

WWL域内フォーラム

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



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 瑞陵高等学校	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Ⅳ ～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(B-プチロラクトン-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時間追跡する一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

齊田浩見教授

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。今後ともよろしく願います。
- ・いずれの発表も非常に素晴らしい内容でした。成長できた生徒を拜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たし、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、色ん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のこと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の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け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、学校での勉強に繋が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うべきことを学べて、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)

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：粟生万琴氏

(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

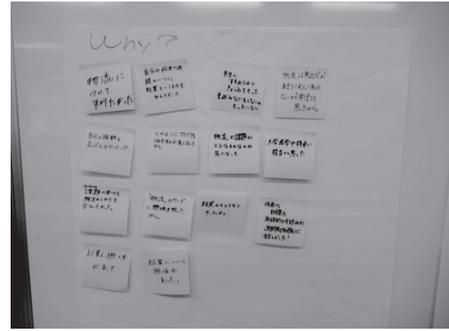
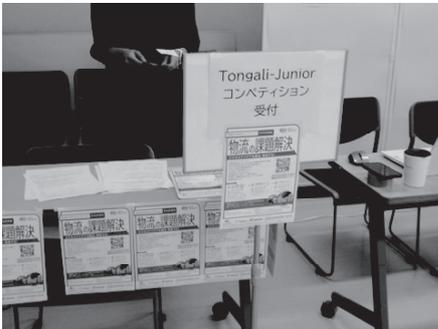
トランコム株式会社の本社と工場見学を行った。

(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)

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

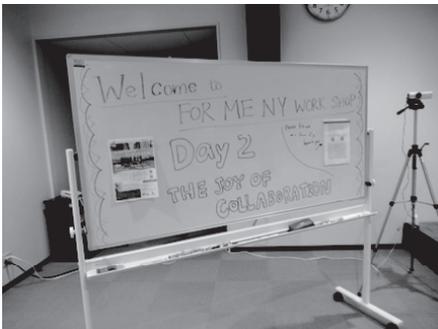
ルールが簡単ではない。一方でこれらICT環境を活かした講義は、対面での講義よりも参加が手軽で広く受け付けられるといった利点も多いため、この利点を活かせる環境整備が今後必要である。

(4) 当日の様子

(1日目)



(2日目)



(3日目)



(文責 佐藤健太)

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ことが見えてくる。これからの時代に向けて国際的にも重視されている「わかる学力」や、自己肯定感・他者理解・学習観などの学びに向かう力・人間性を育むには、探究と協同(他者とともに学ぶこと)を通じて子どもたちの「深い学び」を実現する授業が必要である。そ

のような背景から小・中・高の先生方と各教科等の授業を通じて開発と実践を進めてきている「協同的探究学習」について、新たな発想を引き出し、関連づける非定型の発問(思考の多様性を引き出し、相互に関連づけて新たな価値を創出する発問)の構成について提案する。そして、個々の生徒の記述内容などを分析して「わかる学力」(思考プロセスの表現や本質に向かう理解の深まり)を評価する方法について提案を行いたい。

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	斉藤瞳 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 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	単元・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	広協伸吾 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	学年題材	所属
①	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)