

日本科学教育学会 第50回年会

一般研究発表 インタラクティブセッション セッション紹介



キーワードから見た年会

166 件

一般研究発表・インタラクティブ
キーワード 延べ855語・異なり768語
要旨に基づき企画委員会が抽出

● 全体のホットキーワード（出現回数 上位10）

01 高校生

探究・進路・STEAM・生成AIと結びつき、発表の主対象として最も多い。

9 件

02 STEAM教育

教科横断・統合型の学びの設計が、理科教育を中心に広がっている。

6 件

03 意思決定

知識の獲得だけでなく、社会的課題への判断・選択を扱う研究が多い。

6 件

04 生成AI

授業支援・探究活動・学習支援の文脈で、新しい教育技術として関心が高い。

6 件

05 理科教育

授業改善や教材・指導法の研究が続く、全体の基盤領域。

5 件

06 防災教育

実社会との接続が強く、理科・総合・地域連携の中で重視される。

5 件

07 教材開発

新しい学習内容・方法に対応する教材設計。実践志向の研究が目立つ。

5 件

08 小学生

小学校段階での理科・探究・防災の実践が活発で、初等教育へ広がる。

5 件

09 小学校理科

授業改善と教材開発がまとまって存在し、初等理科の実践研究が厚い。

5 件

10 スーパーサイエンスハイスクール

探究・研究活動の先進事例として、大学接続のモデル校的役割。

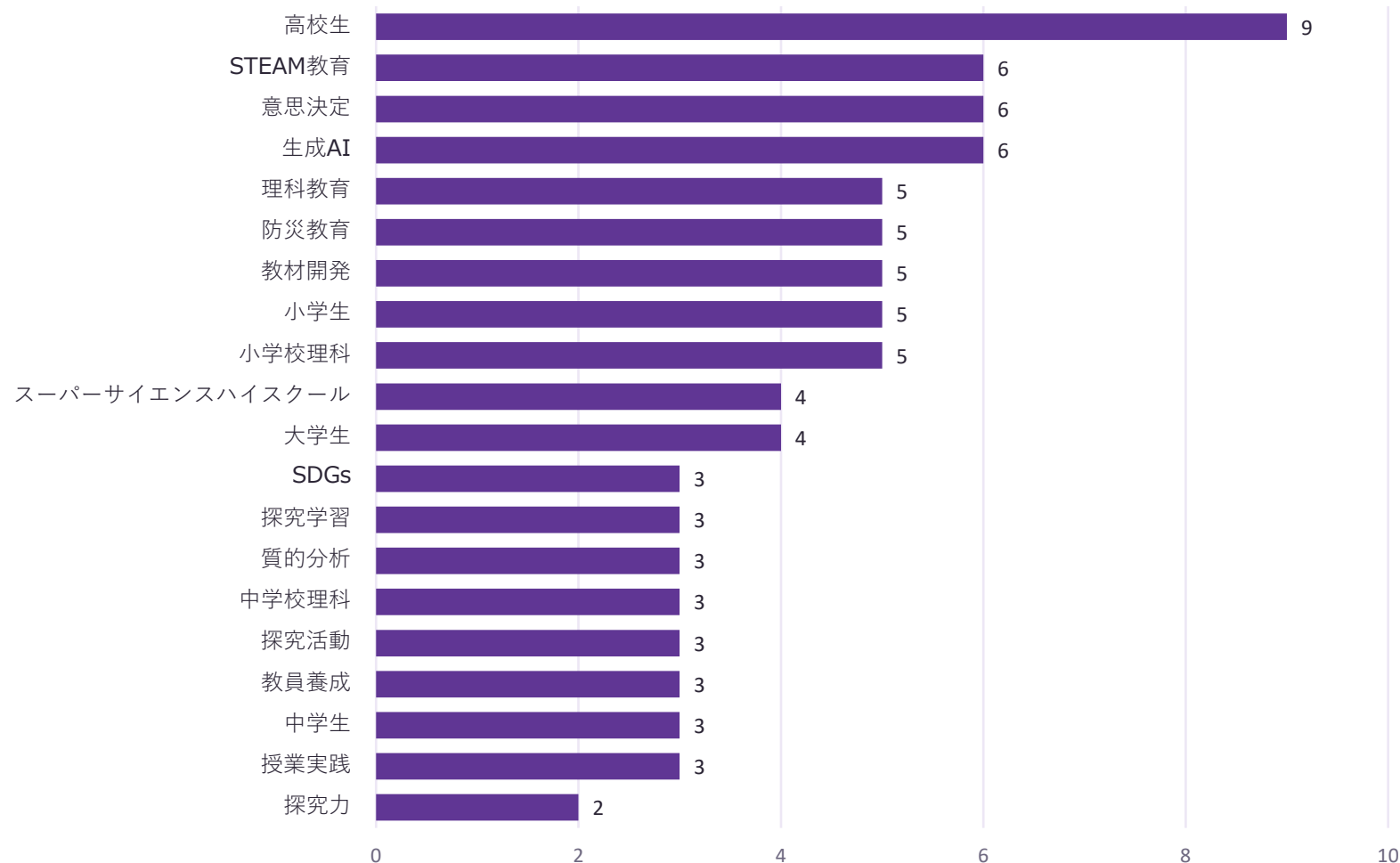
4 件

キーワード頻度 上位20

166 件

一般研究発表・インタラクティブ
キーワード 延べ855語・異なり768語
要旨に基づき企画委員会が抽出

● 出現回数（一般研究発表166件・延べ855語）



※ 同数の語は報告書の掲載順で並べています。

● 読みどころ

1 「高校生」だけが突出

9件。次点の6件との差が大きく、高校段階が今年会の主対象になっている。

2 学習者を示す語が上位に

高校生・小学生・大学生・中学生で計21件。対象学年を明示する書き方が定着している。

3 上位20語でも全体の1割

延べ855語のうち上位20語は86語（10.1%）。残りは幅広く分散している。

4 1回だけの語が727種

異なり768語のうち727語が1回のみ。研究テーマの裾野は非常に広い。

全体傾向の示唆

166 件

一般研究発表・インタラクティブ
キーワード 延べ855語・異なり768語
要旨に基づき企画委員会が抽出

● キーワード分析から読み取れる5つの傾向

1 探究を軸にした高校段階の実践

高校段階を中心に、探究学習・STEAM・生成AI・意思決定を軸とした実践研究が活発です。

2 社会課題と結びつく理科の学び

理科教育を基盤にしつつ、防災教育やSDGsなど社会課題と結び付けた学びが強い傾向を示しています。

3 理論より現場実装

教材開発と授業実践が多く、理論研究よりも現場での実装を重視した発表が多く見られます。

4 学校段階を越えた一貫性

小学校から高校、大学・教員養成まで幅広い対象が扱われ、学校段階を越えた科学教育への関心が見えます。

5 学力を「質」で捉える

質的分析や探究力の語から、学習成果を知識量ではなく思考・判断・表現の質として捉える潮流が読み取れます。評価や測定の方法そのものを問い直す発表も複数見られます。

教育実践・科学授業開発①

4 件

9月11日（金）10:00-12:00

D会場（An301・302）

一般研究発表 1G1-D1～D4

● セッションのテーマ

理科や算数の授業実践と教員養成を通して、探究の過程に沿った授業設計、概念をつかむ過程、科学観の変容、社会的な課題をめぐる意思決定までを扱うセッション。教具や探究教材、グループでの議論といった具体的な手立てが、学習者の認識や態度をどう動かすのかを実践から確かめる発表が並びます。

● みどころ

- 1 探究の過程を支える** 授業設計から生徒の意思決定まで、探究を支える手立てが段階ごとに検討されます。
- 2 認識が動く場面を追う** 教具の操作や可視化、議論の前後など、認識が変わる場面を具体的に記述します。
- 3 科学のイメージを問い直す** 科学観や情報の信頼性など、知識の背後にある捉え方そのものに踏み込みます。
- 4 育つのは生徒だけでない** 学生が実践可能な指導案を作れるようになる過程まで、教員養成の視点も含みます。

● 発表一覧（発表順）

1G1-D1

探究の過程に沿って生徒の科学的資質・能力を育む理科授業の設計力を育成する教員養成プログラム

小倉 康（埼玉大学）

教員養成プログラム

理科授業設計力

探究の過程

科学的資質・能力

学習指導案

1G1-D2

与えられた状況に即したUnitizingの認識過程に関する一考察 — 小学校第6学年のReasoning up and downにみる様相の事例分析をもとに

升谷 有里 ほか（神戸大学）

Unitizing

認識過程

小学校第6学年

Reasoning up and down

教具操作

可視化

1G1-D3

Expedition MUNDUSが学習者の科学観に与える影響の探索的検討

森重 比奈・加藤 徹也（千葉大学）

科学観

探究教育

Expedition MUNDUS

SUSSI

創造性と想像力

1G1-D4

Socio-scientific Issuesにおける科学的情報の信頼性や妥当性の評価を促す授業 — 中学校理科における実践

森 香菜子・中西 裕也（新潟大学）

Socio-scientific Issues

中学校理科

科学的情報の信頼性

妥当性評価

意思決定

PFAS

教育実践・科学授業開発②

4 件

9月11日（金）10:00-12:00

E会場（An401・402）

一般研究発表 1G1-E1～E4

● セッションのテーマ

算数の授業で、言葉の使われ方やデータの扱い方、推論の引き出し方に目を向け、児童の理解がどのように形づくられるかを実証的に検討するセッション。教科書分析、海外の補習校での実践、調査問題の工夫、教材のデータ構成の検討と方法は多様ですが、学びを支える条件を具体的に取り出そうとしています。

● みどころ

- 1 言葉が理解を支える** メタファーや児童が生み出す表現が、計算の手続きと意味をつなぐ様子を捉えます。
- 2 データの作り方を問う** 二次データを分析できる対象へ組み立て直す判断や、生成AIによる集計まで扱われます。
- 3 推論を引き出す条件** 同種の2量や表の提示など、問題の設定次第で見える力が変わること示します。
- 4 社会や生活とつなぐ** 海面水温の上昇や学校給食の献立評価など、身近な題材が教室に持ち込まれます。

