の発表を聞くことができた、とても有意義な時間でした。今後の自分の探究活動に活かしていきたいです。ありがとうございました。
- ・ 発表内容も面白かったし、来年からの探究に活かせるような内容でとても興味深かったです。審査員の方からの質問もさまざまな角度からのもので、とても面白かったです。
- ・ とても面白い発表をたくさん聞いて良かったです。私は見学のみでしたが、このような発表の機会があれば、研究のモチベーションに繋がるなと思いました。
- ・ 主に口頭発表を見学させていただきました。高一でこのような場に訪れたのは初めてなのですが、発表会の雰囲気というものを味わえました。発表の際の作法ともいべきことを学べて、来年にある自分の研究発表にも活かしたいと考えています。このような場を開いていただきありがとうございました。

(文責 大羽 徹)

8-3-2 Tongali-Junior コンペティション 物流の課題解決

(1) 目的

現在の日本の教育では、個人の能力開発が中心で、他人と協力しながら新しい事業やプロジェクトを実現したり、社会問題をビジネスのアプローチで解決する社会事業を行ったりといったことを、若いうちに経験する機会が殆どない。新しい価値を創造し、よりよい社会へと変革するリーダーには、課題を主体的に解決して事業を推進していくアントレプレナーシップはなくてはならない能力である。この、アントレプレナーシップの素地を涵養するため、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、「Tongali-Junior コンペティション」を開催した。

(2) 実践内容

- 1日目 (2022年7月30日) 社会課題の発見と解決方法の着想
名古屋大学客員准教授であるの山本伸先生と共に課題解決の手法をトレーニングした。また、トランコム株式会社の方から物流(陸運)の実状と問題についてお話を伺った。
- 2日目 (2022年8月5日) 仮説検証とビジネスプレゼンテーション
グループワークを通じて、物流をテーマに、現在起こっている事象を学び、社会課題を模索した。類似・先行事例を探索し、新しい解決方法に着想した。
- 3日目 (2022年8月11日) Tongali-Junior コンペティション
起業家やベンチャーの育成拠点「なごのキャンパス」を会場に、各チームがそれぞれのビジネスアイデアのプレゼンテーションを行った。

審査員：

栗生 万琴氏 (なごのキャンパス 企画運営プロデューサー、名古屋大学 客員准教授)

武部 篤紀氏 (トランコム株式会社 代表取締役 社長執行役員)

河野 廉 氏 (名古屋大学 学術研究・産学官連携推進本部 教授)

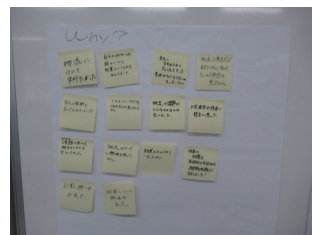
- 4日目 (2022年8月18日) トランコム株式会社と工場見学
トランコム株式会社の本社と工場見学を行った。

(3) 成果と課題

問題提起からアイデア発想に至る方法論の講義とともに、企業の協力を得たことで得られる現場でのリアルな声によって、どのチームもフワフワした夢物語や机上の空論的な発想にはならなかった。一方で、講師達のどんな発想に対しても肯定的かつ好意的に行う声かけにより、現実を見すぎて窮屈な議論になるようなことはなかった。地に足のついた着想と高校生らしい自由な発想での問題解決アイデアが多く生まれた。「今後学校で行う課題研究にも使える問題解決アプローチを学べた」など、参加者からの満足度は非常に高かった。課題は、参加人数が少なかったことである。募集時点での希望者は多かったものの、3回の全日程に必ず参加可能であるという条件が、夏期休暇中に意欲的に様々な活動を行う高校生達にとってネックとなっていた。しかしながら、問い合わせは多く潜在的な希望者は今回の参加者以上に存在することは確かである。次年度では他のイベントとの日程調整をより綿密に行うことで参加が増えると考えられる。

(4) 活動の様子

(1日目 7月30日)



(2日目 8月5日)



(3日目 8月11日)



(4日目 8月18日)



(文責 佐藤健太)