● 発表一覧（発表順）

1G1-E1

算数科におけるメタファーに着目した言語的アプローチ（1） ー 第4学年「わり算の筆算」における教科書記述と授業事例の分析

小泉 健輔（ほか（横浜国立大学）

算数科

メタファー

言語的アプローチ

わり算の筆算

教科書分析

授業事例

1G1-E2

算数を核としたサスティナビリティ・コンピテンシーの涵養に関する事例研究(2) ー ケアンス日本語補習授業校小学校第6学年児童の学びを中心に

平瀬 健一（ほか（日本語学習支援コンサルタント KENONE HOPE）

サスティナビリティ・コンピテンシー

算数教育

保護者との対話

生成AI活用

協働コンピテンシー

クリティカル思考

1G1-E3

児童の比例的推論における乗法的比較の顕在化に関する一考察

矢萩 陽介・下村 岳人（島根大学）

比例的推論

乗法的比較

同種の2量

表の提示

小学校第5学年

1G1-E4

統計的問題解決教材における二次データの構成判断に関する一考察 ー 対応づけ・換算・代替処理を通じた分析対象の構成に着目して

山本 雄大（東京学芸大学）

統計的問題解決

二次データ

データ構成判断

対応づけ・換算・代替処理

条件付き比較

教材開発①

● セッションのテーマ

理科や科学の教材を、子どもが実際に見て、考え、判断し、語り合うための仕掛けとして設計しようとするセッション。水耕栽培による観察、社会的な争点をめぐる意思決定、博物館のワークショップ、絵本を用いた科学館プログラムと形は多様ですが、身近さと社会性と探究性を兼ね備えた題材選びが共通しています。

● みどころ

- 1 実物で確かめる** 水耕栽培のヘチマや古代DNAの体験など、手で触れ目で見える活動を教材の核に据えます。
- 2 答えの定まらない題材** 地層処分のように立場が分かれる問題を、子どもが自分ごととして判断する場に変えます。
- 3 学校の外の学び場** 博物館や地域科学館での実践が並び、館の資源を学びにつなぐ道筋が見えてきます。
- 4 教科をまたぐ設計** 理科と社会、絵本と実験など、既存の枠を越えて題材を結び直す工夫が共通します。

4 件

9月11日（金）10:00–12:00

F会場（An403）

一般研究発表 1G1-F1～F4

● 発表一覧（発表順）

1G1-F1

小学校理科における水耕栽培を用いたヘチマ根部観察の教材化

安部 洋一郎 ほか（兵庫大学）

小学校理科

水耕栽培

ヘチマ根部観察

季節と生物

気温と植物成長

1G1-F2

意思決定のレベルを高めることを目的とした「高レベル放射性廃棄物の地層処分」の教材開発

吉水 詩織・平賀 伸夫（青山学院大学）

高レベル放射性廃棄物

地層処分

意思決定

教材開発

小学生

1G1-F3

自然人類学への興味喚起と理解向上を目的とした教育プログラムの実践
— 中学生を対象としたワークショップ「古代DNAから探る私たちの起源」の報告

神澤 秀明 ほか（国立科学博物館）

自然人類学

古代DNA

中学生

教育プログラム

教科等横断的学習

1G1-F4

未邦訳絵本を用いたPPSL教材のローカライズ過程に関する実践的検討
— 地域科学館の実践における『Burn: Michael Faraday's Candle』に着目して

高須 佳奈（島根県立大学）

PPSL

絵本教材のローカライズ

地域科学館

探究活動

科学資本

科学教育の現代的課題①

5

件

9月11日（金）10:00–12:00

G会場（An404）

一般研究発表 1G1-G1～G5

● セッションのテーマ

STEAM・STEM教育を軸に、防災やSDGs、持続可能性、環境倫理といった現代的な課題へ学習者がどう向き合うかを扱うセッション。理論的な枠組みの提案から、中学校での実践、生成AIを用いた新しい手法、大学の講義改善までが並び、課題を教室でどう扱うかを多角的に考えられます。

● みどころ

- 1 現代的課題が出発点** 防災、SDGs、気候や環境倫理といった社会の課題から学習が組み立てられます。
- 2 枠組みそのものを立てる** 持続可能性の定義を問い直し、レジリエンス中心のSTEM教育を構想します。
- 3 自己評価と問いの生成** 獲得した資質・能力の自己評価や、課題意識から問いを生む過程に注目します。
- 4 中学から大学まで** 中学校の授業、ワークショップ、大学の物理講義と実践の場が幅広く並びます。

● 発表一覧（発表順）

1G1-G1

中学校における菱形ダイアグラム学習評価指標を用いた学修者によるSTEAM教育実践の自己評価
— 第1学年マイ・防災マップづくりの実践を通して

三崎 隆・松尾 海（信州大学）

中学校

STEAM教育

自己評価

菱形ダイアグラム学習評価指標

防災マップづくり

1G1-G2

生成AIによる「仮想将来世代」との対話がeSTEM教育における環境倫理の変容をもたらす可能性

丸山 雅貴（日本国際学園大学）

生成AI

仮想将来世代

環境倫理

フューチャー・デザイン

アーギュメント・マイニング

1G1-G3

レジリエンス中心のSTEM教育の開発

齊藤 智樹（兵庫教育大学）

レジリエンス中心のSTEM教育

持続可能性教育

社会生態系

環境イデオロギー

SDGs

1G1-G4

STEAM教育における問いの生成を目的としたSDGsへの課題意識の調査

蓮見 百華・大谷 忠（東京学芸大学）

STEAM教育

SDGs

課題意識

問いの生成

児童生徒

1G1-G5

多様な学生に対応する大学物理講義のアクティブ・ラーニング型改善

土佐 幸子（新潟大学）

大学物理講義

アクティブ・ラーニング

授業改善

メンター制

授業設計

発問

教育方法と評価①

4 件

9月11日（金）10:00-12:00

I会場（4号館2階 講堂）

一般研究発表 1G1-I1～I4

● セッションのテーマ

科学・数学の学習において理解をどう育て、どう評価するかを正面から扱うセッション。問題解決に必要な知識と見方・考え方の整理、失敗を生かす足場かけ、探究プログラムの継続参加の効果、抽象概念を支える視覚教材が並びます。つまずきや経験の積み重ねを手がかりに、指導と評価を結び直す視点が共通しています。

● みどころ

- 1 **つまずきから出発する** 誤りや否定的知識の分析を、理解を組み立てるための手がかりとして位置づけます。
- 2 **抽象を目に見える形に** 帯の操作や枠組みの整理によって、扱いにくい対象を考えられるようにします。
- 3 **何を根拠に評価するか** 発表会の得点や事前・事後テストなど、成果を測る根拠が具体的に示されます。
- 4 **小学生から大学生まで** 探究プログラムから大学の数学まで、学校段階を越えて方法が検討されます。

● 発表一覧（発表順）

1G1-I1

実践的な問題解決に役立つ知識と見方・考え方の枠組み及びその指導法

松田 稔樹（江戸川大学）

実践的な問題解決

見方・考え方

領域固有知識

問題解決の縦系・横系モデル

指導法

1G1-I2

失敗駆動型の足場かけにおける否定的知識の役割：CIDフレームワークに基づく事例分析

樋口 翔太・渡辺 雄貴（東京理科大学）

失敗駆動型足場かけ

成功駆動型足場かけ

否定的知識

概念的知識

CIDフレームワーク

1G1-I3

小学生を対象とする探究活動型科学教育プログラムの評価
ー 最終成果発表からみるカリキュラムの有効性

梅田 雄飛 ほか（株式会社琉球科学教育研究会）

探究活動型科学教育

小学生

自由研究

最終成果発表

継続参加効果

1G1-I4

ε - δ 論法の理解を支援する視覚教材の開発とベースライン分析

松浦 蒼生・田村 篤史（岩手県立大学）

ε - δ 論法

視覚教材

大学生

ベースライン分析

理解支援

科学的学力・能力①

5

件

9月11日（金）10:00–12:00

J会場（4号館2階 講義室）
一般研究発表 1G1-J1～J5

● セッションのテーマ

科学・数学・情報における「学力・能力」を、認知過程や学習負荷、技能の定量評価、データ活用の理解、戦略の転移という観点から実証的に捉え直すセッション。知識の量ではなく、学習中のプロセスや文脈依存性、教材表現・支援の在り方まで含めて能力を測定し育てようとする点が共通しています。

● みどころ

- 1 「測り方」そのものを問う 生体情報・発話・転移課題・質問紙と手法が多彩で、測定の妥当性まで検討されます。
- 2 能力は文脈に依存する 同じ戦略や概念でも、文脈や教材の表し方が変わると発揮されない、という共通の問題意識。
- 3 対象の広がり 小4算数から高校情報科、大学生、職業技能まで。「学力・能力」の射程を一望できます。
- 4 支援・改善への接続 つまずきの記述にとどまらず、教師の支援や教材設計の提案へつないでいます。

● 発表一覧（発表順）

1G1-J1

異なる文脈における変数制御戦略の転移の実態とその測定方法の検討
— 大学生を対象とした予備的研究

堀田 晃毅（島根大学）

変数制御戦略

転移

遠い転移課題

大学生

測定方法の妥当性

1G1-J2

理科の仮説形成における推論の動態分析
— 科学的推論に基づく分析アプローチの実証的検討

小野 亘・清水 欽也（広島大学）

仮説形成

科学的推論

アブダクション

メタ認知

推論プロセス

1G1-J3

算数学習困難に対する教材表現支援モデルの試案
— 二次元表における言語負荷・対応付け負荷・処理負荷の分析を通して

紙本 裕一（東京未来大学）

算数学習困難

教材表現支援モデル

二次元表

言語負荷

対応づけ負荷

処理負荷

1G1-J4

身体性認知科学に基づく感覚運動系技能評価のための特徴量検討

笛木 八雲 ほか（職業能力開発総合大学）

身体性認知科学

感覚運動系技能

特徴量

生体計測

技能評価

1G1-J5

高校情報科におけるデータ活用及びデータガバナンスに関する生徒の認識

中原 久志・杉山 昇太郎（大分大学）

高校情報科

データ活用能力

データガバナンス

情報の信頼性評価

AI・生成AI学習二ーズ

教育実践・科学授業開発③

5 件

9月11日（金）13:00–15:00

D会場（An301・302）

一般研究発表 1G2-D1～D5

● セッションのテーマ

アンブラグド教材やICT教材、ゲーミフィケーション、生成AIまで、多様な道具を使った授業を実際に行い、児童生徒の記述や回答から学びの中身を確認するセッション。道具の目新しさではなく、思考の過程や動機づけ、リスクの理解がどう変わったのかを丁寧に見ていく発表が集まっています。

● みどころ

- 1 **生成AIを教室で使う** 高校の活用授業から理科探究の自動評価まで、使いどころが具体的に示されます。
- 2 **小学校段階の情報教育** 自動ドア模型や月面探査の物語など、入り口を工夫した実践が並びます。
- 3 **記述から思考を読む** ワークシートや振り返りの記述を手がかりに、児童の理解と関心の変化を捉えます。
- 4 **成果と課題を両方示す** 情報整理やリスク理解など、うまくいかなかった部分も率直に報告されます。