8-3-3 インプロビゼーション ワークショップ開催

(1) 目的

インプロ（インプロビゼーションの略）は、日本語では「即興演劇」と訳され、もともとは役者のトレーニングとして用いられてきた。しかし近年アメリカでは学校や企業研修等の現場で、コミュニケーション力、想像力、即興的な判断能力、プレゼンテーション力等、これからの社会で活躍するために求められる多様な能力の育成を目的に、インプロを用いた研修が広く取り入れられている。これら背景から、高校生にもそのような素養を実感して貰うため、本ワークショップの開催を行った。

(2) 実践内容

2022年7月25～27日の3日間のプログラムを行った。参加形式は、対面参加およびZoomによるオンライン参加である。参加者たちは、アメリカ合衆国を拠点として舞台俳優として活躍するMark Olsen氏が主催するワークショップに参加し、想像上でボールの受け渡しを行う「Imaginary Ball」や相手の意見を肯定し、そこに新たな自分のアイデアを追加する「Yes! GAME」などを行なった。また、自己の自由な表現について、全身を使って表した。

最終日には、自分の好きなものについて英語でプレゼンテーションを行なった。

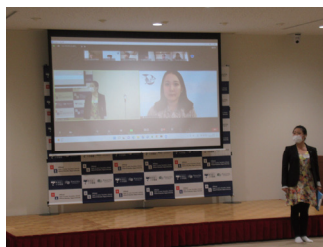
(3) 成果と課題

全て英語を使用したアメリカ人講師による講義であることで、会場全体の空気感が現地にいるようであった。また、日本人特有の羞恥心や遠慮を排除する講義プロセスが序盤に用意されており、参加者達は早い段階で自分自身を表現しようとする意識が高まっていたようであった。英語が苦手な参加者にとっては特に、言葉で表現しきれない部分をジェスチャーで伝えることを体感し、同時に伝えられる実感も得られていくことで自信を持っていくようであった。プレゼンスキルに関わる表現方法についても丁寧に触れられていた。「今後様々な場面において人前で何かを発表する機会があると思うので、その時に今日のことを思い出したい」といったように、今後に活かせると感じ参加者は多く、また「意外と英語でもプレゼンができて自分にびっくりした」と話す参加者もいた。どのようにこの講義を活かせると感じたかは参加者それぞれであるが、どの参加者においても人前で発表することについて自信を得たようであった。

課題は、リモートでの講義の汎用性である。表現方法に関する講義のため、日本とアメリカをリアルタイムに繋ぎ、その場の空気感・参加者と講師の表情など互いに把握しやすい環境づくりが必要となる。この機材コントロールが簡単ではない。一方でこれらICT環境を活かした講義は、対面での講義よりも参加が手軽で広く受け付けられるといった利点も多いため、この利点を活かせる環境整備が今後必要である。

4 当日の様子

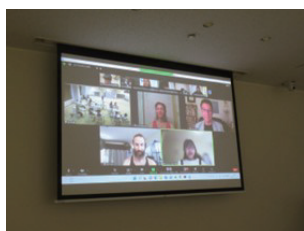
(1日目)



(2日目)



(3日目)



(文責 佐藤健太)

8—3—4 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—

2022年度は、以下の日程で3回の「協同的探究学習」の研究会をオンラインで実施した。本年度は、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報告も行った。

研究会	日時	教科・科目等
第1回 (Zoom)	7月28日 (木)	社会・地歴公民、理科 (中学校・高等学校)
第2回 (Zoom)	10月15日 (土)	数学 (中学校・高等学校)、体育 (中学校・高等学校)
第3回 (Zoom)	12月17日 (土)	情報、協同的探究学習実践報告会

(1) 第1回

第1回の研究会では、「社会・地歴公民」、「理科」の実践報告を行った。また、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報告も行った。「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した。また、ワークシートを用いた思考力・判断力・表現力の評価 (A基準、B基準) について具体的な評価例をもとに検討した。

期日：2022年7月28日 (木) 9:00～16:15

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140名が参加した。

形態：オンライン (Zoom)

1 全体会 9:00～10:20

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生による講演

「探究と協同を通じた子どもたちの『深い学び』」

—協同的探究学習による新たな気づきを生み出す問いと本質的な理解の評価—

<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。

2 第1部 社会科・地歴公民科の実践紹介 10:30～12:30

	発表者 所属	学年	教科・単元	題材
①	江田望海 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	中学3年生	歴史的分野	大正デモクラシーの時代
②	佐藤俊樹 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	高校1年生	地理総合	生活圏の調査と地域の展望
③	安田紫織 先生 加古川市立中部中学校	中学1年生	地理的分野	アフリカ州

3 第2部 理科（中学校・高等学校）の実践紹介 13:15～16:15

	発表者 所属	学年	教科・単元	題材
①	齊藤瞳 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	中学2年生	化学分野	物質の成り立ち 熱による分解
②	中村忍 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	高校3年生	化学	分子間にはたらく力
③	井殿加奈子 先生 鳥取大学附属中学校	中学3年生	物理分野	斜面上の物体の運動

化学反応の量的関係に関する理解を深める授業実践の構想検討会 15:30～16:15

発表：石川久美 先生（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、「数学」、「保健体育」の実践報告を行った。また、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報告も行った。「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した。また、ワークシートなどを用いた思考力・判断力・表現力の評価（A基準、B基準）について具体的な評価例をもとに検討した。

期日：2022年10月15日（土）9:30～15:00

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55名が参加した。

形態：オンライン（Zoom）

1 全体会 9:30~10:50

東京大学大学院教育学研究科教授 藤村宣之先生による講演

「探究と協同を通じた子どもたちの『深い学び』

—新たな気づきを生み出す問いと本質的な理解の評価—

2 第1部 保健体育科の実践紹介 11:00~12:00

	発表者 所属	学年	単元・題材
①	大林直美 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	高校1年生 (中学3年生)	陸上競技・走り幅跳び
②	前川航 先生 加古川市立中部中学校	中学3年生	ハンドボール

3 第2部 数学科（中学校・高等学校）の実践紹介 13:00~15:00

	発表者 所属	学年	題材
①	松本真一 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	中学1年生	1次方程式の利用
②	広脇伸吾 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	高校2年生	数学II・指数関数
③	勝矢毅 先生 加古川市立加古川中学校 (加古川市立中部中学校勤務時の実践)	中学2年生	資料の活用

(3) 第3回

第3回の研究会では、「情報」に関する実践報告と、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との実践交流検討会を行った。公立中学校を含む複数校の理科の実践を具体的に紹介し、幅広く意見交流を行い、理科以外の教科にも共通する理念についても検討した。以上に基づいて、「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考えた。また、授業時に使用したワークシートの記述内容をもとに、思考力・判断力・表現力の評価について検討した。

期日：2022年12月17日（土）13:00~15:50

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50名が参加した

形態：オンライン（Zoom）

1 全体会 13:00~13:10

WWL 概要について講演を行った。

2 第1部「情報」に関する実践紹介（中学校の技術を含む） 13:10~14:00

発表者 所属	学年	題材
鈴木善晴 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	高校1年生	アナログとデジタルの違いは何か？

3 藤村宣之先生（東京大学）小講演 14:10~14:40

内容：協同的探究学習で実現する深い学び

—手続き適用型の学びをいかに越えていくか？—

4 協同的探究学習実践交流検討会 14:50~15:50

内容：理科（中学校・高等学校）の実践紹介・意見交流

化学反応を手続き適用型の学びで乗り切ろうとする生徒に対して、思考や理解を深めるためにどのような授業実践が考えられるか検討を行った。

	発表者 所属	内容
①	石川久美 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	手続き型学びをいかに越えるか 本校の実践紹介のポイント
②	平山貴子 先生 加古川市立中部中学校	授業実践紹介
③	石川久美 先生 名古屋大学教育学部 附属中・高等学校	他校の実践についてお聞きします データサイエンスの事例

(文責 大羽 徹)