● 発表一覧（発表順）

1G2-D1

アンブラグドプログラミング学習における児童の思考過程の分析 ー 児童のワークシートの記述を検討して

田口 瑞穂・山下 清次（秋田大学）

アンブラグドプログラミング

小学校第4学年児童

ワークシート分析

条件分岐

繰り返し構造

1G2-D2

ICT教材「デジパル」が児童の学びに及ぼす影響の段階的分析

平林 千恵 ほか（利晶学園小学校）

ICT教材

デジパル

都道府県学習

児童の学び

情報整理

調べ学習

1G2-D3

小学校プログラミング教育におけるナラティブ要素を取り入れたゲーミフィケーション教材の開発と試行的実践

杉山 昇太郎 ほか（大分大学）

小学校プログラミング教育

ナラティブ要素

ゲーミフィケーション教材

学習動機づけ

月面探査

1G2-D4

高等学校における生成AI活用授業の実践報告

村重 慎一郎 ほか（特定非営利活動法人STEM Leaders）

生成AI活用授業

高校生

ハルシネーション

キャリア探究

大学生講師

1G2-D5

理科の探究学習における生成AIを用いた自動ルブリック評価の試み ー 学習支援プラットフォーム「AI-Bou」の導入とフィードバックが次なる問いづくりに与える影響

深谷 新 ほか（かえつ有明中高等学校）

理科探究学習

生成AI

自動ルブリック評価

即時フィードバック

次なる問いづくり

教育実践・科学授業開発④

4 件

9月11日（金）13:00–15:00

E会場（An401・402）

一般研究発表 1G2-E1～E4

● セッションのテーマ

物理や放射線、土木工学を題材に、表象の関連づけやデータの可視化、相互査読、高大連携といった学習環境の工夫を通して理解の深まりを探るセッション。学んだ知識をどう結び付け、意味づけ、進路や社会とつなげていくのかという問いが、発表全体を貫いています。

● みどころ

- 1 表象をつなぐ** 表・グラフ・数式を行き来し、形式的な処理を意味の理解へ変える工夫が示されます。
- 2 見えないものを見る** 放射線測定データのグラフ化や地図表示など、可視化が学習環境づくりの軸になります。
- 3 学び合いが理解を動かす** 相互査読や対話、予想とのずれへの気づきが、理解を組み直す資源として働きます。
- 4 教室と社会をつなぐ** 高大連携講座や職業像との接続を通して、教科の学びの先が見通されます。

● 発表一覧（発表順）

1G2-E1

物理実験レポートの相互査読活動がNOSIの理解促進にもたらす効果の質的分析

中村 泰輔（東海学園大学）

相互査読活動

物理実験レポート

NOSI理解

質的分析

教職課程学生

1G2-E2

物理と数学を関連付ける複数表象を用いた意味構築
— 生産的失敗による等加速度運動の理解の再構成過程

Eiji DEGUCHI（Fukuoka Technical High school）

複数表象

意味構築

生産的失敗

等加速度運動

表象コンピテンス

1G2-E3

放射線を見る —データサイエンスが支える放射線教育

岩崎 智之（愛媛大学）

放射線教育

データサイエンス

可視化

放射線リテラシー

教材開発

1G2-E4

土木技術者育成を指向した高大連携講座の開発と評価
— 高校物理・数学との関連づけに着目して

出口 明子 ほか（宇都宮大学）

高大連携

土木工学教育

理工系人材育成

高校物理・数学

教科学習との関連づけ

教材開発②

● セッションのテーマ

熱、音、声、光の偏りといった直接は見えにくい現象を、マイコンやWebアプリ、図表や推定モデルによって捉え直す教材を集めたセッション。測ること、比べること、図に置き換えることを通して、学習者が現象の仕組みに自分の力で近づけるようにする点が共通しています。

● みどころ

- 1 見えない現象を測る** 熱や音、声、光の偏りを、センサやアプリで数値やグラフに置き換えて扱います。
- 2 身近な素材から入る** ワイングラスや自分の声など、手元にある題材が科学への入口に選ばれています。
- 3 つまずきの原因を絞る** 干渉色との混同や数学の履修差など、理解を妨げる要因を特定して手を打ちます。
- 4 現場で使える形にする** 装置の性能評価や準備の負担軽減まで検討し、教室で扱える水準を目指します。

※ 各発表のキーワードは、要旨に基づいて年会企画委員会が抽出したものです。論文集もあわせてご確認ください。

5 件

9月11日（金）13:00–15:00

F会場（An403）

一般研究発表 1G2-F1～F5

● 発表一覧（発表順）

1G2-F1

マイコン利用サーミスタ多点測定による熱の空間的・時間的現象理解に関する実験教育

加藤 徹也・森重 比奈（千葉大学）

サーミスタ多点測定

マイコン

比熱測定

熱現象の空間的・時間的理解

緩和過程

1G2-F2

ワイングラスの厚さと容積を用いたグラスハープの周波数推定モデルの構築

伊藤 蓮久 ほか（千葉大学）

グラスハープ

周波数推定

ワイングラスの形状

縁の厚さ

容積比

1G2-F3

ヒトの声を題材とした科学教育教材の開発

竹村 陽生 ほか（千葉大学）

科学教育教材

ヒトの声

母音

音響特性

Webアプリ

1G2-F4

偏光顕微鏡下の発色を偏光色として捉えるための補助資料の提案

野口 竜雅・三野 弘文（千葉大学）

偏光顕微鏡

偏光色

干渉色

地学教育

補助資料

1G2-F5

反応速度に関する概念の理解に向けた教員養成用実験学習プログラム
ー 反応速度概念の数学に関する内容と高等学校の学習内容との関連

細江 剛史 ほか（東京学芸大学）

反応速度

教員養成

実験学習プログラム

活性化エネルギー

高等学校化学・数学

日本科学教育学会 第50回年会

科学教育論①

4 件

9月11日（金） 13:00–15:00

G会場（An404）

一般研究発表 1G2-G1～G4

● セッションのテーマ

科学の学びがどこから始まり、どのように発見や公共的な議論へつながるのかを問い直すセッション。探究を支える研究倫理の実態、身体的な経験から始まる学び、帰納的思考の再評価、経験や情意を公共的な検討へ接続する枠組みと、調査と理論の両面から前提を捉え直します。

● みどころ

- 1 **問いが立つ前の経験** 触れる、驚くといった身体的な経験を学びの出発点として捉え直します。
- 2 **探究を支える倫理** 課題研究の指導現場で、研究倫理教育がどこまで届いているかを問います。
- 3 **演繹だけではない思考** 和算が重んじた帰納的思考を、数学を発展させる力として位置づけます。
- 4 **個人から公共へ** 経験や情意を、問いや論点、暫定的な判断へと整えていく過程を描きます。

● 発表一覧（発表順）

1G2-G1

高等学校における研究倫理教育の実態 — 課題研究指導における実施状況調査報告

進藤 明彦（北海道国立大学）

研究倫理教育

高等学校

探究学習

課題研究指導

スーパーサイエンスハイスクール

1G2-G2

科学との出会いはどこから始まるのか
— 特別支援学校の磁石実践から考える「問いの前」の科学教育

岡田 努（福島大学）

特別支援学校

知的障害教育

磁石実践

身体的経験

問いの前の探究

1G2-G3

帰納思考の勧め

渡辺 信（創志数学研究所）

帰納的思考

演繹的思考

数学教育

和算

知的好奇心

1G2-G4

科学技術の不確実性下における〈自分事化〉の再概念化
— 経験・情意を公共的推論へ接続する媒介過程として

岩田 陽子（東京農工大学）

科学技術の不確実性

自分事化

経験と情意

公共的推論

媒介過程

科学教育連携システム①

5

件

9月11日（金）13:00–15:00

J会場（4号館2階 講義室）
一般研究発表 1G2-J1～J5

● セッションのテーマ

科学館・大学・地域・学校をつなぐ連携の仕組みを、設計と実践の両面から検討するセッション。幼児から高校生、大学生までを対象に、来館授業やSTEAM教育プログラム、産学公民連携のネットワークづくりを取り上げ、学びを支える体制をどう組み立て、どう続けていくかを考えます。

● みどころ

- 1 つなぐ相手の広がり** 科学館、大学博物館、こども園から小学校、地域住民まで連携先が多様です。
- 2 幼児期からの接続** 低年齢の子どもも含め、学びの入口を早い段階から支える設計が語られます。
- 3 続く仕組みにする** 19年目の実践や発展段階モデルなど、継続を前提とした枠組みが示されます。
- 4 担い手が育つ場** 学生ファシリテーターや教員養成課程の学生自身の学びにも目が向きます。

● 発表一覧（発表順）

1G2-J1

地域協働型教育プログラムを通じた変環人材の育成 — 「名古屋大学博物館サイエンスアカデミー」の実践から

梅村 綾子 ほか（名古屋大学）

地域協働型教育プログラム

変環人材

学生ファシリテーター

省察記録

協働的問題解決力

1G2-J2

産学公民連携による科学教育システムの構築（XI） — 地域科学教育ネットワークの発展段階モデルの提案

崎山 智司 ほか（山口大学）

産学公民連携

科学教育システム

地域科学教育ネットワーク

発展段階モデル

理系人材育成

1G2-J3

国連海洋科学の10 年における海洋STEAM 教育の展望 — 教員養成課程学生の認識調査および海洋科学アウトリーチ活動2024-2026 の調査

篠原 元太 ほか（山形大学）

海洋STEAM教育

国連海洋科学の10年

教員養成課程学生

SDGs認識

海洋科学アウトリーチ

1G2-J4

こども園・保育園・小学校と科学館を「学び」でつなぐSTEAM教育プログラムの開発と実践 — 子どもたちの科学性の芽生えと育ちを支えるシステムの構築

坂田 尚子 ほか（静岡福祉大学）

STEAM教育プログラム

科学系博物館

幼児教育

小学校

連携システム

1G2-J5

児童の「もっと知りたい！」を引き出す来館授業の試み

高井 芙樹 ほか（蒲郡市生命の海科学館）

来館授業

理科学習

主体的学習

小学生

科学館連携

教育方法と評価②

5

件

9月11日（金）13:00–15:00

S会場（S棟プレゼンテーションルーム）

一般研究発表 1G2-S1～S5

● セッションのテーマ

探究や議論、ものづくりといった学習活動を、どう評価し、どう支えるかを問うセッション。活動の時期に合わせて評価項目を組み替える試み、産学連携によるワークショップ、生成AIを使った話し合いの要約、質問紙で捉えた教師の支援まで、学びの質を高める方法が国内外の事例から示されます。

● みどころ

- 1 評価の物差しを設計する** 自己評価尺度や議論の評価指標を自作し、既存の評価との比較まで行われます。
- 2 時期で変わる評価の観点** 長期の議論では、展開の段階ごとに見るべき項目が変わるという指摘が出ます。
- 3 学びを支える人と道具** 企業関係者や大学院生、TA、生成AIなど、活動を支える担い手に目が向きます。
- 4 国内外に広がる対象** 高校生のワークショップからインドネシアの教師181名の調査まで並びます。

● 発表一覧（発表順）

1G2-S1

社会課題を題材にした産学連携によるSTEAM型探究学習ワークショップの開発と評価

川越 至桜 ほか（東京大学）

STEAM型探究学習

社会課題

産学連携

ワークショップ開発

自己評価尺度

高校生

1G2-S2

ワークショップの期間と役割の変化を考慮に入れた議論の評価指標の検討

玉澤 春史 ほか（京都大学）

議論評価指標

長期的議論

ワークショップ

評価項目の時期差

高校生

1G2-S3

グループでの話し合いの要約における生成AI活用について
ー グループでの話し合いから全体交流に

山崎 宣次（神戸女子大学）

生成AI

話し合い

要約

全体交流

スマートフォン録音

1G2-S4

Exploring Empirical Dimensions of Indonesian Science Teachers' Reported Practices in Supporting Students' Decision-Making through Scientific Inquiry

Putri Suci Indah・Shimizu Kinya（Hiroshima University）

科学的探究

意思決定支援

インドネシア理科教師

探索的因子分析

教師実践

1G2-S5

Characterizing Meaningful Engagement in a Physics-Based Making Project

Peer Tal・Kapon Shulamit（Technion – Israel Institute of Technology）

ものづくり学習

物理基盤の探究

生徒のエンゲージメント

意味のある学習

教科内容との統合

教育実践・科学授業開発⑤

5

件

9月12日（土）9:00–11:00

D会場（An301・302）

一般研究発表 2G1-D1～D5

● セッションのテーマ

統計の意味理解から文理を横断する課題研究、海外での起業家教育、雪結晶の観察、美術と数学の横断授業まで、高校生と大学生を対象にした多彩な実践が集まるセッション。公式や平面写真といった与えられた形をなぞる段階を越えて、意味をつかみ価値を作り出す学びをどう設計するかが共通の関心です。

● みどころ

- 1 **形式を越えた意味理解** 公式に当てはめる段階から、統計量の意味を実感する段階へ進む道筋を探ります。
- 2 **教科と文理の枠をまたぐ** 美術と数学、文系と理系など、境界を越えた学習の形が検討されます。
- 3 **観察と表現を問い直す** 写真と動画の比較や制作活動を通して、見え方や表し方そのものを扱います。
- 4 **変化を捉える手立て** ルーブリックや自由記述の分類など、学びの変化を捉える方法が示されます。

● 発表一覧（発表順）

2G1-D1

高校生を対象とした国際アントレプレナーシップ教育プログラムの実践と評価
— SHIN-GS海外渡航プログラム「Zero 2 Entrepreneur in 7 Days」に着目して

加藤 晶・石原 裕香（愛媛大学）

国際アントレプレナーシップ教育

高校生

海外渡航プログラム

STEAM

ルーブリック評価

2G1-D2

文科系大学生の期待値・分散・標準偏差の理解度の調査および教育への一考察

佐々木 淳（下関市立大学）

期待値

分散

標準偏差

理解度調査

統計教育

2G1-D3

課題研究の領域決定における生徒の文理横断的な選択の動機とその背景

農野 将功（大阪府立大手前高等学校）

課題研究

文理横断

学際的学習

生徒の選択動機

スーパーサイエンスハイスクール

2G1-D4

雪結晶の平面写真から立体構造認識への転換
— 芸術系大学生を対象としたピント移動動画による観察記述分析

牟田 淳（東京工芸大学）

雪結晶

立体構造認識

ピント移動動画

観察記述分析

芸術系大学生

2G1-D5

社会的オープンエンドな問題に基づく美術科・数学科の授業開発と実践
— 「美しさ」の指標作りを活用する制作活動を通して

山中 貴博（ほか）（高知県立宿毛高等学校）

社会的オープンエンドな問題

教科横断型授業

美術科と数学科

美しさの指標

制作活動

教育実践・科学授業開発⑥

4 件

9月12日（土）9:00–11:00

E会場（An401・402）

一般研究発表 2G1-E1～E4

● セッションのテーマ

高校の理科・化学を中心に、探究活動や教科横断を通して概念の理解と社会的な視野を同時に広げようとするセッション。熱力学や物質量といったつまずきやすい内容の授業設計から、専門的な知見の教材化、科学者の責任を問う授業まで、教室で扱える形に組み替える工夫が並びます。

● みどころ

- 1 **つまずきを設計で解く** 物質量や熱力学といった難所を、身近な比喻や実験の順序から組み立て直します。
- 2 **専門知を教室の言葉へ** 薬学の測定指標を、機器や安全の制約を踏まえて実施できる観察に置き換えます。
- 3 **探究を貫く問い** 指標のずれや反応の自発性など、生徒が考え続けられる問いが授業の軸になります。
- 4 **科学と社会を結ぶ** 化学と歴史をつなぐ授業により、科学者の責任と技術の善用へ視点が広がります。

● 発表一覧（発表順）

2G1-E1

薬学的知見を学校理科へ翻訳する教師専門性の検討
— 測定指標の不一致を生かした緑藻教材を事例として

和田 重雄・岡浜 茉衣莉（日本薬科大学）

教師専門性

薬学的知見

中等理科教育

緑藻教材

測定指標の不一致

探究的問い

2G1-E2

フリッツ・ハーバーを題材とした化学・歴史科の教科横断授業の実践
— 科学者の社会的責任と科学技術の善用をめぐる高校生の視点の広がり

上野 紘史（桐蔭学園高等学校）

教科横断授業

フリッツ・ハーバー

科学者の社会的責任

科学技術の善用

高校生の視点

2G1-E3

質量を軸とした物質量導入の授業設計 — g/万匹からg/molへの展開と質量中和滴定

鶴沢 哲丸 ほか（学習院高等科）

物質量導入

質量と個数

モル質量

中和滴定

授業設計

2G1-E4

高等学校化学における「エンタルピー・エントロピー・ギブズエネルギー」に関する授業実践
— 探究活動を通じた生徒の変容に関する考察

松高 和秀 ほか（佐賀県立致遠館高等学校）

高等学校化学

熱力学

エンタルピー

エントロピー

ギブズエネルギー

探究活動

教材開発③

● セッションのテーマ

計測機器やICTを取り入れた化学実験教材の開発と、長く使われてきた定番実験の手順改善を並べて扱うセッション。熱や電池、機器分析といった見えにくい内容を測定値として手元に引き寄せ、高校や中等教育の教室で無理なく実施できる条件を確かめようとする点が共通しています。

● みどころ

- 1 **測って概念に迫る** ファラデー定数や融解エンタルピーなど、数値を得る過程を通して概念を学ばせます。
- 2 **ICT機器を実験に組む** Arduinoやワイヤレス温度センサが、測定と解析を教室で扱える作業に変えます。
- 3 **成り立つ条件を詰める** 混合溶媒の比や装置の性能を文献値と照合し、教材として使える範囲を見極めます。
- 4 **手順そのものを見直す** 長年受け継がれてきた定番実験の操作を、扱いにくさの側から改善する報告もあります。

4 件

9月12日（土）9:00–11:00

F会場（An403）

一般研究発表 2G1-F1～F4

● 発表一覧（発表順）

2G1-F1

ワイヤレス温度センサを用いた高校化学実験 — 簡易融解エンタルピーの測定

井上 みどり ほか（日本大学）

高校化学実験

ワイヤレス温度センサ

簡易示差熱分析装置

融解エンタルピー

熱の理解

2G1-F2

酸-塩基応答型分子シャトルを用いた機器分析導入教材における混合溶媒の検証

加藤木 智哉 ほか（千葉県立船橋北高等学校）

酸-塩基応答型分子シャトル

¹H NMRスペクトル

機器分析導入教材

混合溶媒

蛍光変化

2G1-F3

ArduinoによるICT機器活用を組み合わせた電気化学実験教材
— 化学電池を素材としてファラデー定数と内部抵抗を求める実験教材の教育効果について

松浦 遼 ほか（近畿大学）

Arduino

ICT機器活用

電気化学実験教材

ファラデー定数

内部抵抗

2G1-F4

定番実験の実験方法改善の試み

海老崎 功（愛知淑徳大学）

理科教育

定番実験

実験方法改善

観察・実験

実践報告

科学教育の現代的課題②

5

件

9月12日（土）9:00-11:00

G会場（An404）

一般研究発表 2G1-G1～G5

● セッションのテーマ

理科の学びを、知識の伝達だけでなく社会的・倫理的な判断や環境問題、学習意欲、さらに安全管理まで含めて捉え直すセッション。気候変動や外来生物、遺伝をめぐる話題を授業や教科書でどう扱うか、理科嫌いや実験事故にどう備えるかが、調査データをもとに検討されます。

● みどころ

- 1 社会と科学が交わる題材** 気候変動、外来生物、遺伝など、社会的な論点を含む内容が並びます。
- 2 調査データで実態を掴む** 教科書分析、好嫌度調査、Webアンケートで現場の状況を押さえます。
- 3 学ぶ意欲のありか** 分野ごとの好き嫌いとの進路選択の関係から、理科離れの構造を読み解きます。
- 4 安全と組織的な対応** 実験事故への初期対応を、養護教諭や管理職との連携まで含めて捉えます。

● 発表一覧（発表順）

2G1-G1

中学生を対象とした気候変動の視点から未来を考えるカリキュラム開発

内海 志典（ほか（岐阜大学）

気候変動

未来志向

カリキュラム開発

中学生

授業実践

生徒意識

2G1-G2

Twenty First Century ScienceにおけるSocio-scientific issuesの扱われ方の変容

ー 遺伝に関する単元の教科書分析を通して

藤浪 圭悟（ほか（宮崎大学）

Socio-scientific issues

Twenty First Century Science

遺伝単元

教科書分析

科学的知識と倫理的判断

2G1-G3

理科好嫌調査からみた理科教育の現状と課題 ー 理科好きを育てる教材開発に向けて

高橋 信幸（ほか（岡山理科大学）

理科好嫌調査

中学理科

高校生

分野別好嫌度

教材開発

2G1-G4

Webアンケートによる中学校理科における外来生物を扱った授業実践の調査

比嘉 俊（琉球大学）

中学校理科

外来生物

授業実践

Webアンケート

環境教育

2G1-G5

理科実験時の事故対応研修における教員の学び

ー ロールプレイを活用した研修後アンケートの分析

岡 愛梨（ほか（千葉大学）

理科実験事故

事故対応研修

ロールプレイ

応急手当

組織的連携

科学教育人材養成①

5

件

9月12日（土）9:00-11:00

J会場（4号館2階 講義室）
一般研究発表 2G1-J1～J5

● セッションのテーマ

これからの理科教育を担う人をどう育てるかを、子ども・学生・現職教員という三つの層から考えるセッション。次世代人材の選抜、教師と生徒が共に学ぶSTEM研修、教職課程の観察・実験、生成AIを前提とした指導法、記録を支える研修の工夫と、育成の場づくりの具体が並びます。