名古屋大学教育学部附属中学校 教育課程表 2022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 2022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A	年間B	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			2	2
	古典探究	4		2	2		2	2
	国語演習①					2●	2●	2●
	国語演習②					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#
	世界史探究演習					1#	1#	1#
	地理探究演習					1#	1#	
公民	公民	2		2				
	倫理	2						
	政治・経済	2			3※	1# 2●2▲ 2●2▲	4(3※1#) 2▲2● 2▲2●	4(3※1#) 2▲2● 2▲2●
数学	数学Ⅰ	3	2					
	数学Ⅱ	4	1	3,1※				
	数学Ⅲ	3		1※		3(1◆2◇)	3(1◆2◇)	3(1◆2◇)
	数学A	2	2					
	数学B	2		2□				
	数学C	2				2○	2○	2○
	数学文系演習①					2◇	2◇	2◇
	数学文系演習②					1△2△	2△	2△
	理数数学演習					1△2△	2△	
	理数基礎演習				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○
	生物基礎演習				2□	2○	2□2○	2□2○
	理科演習①					1・2■,1▲	2■	4(2■2▲)
	理科演習②					1・2■,1▲	2■	4(2■2▲)
	理数基礎演習				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◇
	書道Ⅰ	2	2◎					
外国語	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◇
	高2英語演習①			1△				
	高2英語演習②			2□				
	英語演習①					2▲	2▲	2▲
英語演習②					2○	2○	2○	
英語演習③					1△2△	2△	2△	
家庭基礎	2		2					
情報	Ⅰ	2	2					
データサイエンス STEAM		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△	
	大学理系	1				1■	2■	
	基礎セミナー	*1~		*1~			*1~	
G30 Program	*1~		*1~			*1~		
学びの社		*1~	*1~	*1~		*1~		
ALE		*1	*1	*1		*1		
基礎セミナー		**	**	**		**		
総合的な探究の時間 STEAM	アカデミックライティング		1					
	PBL 課題研究Ⅱ	3~6		1	1		1	1
特別活動	ホームルーム活動		1	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STEAM、高大接続、学びの社、ALEは、本校が独自に設けた教科である。
- ・高大接続、学びの社、ALEは、選択履修(*)により単位を認定する教科である。
- ・基礎セミナーは、名古屋大学で行われる選択履修(**)の授業である。
- ・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4年7月8日(金) 12:30~14:30

■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 安彦忠彦(名古屋大学 名誉教授)
磯輪英之(株式会社 ISOWA 代表取締役社長)
勝野 哲(中部電力 代表取締役会長)
辻村哲夫(公益財団法人学習情報研究センター 理事長)
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)

カリキュラムアドバイザー
柴田好章(名古屋大学教育発達科学研究科 高大接続センター長)

本校教職員 校長、副校長、研究部員、WWL 事務員

■議事

1. 開会 辻校長より開会の挨拶
2. 自己紹介
3. WWL 事業概要
 - ・ 学際的な素養を備え「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の育成をすることが WWL プログラムの目標である。
 - ・ Pre-STEAM、STEAM、Early College という3本のステップのカリキュラム構成で実施される。中学での総合的な学習の時間(Pre-STEAM)で調べ学習をすることにより子供たちが探究の種を発見し、さらに高校での総合的な探究の時間(STEAM)で自分で課題を設定して、調べたり実験をしたり仮説を検証する中で探究へと結びついている。
 - ・ 高1で学ぶアカデミックライティングの授業では、学んだことや発見したことを的確に文章にして相手に伝える論文の書き方だけでなく、生徒たちに考える習慣をつけさせている。
 - ・ 高大接続(Early College)では、先駆けとして大学の授業を受講して単位認定するアドバンスプレイングメント(AP制度)を実施している。本校では、コンソーシアムを組んでいる学校も対象としているのが特徴であり、他校の生徒とディスカッションをしたり研究発表で学びあったりすることによって、他校からも刺激をもらうことを目的としている。
4. WWL 評価方法について
 - ・ 意識調査では、育てたい力で、「思考」、「探究」、「協同」に加え、今回新たに「新たな価値(を生み

出す力)」という評価項目を設定した。例えば実験がうまくいかない時にやり方の問題点を考えたか、見出したことの本質は何か、なぜそのような結果になったのか、失敗の原因を分析し様々な角度から考えた結果新たな価値が生まれると我々は考え、目標に対してどこまで達成できるか評価している。

- ・ 高1の入学時と12月で実施した意識調査の結果を見ると、全体では生徒の意識が低下しているが、附属中学出身と附属中学出身以外の生徒で分けて見ると、附属中学出身の生徒の意識は上がり、附属中学出身以外の生徒の意識は低下している。しかしながら高3で最終的に意識が上がっていくことから、附属中学出身以外の生徒は附属中学出身の生徒から刺激を受け、また附属中学出身の生徒も外部から来た生徒から刺激を受けて互いに良い相乗効果になっていると想定している。

5. WWL 課題研究「STEAM」授業見学

6. 指導・助言

- ・ 昨今のあだ名禁止の動きの中で、あだ名で人が仲良くなるのかという発表は非常に面白いテーマであると感じた。理系の学生が文系的研究をすることにより何らかの理系的な気づきや発明につながるのか、その辺りをプログラムとしてどう扱うのか気になる点である。
- ・ 生徒がそれぞれ問題意識を持ってきちんと発表し、グループ内の周りの子達が的確にアドバイスしていたのが印象的で、互いに学び合うのにとっても良いと感じた。
- ・ 自分で調べて分からなかったところや実験不可能なところを、今後どのように解決していくのが課題となってくるのではないかな。
- ・ 発表のまとめには個人差があり、遅れている子をどうサポートしていくかが大事である。
- ・ 既存の教科と総合的な探究の時間（探究学習）のバランスや、決められた時間数の中でどのようなカリキュラムで中学校生活を送らせるかということが大切である。
- ・ 大学でも、先生と生徒が共に学び合い世界に挑むことで新しい技術やシステムが生まれるので、高校の時から、先生と生徒の立場を超えていろいろな議論をし、共に学び合うのが良いと思う。
- ・ 現状分析で終わってしまったり卒業後も引き続き研究テーマとなるようなものあっても、限られた時間内でまとめて発表して終わるより、生徒たちにはじっくり取り組ませる時間にすると将来的には為になると思う。
- ・ 子供の個性は一人一人違うので、評価は全体的な傾向を測るのではなく、一人一人の子供の指導に返すような評価の出し方をして欲しい。
- ・ 仮説検証型ではない研究テーマもあるので、調査法・研究法にはいろいろなタイプがあることを指導する側がわきまえて、枠にはめないようにして欲しい。時には雑談もプロセスとしては大事であり、フランクに話し合える場が用意されても良いのではないかな。
- ・ 子供は意外と教科の勉強は別だと思っているが、教科の学習を探究にどう活かすかを指導する側から子供を誘導し、思い起こさせることを復習的にやってほしい。

7. 開会 辻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2月10日(金) 12:20~12:50

■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)
磯輪英之(株式会社 ISOWA 代表取締役社長)
勝野 哲(中部電力 代表取締役会長)
辻村哲夫(公益財団法人学習情報研究センター 理事長)
藤村宣之(東京大学大学院教育学研究科 教授)
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)
脇田貴文(関西大学社会学部 教授)

本校教職員 副校長、原、大羽、石川、佐藤健、WWL 事務員

■議事

1. WWL 第二年次報告

2. WWL 研究協議会について

3. 指導・助言

- ・ データサイエンスの授業では、レモン 50 個分が本当に入っているのかビタミン C を測るといふ、生徒の好奇心を満たす実験設定で、生徒が自主性を発揮し、自信を持って発表していたのが良かった。一方で、一年間をかけて取り組んできた課題に対して発表時間が短く感じた。
- ・ 生徒たちが非常に楽しそうで、積極的に取り組んでいる姿に感銘を受けた。ただ環境を悪いから良くしようと課題解決をするのではなく、何かを分析・実験することの先に、研究のモチベーションやその先にある物語を考えることは大切であると感じる。
- ・ データサイエンスを理解するために、数学・情報・化学・体育などの複数の科目が横断的に組み立てられていて、自分たちで測った実データを元に統計の解析、実験をしていて素晴らしかった。
- ・ 附属学校のデータサイエンスの授業の良いところは、統計思考に留まらず、実データを収集することで実際にどのようにサンプリングするかであるかを自分たちで考えているところである。大雑把に進めるところと、きっちりしなければいけないところの区分を自分で失敗しながら学んで行けるのは良い。
- ・ 生徒同士が意見交換する中で、お互いの意見を尊重しながら研究発表を進めていて良かった。最初に出された意見に対して、次々と他の意見・見方が追加されていて、広範囲な論点が出されていたことが良かった。
- ・ 答えが一つでない社会的課題に対して、各自がどういう思いを持ってどう主張していくかが社会に