● みどころ

- 1 育てる対象は三層** 小中学生の発掘から教職課程の学生、現職の若手教員までが対象になります。
- 2 体験を通して学ぶ** 作る、観察する、記録するという体験から力を得る研修設計が共通します。
- 3 協働をどう成立させるか** グループでの記録や協働的な学びの効果を、質問紙や試行から確かめます。
- 4 新しい前提への対応** デジタル学習基盤や生成AIを織り込んだ教員養成の在り方も検討されます。

● 発表一覧（発表順）

2G1-J1

次世代科学人材の育成に関する実践的研究

ー 2021年から2025年までのジュニアドクター育成熟での受講生選抜を中心に

向 平和 ほか（愛媛大学）

ジュニアドクター育成塾

受講生選抜

選抜試験

応募動機

活動実績評価

2G1-J2

教師と生徒が協働で学ぶ統合型STEM教師教育

ー ソフトグライダーの原理を数学・生物・デザインの視点で探究する事例

佐伯 昭彦 ほか（金沢工業大学）

統合型STEM教育

教師教育

協働学習

産官学連携

ワークショップ

2G1-J3

大学教職課程における初等「生命」領域に関する効果的な観察・実験の試み

名倉 昌巳 ほか（奈良教育大学）

大学教職課程

初等理科教育

協働的な学び

観察・実験

樹木オリエンテーリング

2G1-J4

デジタル学習基盤を前提とした 小学校教員養成課程「理科指導法」考察

ー 強み専門性の修得を視程し生成 AI を教員養成に統合するための包括的なアプローチより

杉本 剛（盛岡大学）

デジタル学習基盤

小学校教員養成

理科指導法

生成AI

教師の指導性

2G1-J5

情報共有と記録を重視した小学校教員理科研修プログラム

ー クリアファイル活用の試み

安積 典子 ほか（大阪教育大学）

小学校教員研修

理科

問題解決型グループワーク

実験記録

情報共有

クリアファイル

教育実践・科学授業開発⑦

5 件

9月13日（日）9:00-11:00

D会場（An301・302）

一般研究発表 3G1-D1～D5

● セッションのテーマ

防災を共通の軸に、地学教材の開発から博物館やまち歩きを使った体験までを並べたセッション。岩石の風化と地滑りをつなぐ簡易実験、博物館見学と3DCG教材の順序の検証、津波や地震動の誤った理解を問いに変える試み、地域と連携した科学教室まで、学校の内外で防災を学ぶ方法が示されます。

● みどころ

- 1 **防災という共通の軸** 地滑り、地層、津波、消火設備と、題材は違っても防災への接続を意識します。
- 2 **体験が学びを動かす** 簡易実験や博物館見学、構内を歩く活動など、体を使う場面が中心に置かれます。
- 3 **順序や問い方を検証する** 教材と見学の順序、誤概念を問いに変える設計など、方法の効果を確かめます。
- 4 **学校から地域へ** SSHの課題研究や大学院生の授業、小学生と保護者向けの科学教室まで広がります。

● 発表一覧（発表順）

3G1-D1

岩石風化による地滑り教材の検討とその授業実践

喜多 雅一（岡山大学）

岩石風化

粘土鉱物

地滑り

防災教育

授業実践

3G1-D2

中学校の地層学習における博物館を利用した授業実践

飯田 和也（ほか）（武蔵野大学）

中学校地層学習

博物館見学

3DCG教材

学習順序

理解度

3G1-D3

津波、地震動などに関するミスコンセプションを防災教育に生かす試み

滋野 哲秀（龍谷大学）

ミスコンセプション

防災教育

津波

地震動

対話型論証

3G1-D4

防災オリエンテーリングが防災活動のイメージに及ぼす影響

東原 貴志（ほか）（上越教育大学）

防災オリエンテーリング

防災活動のイメージ

構内オリエンテーリング

消火設備

AED

3G1-D5

防災科学教室のプログラム開発と地域での実践

岡田 秀希（ほか）（山口大学）

防災科学教室

体験型学習プログラム

小学生と保護者

地域連携

出前科学教室

教育実践・科学授業開発⑧

5 件

9月13日（日）9:00–11:00

E会場（An401・402）

一般研究発表 3G1-E1～E5

● セッションのテーマ

生命科学や進化、生物多様性を題材に、生徒が何をどう考え、どのような見方をもつのかを確かめるセッション。遺伝子編集をめぐる判断の根拠、頭骨模型と問い直しによる進化観、文系生徒の実験体験、地域に開かれたワークショップ、生命観の構造まで、対象も方法も幅があります。

● みどころ

- 1 判断の中身を分解する** 得点だけでは見えない根拠の入れ替わりや重み付けの変化にまで踏み込みます。
- 2 ものに触れて考える** 頭骨模型や実験、絵付けなど、実物を扱う経験が理解の変化と結ばれます。
- 3 前提を問い直す仕掛け** 哲学的探究や証拠カードなど、問いの前提を問い返す手続きが組み込まれます。
- 4 届く相手を広げる** 文系高校生や地域の参加者など、届きにくかった層への実践も扱われます。

● 発表一覧（発表順）

3G1-E1

受精卵の遺伝子編集を題材としたSSIに基づく意思決定における根拠セットの変容

三浦 広大（日向市立東郷学園）

SSI

意思決定

遺伝子編集

根拠セット

重み付け変容

3G1-E2

3Dプリンター製ヒト科頭骨模型と哲学的探究を用いた進化教育

片岡 佑輔（東洋大学）

進化教育

3Dプリンター頭骨模型

哲学的探究

誤概念修正

系統関係

3G1-E3

文系高校生を対象とした実験中心の生命科学教育プログラムの実践
— SSH校におけるリベラルアーツゼミ「教養としての基礎生命科学」の事例

長山 定正（市川学園市川中学校）

文系高校生

実験中心授業

生命科学教育

SSH校

教養教育

3G1-E4

自然共生サイトにおけるSTEAM型生物多様性ワークショップの設計と実践

幸田 真梨子 ほか（神戸女学院大学）

生物多様性教育

STEAM型ワークショップ

自然共生サイト

都市キャンパス

参加者意識変容

3G1-E5

高校生の生命観の現状 — 総合学科の生徒を通して

山口 智美（愛知県立杏和高等学校）

高校生

生命観

総合学科

探索的因子分析

科学的生命観

IT・メディア利用の科学教育システム①

4 件

9月13日（日）9:00-11:00

F会場（An403）

一般研究発表 3G1-F1～F4

● セッションのテーマ

AIやセンサー、VR、支援システムといった技術を、科学の学びのどこにどう組み込むかを具体的に検討するセッション。教材開発と授業実践に加えて、使い手である児童生徒の受け止めや不安、システムの使いやすさまで含めて評価し、技術と学習の関係を確かめていきます。

● みどころ

- 1 データで判断する学び** センサー計測やしきい値の設定を、防災の判断へつなげる教材が構想されます。
- 2 AIは何を支援するか** 探究のメンターや計算機など、AIが担う役割と限界が具体的に切り分けられます。
- 3 使い手の声で評価する** 質問紙やインタビューにより、児童生徒の使用感や有用性の認識を確かめます。
- 4 技術と向き合う心構え** AIへの不安とキャリア観の関係など、学習者の意識の面にも目が向けられます。

● 発表一覧（発表順）

3G1-F1

プログラミング教育用教材パッケージの実践を基盤としたデータ駆動型理科教材の開発
— 防災教育におけるセンサー教材とVR教材の活用可能性

佐々木 弘記（徳島文理大学）

プログラミング教育

データ駆動型理科

防災教育

センサー教材

VR教材

3G1-F2

実験数学を支援するカスタマイズAIの設計と実践
— チェビシェフの多項式を題材にして

松本 昌也（市川学園市川中学校）

実験数学

カスタマイズAI

チェビシェフ多項式

探究支援

証明活動

3G1-F3

AI共生時代における生徒の促進的・阻害的不安感とキャリア観の関係

中村 謙斗 ほか（東京理科大学）

AI共生時代

不安感

キャリア観

キャリアアダプタビリティ

中学生

3G1-F4

アーギュメント構成支援システム「Argu-made2.0」の使用感に関する評価
— 第6学年理科「生物どうしのつながり」の学習におけるシステムの活用

松山 友香 ほか（兵庫教育大学）

アーギュメント構成支援システム

科学的判断

小学校理科

生物どうしのつながり

証拠と理由付け

科学教育の現代的課題③

5 件

9月13日（日）9:00-11:00

G会場（An404）

一般研究発表 3G1-G1～G5

● セッションのテーマ

教員研修の在り方、STEAM教育の新しい設計、外国ルーツの児童生徒の学力、震災の記憶継承、高校生のキャリア像という異なる論点から、いまの科学教育が抱える課題を捉え直すセッション。いずれも知識の伝達にとどまらず、対話や協働、未知への対応、社会的な包摂を重く見えています。

● みどころ

- 1 学ぶ側の多様性** 外国ルーツの児童生徒の言語環境など、見えにくかった実態に調査で光を当てます。
- 2 未知の状況に備える** 答えの定まらない未来や災害を題材に、問題を見つけ判断する力を問い直します。
- 3 教える側を育てる** 教員自身が問いを立てて探究する研修の条件を、実施自治体の分析から探ります。
- 4 データで語る** 309名の自由記述や学力調査3年分など、規模のある実データが議論を支えます。

● 発表一覧（発表順）

3G1-G1

未知の状況を想定したSTEAM教育へのアプローチ ー SF思考とリベラルアーツの可能性の探索

木村 優里 ほか（東京科学大学）

STEAM教育

未知状況

問題発見

SF思考

リベラルアーツ

3G1-G2

高校生はSTEMの各領域においてどのようなキャリア像を描くのか？

金 子禱 ほか（広島大学）

高校生

STEM

キャリア像

職業イメージ

職業分類

3G1-G3

探究的な教員研修をデザインするための要因

真井 克子（国立教育政策研究所）

探究的な教員研修

体制構築

マインドセット

対話的学び

協働的学び

3G1-G4

外国ルーツの児童生徒の言語環境と学力 ー X市における全国学力・学習状況調査に基づく分析

立花 有希 ほか（宇都宮大学）

外国ルーツ児童生徒

言語環境

全国学力・学習状況調査

学力格差

日本語使用

3G1-G5

東日本大震災の記憶継承に資する対話型の科学教育の調査（2026年時点）

芳谷 匠 ほか（山形大学）

東日本大震災

記憶継承

対話型科学教育

防災・減災科学

震災遺構・伝承施設

科学認識①

● セッションのテーマ

学習者が科学をどう理解し、どこで認識がつかずくのかを正面から扱うセッション。実験中に概念ができていく過程、測定の不確かさの捉え方、考察と結論の書き分け、誤概念の整理、問題の表し方と正答率の関係と、認識の内側に迫るための方法が小学校から物理学学習まで並びます。

● みどころ

- 1 **概念ができる過程を追う** 実験中の操作や発話、他者とのやり取りから概念形成の道筋を描きます。
- 2 **つまづきを体系に整える** 幾何光学の誤概念を分類表にまとめ、概念調査問題の開発へつなげます。
- 3 **書き方が認識を映す** 考察と結論を推論の射程の違いとして再定義し、児童の記述の変化を見ます。
- 4 **表し方が理解を左右する** 数値か文字か、測定をどう捉えるかで、示される理解の姿が変わります。

5 件

9月13日（日）9:00–11:00

I会場（4号館2階 講堂）

一般研究発表 3G1-I1～I5

● 発表一覧（発表順）

3G1-I1

物理問題における数値／文字の出題形式の違いに対する正答率の分析

板橋 克美（長崎大学）

物理問題

数値問題

文字問題

正答率

認知発達

項目応答理論

3G1-I2

理科の実験における科学的概念の構築過程の検討

— 小学校3年磁石の実験における子どものマルチモーダルな表現の分析を通して

庄野 俊平（東京大学）

科学的概念の構築

理科実験

磁石

マルチモーダル表現

相互作用

3G1-I3

小学校理科における「考察」と「結論」の機能的差異の解釈

孕石 泰孝（関西大学）

小学校理科

考察

結論

機能的差異

再定義

3G1-I4

児童の測定に伴う不確かさに関する認識の予備的検討

— 混合パラダイムの二層構造に着目して

森川 大地（ほか）（西東京市立栄小学校）

測定の不確かさ

児童の認識

混合パラダイム

二層構造

質的分析

3G1-I5

幾何光学分野における誤概念分類表の作成と調査問題の検討

佐々木 志帆・安田 淳一郎（名古屋大学）

幾何光学

誤概念

分類表

概念調査問題

教員支援

科学教育課程①

5 件

9月13日（日）9:00-11:00

J会場（4号館2階 講義室）
一般研究発表 3G1-J1～J5

● セッションのテーマ

理科で何を教え、どうつなぐのかを、歴史・制度・教科の枠を越えて問い直すセッション。理工系という語の成り立ちや学校で教える科学的知識の範囲、理科と技術科を架橋する概念、諸外国の教科書やスタンダードの分析を通して、教育課程の組み立て方そのものを検討します。

● みどころ

- 1 **語や概念の来歴を問う** 理工系や科学的知識の意味を、歴史をさかのぼって捉え直そうとします。
- 2 **国外の事例から学ぶ** イギリス、アメリカ、モンゴルの教科書や枠組みが分析されています。
- 3 **教科をまたいでつなぐ** 理科と技術科を架橋する概念を、小中高の接続として位置づけ直します。
- 4 **並べ方が学びを左右する** 構成やつながりの違いが、問題解決の経験の質を左右すると示されます。

● 発表一覧（発表順）

3G1-J1

学校で教える科学的知識に関する考察

磯崎 哲夫（ほか）（広島大学）

科学的知識

学校教育

knowledge of science

knowledge about science

カリキュラム構成

3G1-J2

モンゴル小学校理科教科書における問題解決場面の構成の変化

ー カリキュラム改訂前後の比較分析

日上 奈央子（日本女子大学）

モンゴル小学校理科教科書

カリキュラム改訂

問題解決場面

単元間比較

教科書構成

3G1-J3

アメリカ・カリフォルニア州の初等教育段階におけるエンジニアリング・デザイン

ー 第K学年における「問題を明確にする」指導

鼎 裕憲（ほか）（富山県教育委員会）

初等教育

エンジニアリング・デザイン

問題を明確にする

第K学年

カリフォルニア州

教師の指導

3G1-J4

「理工系」の起源から示唆される科学教育の課題

戸田 孝（滋賀県立琵琶湖博物館）

理工系

窮理学

理学

自然史

理科教育

3G1-J5

理科と技術科を架橋する“物を回転させる力の考え方”の系統的な教育内容構成に関する検討

紺谷 正樹（ほか）（群馬大）

物を回転させる力

力のモーメント

理科と技術科の接続

教育内容の系統性

機構と動力伝達

インタラクティブセッション

9 件

9月13日（日）9:00-11:00

Z会場（An棟2階 ホワイエ）
インタラクティブセッション 3B1-Z1～Z9

● セッションのテーマ

9件の多様な発表が一堂に会するセッション。画像解析や生成AIの使い方、肢体不自由児への実験支援、遺伝の誤概念、自由研究の長期的な影響、振り返りの記述、ウニの飼育や動物園での保全教育まで、学習者の理解と認識がどう形づくられるかを、発表者と話しながらか見て回れます。

● みどころ

- 1 題材の幅が最も広い** 緑藻の画像解析から動物園の保全教育まで、対象も学校段階も大きく異なります。
- 2 理解は一直線に進まない** 学習後も残る誤概念や、複数の方向へ分かれる認識形成が具体的に示されます。
- 3 手を動かす経験を問う** マッチ点火や潜望鏡づくり、ウニの飼育など、操作や体験の意味を検討します。
- 4 発表者と直接話せる場** 9件が並ぶ形式で、気になる発表の細部をその場で尋ねることができます。

● 発表一覧（発表順）

3B1-Z1 緑藻PI染色画像を用いた細胞障害評価におけるデジタル技術活用の検討 — 手計数・画像解析・生成AI支援解析の比較を通して 山家 愛実 ほか（日本薬科大学） 緑藻 PI染色 細胞障害評価 画像解析 生成AI支援解析	3B1-Z4 中学3年生と大学1年生の顕性・潜性／優性・劣性に関する誤概念の形成状況の比較 山野井 貴浩（文教大学） 顕性・潜性 優性・劣性 誤概念 中学3年生 大学1年生 遺伝概念理解	3B1-Z7 無脊椎動物の個体飼育経験における認識形成の分岐モデル — 個体認識を起点としたマイウニ飼育プログラムの分析 小川 博久（武蔵野大学） 無脊椎動物飼育 個体認識 認識形成 バフンウニ 意思決定
3B1-Z2 肢体不自由児のマッチ点火操作における操作方法選択 — 理科実験場面における操作負荷調整の事例分析 小山 信博（筑波大学） 肢体不自由児 マッチ点火操作 操作負荷調整 作業分析 理科実験	3B1-Z5 理科の自由研究の経験が大学生の科学への態度に及ぼす長期的影響 島津 晴 ほか（金沢大学） 理科の自由研究 科学への態度 大学生 長期的影響 肯定的評価 主体的探究	3B1-Z8 光の性質を用いたものづくりの授業開発 — 小学校第3学年理科における潜望鏡づくりを通して 小寺 菜緒花 ほか（福岡県京都郡苅田町立与原小学校） 光の性質 潜望鏡づくり ものづくり活動 小学校理科 主体的な探究
3B1-Z3 The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Collaborative for Advancing Science Teaching and Learning in K-12 DIBNER Kenne ほか K-12科学教育 科学教育標準 実施格差の是正 教育の公平性 証拠に基づく政策	3B1-Z6 数学科における自己の学習の評価・改善を目指した振り返りの探究 日野 圭子 ほか（宇都宮大学） 数学科教育 振り返り 自己評価 学習改善 フィードバック	3B1-Z9 関心を高め、身体情報を見える化すれば理解は深まるのか？ — 動物園での保全教育を対象にして 工藤 宏美 ほか（京都市動物園） 保全教育 動物園 科学的理解 身体情報の可視化 関心喚起 オンライン学習

※ 各発表のキーワードは、要旨に基づいて年会企画委員会が抽出したものです。論文集もあわせてご確認ください。

日本科学教育学会 第50回年会

教育実践・科学授業開発⑨

5

件

9月13日（日）13:00–15:00

D会場（An301・302）

一般研究発表 3G2-D1～D5

● セッションのテーマ

分数や関数といった算数・数学の中核をなす内容の理解から、SDGsを文脈にした理科の授業デザイン、生成AIを使った説明や作問まで、概念理解を深める手立てを幅広く扱うセッション。学習者が何につまずくのかを具体的に押さえたうえで、活動や教材をどう組み立てるかを提案する発表が並びます。

● みどころ

- 1 **つまづきを具体的に示す** 分数の単位や代入の扱いなど、子どもがどこで止まるのかを調査から特定します。
- 2 **問いと文脈を設計する** 文脈の問いと検証可能な問いを区別し、往復させる枠組みが提案されます。
- 3 **AIを対話の相手にする** 生成AIの問い返しを受けて記述が修正される過程が、資料として検討されます。
- 4 **作って試して確かめる** シリアスゲームの開発から小学校での実装と評価までを通した実践もあります。

● 発表一覧（発表順）

3G2-D1

SDGsの文脈に基づく理科授業のデザイン原理 — 探究を駆動する「問い」の構造に関する理論的検討

中村 大輝（ほか）（宮崎大学）

SDGs文脈

理科授業デザイン

問いの構造

科学的探究

アーギュメント

3G2-D2

SDGsを題材としたシリアスゲーム開発型STEAM教育の小大連携実践

江草 遼平（ほか）（京都女子大学）

SDGs

シリアスゲーム

STEAM教育

小大連携

大学生の教員養成

アナログとICT融合

3G2-D3

分数で量を表す学習の困難性

市川 啓・渡部 菜緒（宮城教育大学）

分数による量表現

量分数

のつきの分数

小学3年生

単位理解

3G2-D4

関数 $y=ax^2$ の変化と対応の特徴を捉える生徒の様相 — 代入に焦点を当てて

内藤 成美（大阪市立東三国中学校）

二次関数

代入

変化の特徴

対応関係

比例定数

3G2-D5

高等学校数学における生成AIを活用した説明活動と作問活動の実践 — 背理法と場合の数における概念理解の促進を目指して

西川 洋一郎（ほか）（国立筑波大附属高等学校）

生成AI

説明活動

作問活動

概念理解

対話ログ

教育実践・科学授業開発⑩

4 件

9月13日（日）13:00–15:00

E会場（An401・402）

一般研究発表 3G2-E1～E4

● セッションのテーマ

STEAM教育や探究的な学びを、幼児から大学生までのさまざまな場で実際に動かし、その効果を確認めるセッション。授業科目の開発、身近な食品を使った理科、こども園での実験、地域のメイカースペースの運営まで、学習者の主体性を引き出す環境づくりが共通の関心になっています。