出してから重要であるので、社会とも連携を取りながら、生徒がどういう将来を目指したいのかを考えながら協同的探究を進めていくと良い。

- ・ 外部の方やボランティアの方、あるいは大学院生を活用して、いろいろな領域の人と接する場を増やしコメントやアドバイスをもらうと、中高一貫の良さがいろいろな形で深められると思う。
- ・ 理系に進む女子はまだまだ多くないので、生徒の親世代にもぜひ STEAM の考え方・取組みを伝えていって欲しい。
- ・ 探究にウェイトが置かれているように感じるが、探究を重視するだけでなく同時に生き方やキャリア的な面も二本柱で進めてもらいたい。教養教育は大変意義があり、子供たちに生き方、生きる意味などを考えさせることを、指導する側が意図的に広げていって欲しい。
- ・ STEAM やデータサイエンスでは、純粋な好奇心、物事の本質を追求することの関心が軽んじられ、科学技術的なことが重視されているように感じる。社会的な課題に応えることや総合的にアプローチすることだけを前面に出さず、純粋な研究心も認めてあげて欲しい。
- ・ 探究的に学ぶことが時代の流れでもあり強調されているが、まずは失敗しても良いからいろいろな体験をさせ経験そのものを豊かにしていってほしい。
- ・ 情報社会の中、スマートフォンの操作はできてもパソコンができない人が多いので、きちんとパソコンで文章を書いて発信する力を育てて欲しい。同時に情報の怖さを体得し、情報をきちんと身に着けた人材を育てるような取組みをして欲しい。
- ・ 日本の中高教育の理想を実践していると感じたので、次の学習指導要領、国全体の高等学校の改革・提言になるような形でまとめていって欲しい。
- ・ 大学入試では AO 入試と探究が取り入れられ、探究をおこなっている学校は多いが結局は指導者の力量がとても大きいと感じる。いろいろなノウハウを附属の中だけで完結せずに世の中の高校に広めていっていただきたい。

資料4 WWL 研究協議会の実施

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2月10日（金）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 95 名が参加した。

(1)実施内容

全体会 9：00～10：00

- 1 WWL 概要について、協同的探究学習について 9：00～9：30
- 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」 9：30～10：00

第1部 10：20～12：05

- 1 公開授業 10：20～11：10

教科・科目	学年	教科・科目	学年
Pre-STEAM I	中学1年生	英語	中学3年生
英語	中学2年生	データサイエンス	高校1年生
社会	中学3年生	生物基礎	高校1年生

- 2 授業検討会 11：25～12：05

第2部 13：00～15：25

- 1 公開授業 13：00～14：30 高校2年生 STEAM 16グループ
- 2 授業検討会 14：45～15：25

第3部 15：40～16：20

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」 15：40～16：10

質疑応答 16：10～16：20

<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）。

（文責 大羽 徹）

資料5 JSEC2022（第20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

最終審査会日時：2022年12月10日（土）、11日（日）

会場：日本科学未来館

発表形式：オンラインによるプレゼンテーション

「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、科学技術の自由研究コンテストである。幅広い分野から研究作品を募り、専門家による書類審査とプレゼンテーション審査で優秀な研究作品に表彰される。また、国際大会 ISEF（International Science and Engineering Fair=アイセフ）に日本代表として派遣される。

「JSEC2022（第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ）」では、全国から339件の研究作品の応募があり、予備審査、一次審査会において、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の研究作品が採択された（全国で30件）。最終審査会は、12月10日（土）、11日（日）に日本科学未来館でオンラインによるプレゼンテーション審査が行われ、「阪急交通社賞」を受賞した。

○阪急交通社賞

相対論・宇宙論プロジェクト

研究タイトル：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

（文責 大羽 徹）

資料6 第18回日本物理学会 Jr.セッション (2022)