● みどころ

- 1 学ぶ場の幅広さ** こども園から小学校、大学、地域の施設まで、多様な場での実践が並びます。
- 2 環境を整えて参加を促す** 目標設定や振り返り、技能の可視化が継続的な参加と主体的な活動を支えます。
- 3 作る学びをデザインする** 探究と創造を往還する授業をデザインする力を、教員養成の科目として育てます。
- 4 効果を数字で確かめる** ベイズ推定や符号付順位和検定を用い、児童や学生の変容を検証しています。

● 発表一覧（発表順）

3G2-E1

メイカースペースにおける学習環境の改善による参加状況の変移

瀬戸崎 典夫 ほか（長崎大学）

メイカースペース

学習環境改善

継続参加

成長の可視化

大学生メンター

3G2-E2

教員養成大学におけるSTEAM教育授業デザインの科目開発と実践

田中 若葉 ほか（東京学芸大学）

STEAM教育

教員養成大学

授業デザイン

探究学習

創造的学習

3G2-E3

こども園における環太平洋大学理科教師塾のSTEAM教育実験の試み

川村 康文・小林 尚美（環太平洋大学）

こども園

理科教育活動

理科教師塾

STEAM教育

実験実践

3G2-E4

食品を用いた理科学習が児童の科学的思考に与える影響 — 知育菓子「ねるねるねるね」を用いた授業実践

伊藤 宗彦（東京福祉大学）

理科教育

食品教材

水溶液の性質

科学的思考

ベイズ推定

教材開発④

● セッションのテーマ

防災と減災を軸に、児童が理科で学んだことを使って災害のリスクを理解し、その場の状況に応じて自分で判断できるようにする教材のセッション。水害、土砂災害、避難生活、天体衝突と対象は幅広く、実験、学習プラン、Scratch教材と手立ても多様です。

● みどころ

- 1 知識から判断へ** 用品や仕組みを知るだけでなく、制約の中で選び行動する場面まで学習に含めます。
- 2 地域の災害を教材に** 仙台の豪雨災害など、その土地で実際に起きた出来事を手がかりに学びを組みます。
- 3 既習内容とつなぐ** 小学4年の水の流れの学習を砂防ダムの理解へ広げるなど、教科の学びを生かします。
- 4 災害の幅を広げる** 水害や土砂災害に加え、天体衝突という起こりにくい脅威まで視野に入れます。

4 件

9月13日（日）13:00–15:00

F会場（An403）

一般研究発表 3G2-F1～F4

● 発表一覧（発表順）

3G2-F1

防災バッグ作成における防災用品の選択判断を支援するScratch教材の開発

田中 達也（ほか）（神戸常盤大学）

防災バッグ

防災用品の選択判断

Scratch教材

重量・容量制約

避難生活場面

3G2-F2

東日本大震災後の司法判断を組み込んだ1986年七夕豪雨（8.5水害）の防災教育教材

長島 康雄（東北学院大学）

防災教育

七夕豪雨

司法判断

水害リスク

避難意思決定

3G2-F3

砂防ダムの仕組みを考える理科実験教材の開発と実践

— 小学校第4学年「雨水の行方と地面の様子」での学習を踏まえて

佐藤 真太郎（畿央大学）

砂防ダム

小学校第4学年

雨水の行方と地面の様子

理科実験教材

土砂災害防止

3G2-F4

プラネタリーディフェンスの意識改善につながる教材開発

— 小学生を対象とした「星の学校」の活動より

高橋 典嗣（ほか）（武蔵野大学）

プラネタリーディフェンス

天体衝突

教材開発

小学生

防災教育

科学教育の現代的課題④

5

件

9月13日（日）13:00–15:00

G会場（An404）

一般研究発表 3G2-G1～G5

● セッションのテーマ

数学教育を中心に、探究の進み方、才能や民主主義といった価値の問題、そして生成AI時代における学問の役割までを扱うセッション。高校生の起業観の調査から、大学生の探究過程の分析、授業での相互関係の観察、理論的な提起までが並び、数学教育が何を担うのかを考え直せます。

● みどころ

- 1 探究の道筋を可視化する** 問いと答えの連鎖をQAマップに描き、探究を捉え直す道具として使います。
- 2 才能や価値を問い直す** 数学的な才能や民主主義を、個人の資質ではなく関係の中で捉えます。
- 3 生成AI時代の立ち位置** ライデン宣言を受けて、数学教育学研究の新たな役割が提起されます。
- 4 教室の外とつながる** 起業観や社会の課題など、学校の外へ開かれたテーマも扱われます。

● 発表一覧（発表順）

3G2-G1

「総合的な探究の時間」を見据えた高校生のアントレプレナーシップ形成に関する基礎的研究
— 興味・関心分野、起業教育経験および起業観の分析

奥田 宏志（芝浦工業大学）

アントレプレナーシップ教育

高校生

総合的な探究の時間

起業教育経験

起業観

3G2-G2

コマの軸位置の決定をイニシャル・クエスチョンとするSRPにおけるQAマップの役割
— 大学生による探究過程の再構成に着目して

溝口 達也（鳥取大学）

Study and Research Paths

イニシャル・クエスチョン

QAマップ

コマの軸位置

大学生の探究過程

3G2-G3

数学科授業における「数学的な才能」の社会的構成
— ある高校生とクラスメイトとの相互関係に着目して

内窪 夏希（筑波大学）

数学的な才能

社会的構成

相互関係

高校数学科授業

クラスメイトの影響

3G2-G4

「ライデン宣言」を受けて数学教育学研究は数学の実践の未来にどのような貢献ができるのか？
— 教育的規範を数学から導き出すことを超えて

上ヶ谷 友佑・影山 和也（広島大学）

ライデン宣言

人工知能

数学教育学研究の世代区分

数学的实践

教育的規範

3G2-G5

数学教育における民主主義の考察 — 個別最適な学びと協働的な学びを通して

内田 豊海（鹿児島女子短期大学）

数学教育

民主主義

個別最適な学び

協働的な学び

批判的数学教育

身体性

科学教育論②

5

件

9月13日（日）13:00–15:00

I会場（4号館2階 講堂）

一般研究発表 3G2-I1～I5

● セッションのテーマ

科学を学ぶ場をどう捉えるかを、理論と実証の両面から問い直すセッション。相互行為の秩序や自然観といった基礎的な概念の検討に加え、研究倫理の指導、発表会に参加した経験、物理の学習観の変容を扱い、学習者が科学とどう向き合っているかを多様な角度から描き出します。

● みどころ

- 1 **概念の中身を吟味する** 自然観や相互行為秩序など、使い慣れた言葉の内実が問い直されます。
- 2 **理論を分析の道具に** ドラマトウルギー論のような枠組みを、科学教育の記述に持ち込みます。
- 3 **二分法を疑う** 意味理解と暗記、配慮の意識と計画書の実際など、単純な対立を崩します。
- 4 **長期のデータで確かめる** 18年続く発表会や3か年の質問紙など、時間をかけた資料が使われます。

● 発表一覧（発表順）

3G2-I1

ドラマトウルギー論に基づく科学教育の相互行為秩序の理論的検討

荒谷 航平（北海道教育大学）

ドラマトウルギー論

ゴフマン

相互行為秩序

科学教育

状況の定義

3G2-I2

人を対象とした実験の実験計画書の問題点から見た研究倫理の指導法の研究

鳥谷部 光 ほか（東京都立富士高等学校）

研究倫理

人を対象とした実験

実験計画書

高校生の探究活動

指導法

3G2-I3

理科教育における自然観の扱いに関する基礎的研究

中西 裕也（新潟大学）

自然観

理科教育

自然への畏敬

見方・考え方

意思決定

3G2-I4

科学研究合同発表会における高校生の研究活動の理解・意識と科学技術分野への関心を高める要因の研究

長坂 賢司・伏見 清香（放送大学）

高校生

科学研究合同発表会

研究活動の理解

科学技術分野への関心

質問と見学

3G2-I5

高校物理学習における意味理解志向と暗記再生志向の特徴と変容

飯高 匡展（市川学園市川中学校）

高校物理学習

意味理解志向

暗記再生志向

縦断的变化

学習観の調整

科学教育人材養成②

● セッションのテーマ

教員志望の学生から現職の教師、そして子どもたちまで、科学教育を担う人をどう育てるかを扱うセッション。海外研修への学生の参加、出前授業と公開講座で届く層の違い、教材を多面的に評価する活動、授業動画の共有、探究を支える研修と、人が育つ場面の多様さが見えます。

● みどころ

- 1 **学生が支える側に回る** 通訳や生徒役、模擬授業の相談相手として、学生が支援の担い手になります。
- 2 **教師の役割を問い直す** 探究では教えるよりも、対話を通して支えるファシリテーターの姿が示されます。
- 3 **評価する目を育てる** 性能だけでなく環境負荷や安全性まで含めて教材を見る視点の変化を追います。
- 4 **誰に届いているのか** 公開講座と出前授業とでは参加者の科学体験歴が異なることが示されます。

5

件

9月13日（日）13:00–15:00

J会場（4号館2階 講義室）
一般研究発表 3G2-J1～J5

● 発表一覧（発表順）

3G2-J1

理科教育支援における学生の参加とその効果に関する一考察 — JICA国別研修を事例として

月僧 秀弥 ほか（富山大学）

理科教育支援

JICA国別研修

学生参加

模擬授業

異文化理解

CBL

3G2-J2

大学による科学技術人材の裾野拡大事業の参加者像に関する探索的検討 — 琉球大学次世代人材育成事業における学内公開講座と出前授業の比較を通して

東江 あやか ほか（琉球大学）

科学技術人材育成

科学体験歴

参加者層

公開講座

出前授業

3G2-J3

電池教材を用いたELS評価活動が教員志望学生の教材評価観に及ぼす影響 — Systems Thinkingに基づく食用電池教材の実践を通して

今井 泉 ほか（岐阜聖徳学園大学）

ELS評価

食用電池教材

教材評価観

教員養成

Systems Thinking

3G2-J4

探究型理科授業動画ポータルサイトの構築と教員養成における活用

中村 琢・松原 正也（岐阜大学）

探究型理科授業

動画ポータルサイト

教員養成

自己チェックシート

授業改善

3G2-J5

理数探究のファシリテーターとしての教師の役割

田中 紀子（奈良学園大学）

理数探究

ファシリテーション

教師の役割

対話

生徒主体の探究活動

教育実践・科学授業開発⑪

5

件

9月13日（日）15:15-17:15

D会場（An301・302）

一般研究発表 3G3-D1～D5

● セッションのテーマ

問いを立てる、見えないものを想像する、自分の答えを正当化する、概念をつなげて理解する。探究や理科の学習を支える中核的な過程のそれぞれに焦点を当てたセッションです。擬人化動画や研究機関との連携、逐語録やワークシートの分析を通して、指導のどこに手を入れるかが語られます。

● みどころ

- 1 **問いが生まれるまで** テーマ選びから定義の決定まで、問いの設定に至る過程を逐語録から描きます。
- 2 **見えないものを想像させる** 擬人化動画を例に、授業の導入で現象を想像できるようにする指針が示されます。
- 3 **理由を言葉にする難しさ** 根拠と保証をつなぐ困難に注目し、対話による記述の変化が検討されます。
- 4 **外とつなぎ概念をつなぐ** 研究機関との連携や中核的概念の統合など、学びをつなぐ視点が並びます。

● 発表一覧（発表順）

3G3-D1

理科授業の導入の「想像できる化」における擬人化手法の利用

吉川 直志（ほか）（名古屋葵大学）

理科授業

想像できる化

擬人化動画

見えない現象

授業導入

3G3-D2

研究アウトリーチを活用した探究学習プログラムと指導法
— NIMSムービーライブラリーと研究者連携

井上 徳之（ほか）（中部大学）

探究学習

課題研究

研究アウトリーチ

研究者連携

SSH

先端科学技術

3G3-D3

探究活動における「問いの設定」に至るまでの過程とその特徴

徳岡 美咲（奈良教育大学）

探究活動

問いの設定

新規性

実行可能性

定義決定

3G3-D4

中学校理科における統合的な理解を実現する指導方略の研究
— 力概念、慣性及び慣性質量の統合的な理解を事例として

小林 和雄（福井大学）

中学校理科

統合的理解

力概念

慣性

慣性質量

3G3-D5

高校物理の問題演習における正当化の困難と対話的検証の効果

中野 真依・渡辺 雄貴（東京理科大学）

高校物理

問題演習

正当化

Toulminの論証パターン

対話的検証

教育実践・科学授業開発⑫

4 件

9月13日（日）15:15-17:15

E会場（An401・402）

一般研究発表 3G3-E1～E4

● セッションのテーマ

科学の情報をどう吟味し、何を根拠に決めるのかを、小学生から大学生まで幅広い対象で実証的に調べるセッション。生成AIの助言や検索結果の受け止め方、リスクとベネフィットの考え方、証拠の十分さをめぐる認識の変化まで、判断を支える力の育ち方をたどります。

● みどころ

- 1 **生成AIをどう使うか** 助言や検索結果の有効性と、反発や信頼性への不安の両面が確かめられます。
- 2 **証拠に目を向ける** 証拠の十分さや情報源への言及が、判断の質を左右する要因として扱われます。
- 3 **リスクと利益を比べる** ゲノム編集作物を題材に、関係者まで視野に入れた考慮の広がりを捉えます。
- 4 **小学生から大学生まで** 対象の幅が広く、判断を支える力がどう育つのかを段階的に見渡せます。

● 発表一覧（発表順）

3G3-E1

科学技術の社会問題に対する小学生の意思決定を支援する教育プログラムの改善の評価 ー 小学生からみた生成AI利用の有効性と問題点

山口 悦司（ほか（神戸大学）

小学生の意思決定

科学技術の社会問題

教育プログラム改善

生成AIの活用

Google検索AIモード

面接調査

3G3-E2

科学技術の社会問題に対する小学生の意思決定を支援する教育プログラムの改善の評価 ー 意思決定におけるリスクとベネフィットの考慮

坂本 美紀（ほか（神戸大学）

小学生

意思決定

科学技術の社会問題

リスクとベネフィット

ゲノム編集作物

3G3-E3

小学生の理科のアーギュメントにおける証拠の十分な利用の向上と証拠の十分性に関する認識的理 解の変化との関連

俣野 源晃（ほか（神戸大学）

小学校理科

アーギュメント

証拠の十分性

認識的理解

証拠利用

3G3-E4

人は生成AIが出力した科学情報をどのように評価するのか？ ー 評価理由における認識的基準の分析

北野 成親（ほか（神戸大学）

生成AI

科学情報リテラシー

評価理由

認識的基準

大学生

科学的証拠

教材開発⑤

5 件

9月13日（日）15:15-17:15

F会場（An403）

一般研究発表 3G3-F1～F5

● セッションのテーマ

数学とAIを題材に、そのままでは追いにくい構造や振る舞いを、可視化したり見方を変えたりして学習者の手が届くところまで引き寄せる教材のセッション。算額や図形のパターン、小数倍の意味、銀河画像や顔画像の分類まで、扱う対象は違っても設計の狙いは重なっています。

● みどころ

- 1 構造を目に見える形へ** 数式処理や画像分類のツールが、手計算では追えない構造や挙動を画面上に示します。
- 2 捉え直しを促す** 小数倍を整数の積に、図形の変化をパターンにと、見方の転換を教材に組み込みます。
- 3 実データを教室へ** 市民科学の銀河画像や顔画像など、現実のデータを演習で扱える規模に整えます。
- 4 限界も学びの対象** AIの誤判定や単純な立式の破綻を隠さず示し、批判的に読み解く力へつなげます。

● 発表一覧（発表順）

3G3-F1

シチズンサイエンスデータを活用した深層学習教材の設計と授業実践

ー GALAXY CRUISE を事例として

山野井 瞳 ほか（成蹊大学）

シチズンサイエンス

深層学習教材

銀河分類データ

畳み込みニューラルネットワーク

大学授業実践

3G3-F2

基準量と積の関係の理解に向けた問題開発

ー 小数倍で表された数量を「整数×整数」と捉え直すことを通して

小野 日菜子（宮城教育大学）

基準量

積の関係

小数倍

整数×整数

再測定

3G3-F3

数式処理システムによる円に関する算額問題の解法とその教育活用

西浦 孝治（福島工業高等専門学校）

算額問題

数式処理システム

mnr法

円の幾何

PBL教材

3G3-F4

パターンの一般化におけるアイコン性と縮約を促進する教材の開発 ー 高校段階に焦点を当てて

三輪 直也（筑波大学）

パターンの一般化

アイコン性

縮約

教材開発

高校数学

3G3-F5

機械学習における学習データの視覚的多様性と誤判定

ー 顔画像による性別ラベル分類を題材としたAIリテラシー教材の検討

加納 寛子（国立大学）

機械学習

学習データ

視覚的多様性

誤判定

AIリテラシー教材

科学的学力・能力②

4 件

9月13日（日）15:15-17:15

G会場（An404）

一般研究発表 3G3-G1～G4

● セッションのテーマ

科学的な学力・能力を、成果の順位づけだけでなく議論の過程やカリキュラム、個人の思考の変化から捉えようとするセッション。デジタル宇宙ビューワーを用いた話し合い、科学コンテストの実績による学校単位の分析、高校生一人の約1年間の記録と、探究の内実に迫る方法が並びます。

● みどころ

- 1 **過程そのものを資料に** 発話やポートフォリオなど、結果に至るまでの記録が分析の対象になります。
- 2 **学校単位で能力を測る** 科学コンテストの実績からScoreを定義し、SSH校を順位付けして比べます。
- 3 **カリキュラムとの結びつき** 統計に関する記述の多さが、探究の成果と関わる可能性が示されます。
- 4 **道具が議論を可能にする** 可視化の道具によって、これまで扱いにくかった問題を議論できます。

● 発表一覧（発表順）

3G3-G1

土星の衝の際の土星からの太陽や地球の見え方に関する学習者による議論の一分析
ー 4次元デジタル宇宙ビューワーMitakaを活用して

妹尾 孝一・御園 真史（島根大学）

土星の衝

太陽の見え方

地球の見え方

学習者の議論

Mitaka

3G3-G2

科学コンテストを用いたスーパーサイエンスハイスクールにおける学校別生徒探究力の推定とカリキュラム解析（Ⅰ）

植竹 紀子 ほか（お茶の水女子大学）

スーパーサイエンスハイスクール

探究力

日本学生科学賞

学校別評価

カリキュラム解析

3G3-G3

科学コンテストを用いたスーパーサイエンスハイスクールにおける 学校別生徒探究力の推定とカリキュラム解析（Ⅱ）

YANG MENG ほか（Ochanomizu University）

スーパーサイエンスハイスクール

科学コンテスト

探究力

カリキュラム解析

統計教育

3G3-G4

質的分析を通じた探究活動におけるSTEAM的経験と心理・思考過程の分析
ー 基礎医学・バイオ系研究に取り組む高校生の事例研究

宮國 泰史 ほか（琉球大学）

STEAM型探究活動

質的分析

高校生の事例研究

心理・思考過程

横断的・統合的思考

科学教育各論①

5

件

9月13日（日）15:15-17:15

J会場（4号館2階 講義室）

一般研究発表 3G3-J1～J5

● セッションのテーマ

理科・算数・数学から天文教育まで、対象も方法も異なる研究が並ぶセッション。視覚障害のある児童生徒の学習、幼児期の数学的活動、角の概念の捉え方、エンジニアリングデザインの思考、ウェルビーイングの語られ方を通して、学びの質を支える条件をそれぞれの領域から描き出します。

● みどころ

- 1 学習者の実態から出発** 点字教科書や質問紙調査など、子どもの学び方の実際を丁寧にたどります。
- 2 概念の中身を細かく見る** 開き具合やシステム思考など、言葉が指す内容が分けて捉えられます。
- 3 就学前まで広がる射程** 遊びの中の数学的活動まで含め、学びの入口が視野に入っています。
- 4 能力の外側にある目的** ウェルビーイングや畏敬の念など、育成目標を超えた価値にも触れます。

● 発表一覧（発表順）

3G3-J1

エンジニアリングデザイン教育におけるシステム思考の研究課題の検討

石橋 直（福岡教育大学）

エンジニアリングデザイン教育

システム思考

ソフトシステム思考

システミックデザイン

アブダクション

抽象システム概念

3G3-J2

視覚障害のある児童生徒の学習方法や生活経験に基づく理科の授業

ー 点字教科書にみる盲学校の理科教育の特徴

柴田 直人（筑波大学）

視覚障害

盲学校

理科教育

点字教科書

触覚聴覚活用

3G3-J3

角の概念の理解における「開き具合」の捉え方の実態と変容

増田 有紀（Saitama University）

角の概念

開き具合

小学校算数

質問紙調査

第3学年・第4学年

3G3-J4

幼児期における数学的活動の効果

松尾 七重（千葉大学）

幼児期

数学的活動

数学教育プログラム

数形プログラム

カウンティング

順序数

3G3-J5

天文教育実践で使われるウェルビーイングに関する概念

富田 晃彦（和歌山大学）

天文教育

ウェルビーイング

畏敬の念

個人と宇宙の関係性

道德教育