主催：一般社団法人 日本物理学会

日時：2022年3月12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12日(土)に、「第18回日本物理学会 Jr.セッション(2022)」(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102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みました。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に所属する生徒が優秀賞を受賞した。

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

○優秀賞

研究テーマ：月を24時間追跡する-振り子を用いた装置の作成、月の引力の測定-

<書類審査>

応募研究レポート1件につき17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。

※102件の応募、最優秀賞1件、優秀賞6件、奨励賞19件

(文責 大羽 徹)

資料 7

第 95 回 日本生化学会 高校生発表会にてポスター発表

日本生化学 高校生発表会においてポスター発表を行った。掲示したポスターは、色素プロジェクトの「サーモクロミック色素の変色と構造変化」(高校 1 年生 8 名) および個人研究による「スピノサウルスとハモの進化の類似性について」(高校 2 年生 1 名) の 2 つである。色素プロジェクトの生徒たちは、自分たちで作成した 2 種類のサーモクロミックインクを持参し、暖めると消色し、冷やすと発色する様子を実演した。発表日時および場所は以下の通りである。

日時：2022 年 11 月 11 日 (金)

場所：名古屋国際会議場 白鳥ホール

日本生化学会は、生命科学とその関連分野を研究する、大学・企業・研究機関に所属する研究者で構成される学会で年に一度、(日本各地で) 大会が開かれる。今回の高校生発表会は、研究者の発表の時間とも一部重なり、高校生が研究者のポスターを見ることができた。研究者の発表終了時には、専門知識をもつ多数の研究者に対してポスター発表することができ、様々なアドバイスを受けることができた。さらに、複数の大学関係者から、勤務先が主催する高校生発表会への参加を呼びかけられるなど、見学者に興味をもってもらうことができた。

(文責 石川久美)

資料8 2022年度全国高校生フォーラム

実施日時：2022年 12 月 18 日（日）13:00～17:30

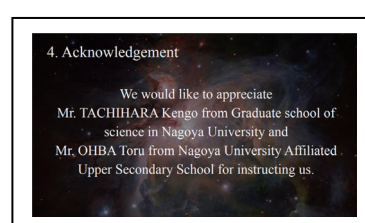
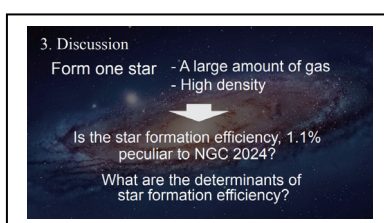
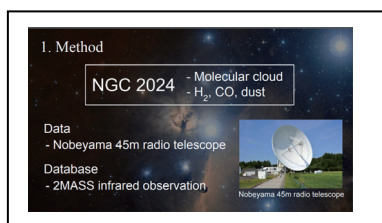
開催方法：ウェブ会議システムによるオンライン開催

開催内容：文部科学省が実施している WWL および SGH ネットワークに参加する高校生がオンラインにより一堂に会し、日頃取り組んでいるグローバルな社会課題の解決方法や提案等をプレゼンテーションするとともに、生徒交流会を実施する。

参加生徒：高校2年生 足立心愛、黒木あやめ

発表タイトル：NGC2024 分子雲の電波観測による星形成の調査

発表内容：私たちが住む太陽系を含め、宇宙の惑星系で起きる星形成や進化の過程は未だよく分かっていない。そのため、星形成について研究すれば、効率良く温室効果ガスを排出しないエネルギーを生み出す新しいアイデアが得られ、SDGs の目標 7 達成に繋がると考えられる。本研究では、活発に星形成が起きている分子雲・NGC2024 に対する電波観測のデータを解析し、星形成領域の特徴を明らかにした。



生徒交流会（ディスカッション）：発表の後、他校の生徒と一緒にグループになり、WWLだか大研究についてのディスカッションを行った。本校生徒は、「B-4 Sustainable Development and Natural Environment（持続可能な開発と自然環境）」このグループでは本校を入れて12の高等学校が集まった。グループ参加校の主な関連テーマ）気候変動 Related Topics: Climate Actionであり他校の生徒とともにこれからの地球者会のありかたについて話し合った。