

数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー 参加者募集要項

開催日 | 2025 年 4 月 27 日(日) 午後
開催形式 | オンライン(Zoom)
主催 | 特定非営利活動法人 数理の翼
申込締切 | 2025 年 4 月 26 日(土) 12:00

数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー 実行委員会

目次

1. 数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー開催概要	3
2. プログラム内容	4
2-1. 講演内容について	4
大竹淑恵 先生	4
加藤文元 先生	6
2-2. 夜ゼミについて	6
夜ゼミとは?	6
夜ゼミ詳細	6
3. 注意事項	10

1. 数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー開催概要

イベント名	数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー
主催	特定非営利活動法人 数理の翼
日時	2025 年 4 月 27 日(日) 13:00～21:00
開催形式	オンライン (Zoom)
	Zoom リンクは開催日当日の 12:00 までにメールでお送りします。
趣旨	数理科学に関心を持つ中学生・高校生に対し、人数や住居地の制約を受けることなく、学年・地域を超えた勉学及び交流の機会を作ることを目的とします。
内容	講義、ゼミナールなど
講師(五十音順)	大竹淑恵 先生(理化学研究所)、加藤文元 先生(ZEN 大学教授)
参加費	無料
応募資格	高等学校、中学校およびそれらに準ずる教育課程に在籍する生徒であること。もしくはそれに相当する年齢であること。
応募方法	本イベントへ参加を希望される方は、参加申込フォームに必要事項を入力の上、申込期間内に申し込んでください。 応募開始は 2025 年 3 月 20 日(木)、 締切は 2025 年 4 月 26 日(土)の 12:00 です。 また Web サイトや SNS にて、本イベントの情報を随時公開していきます。そちらもあわせてご覧ください。
Web サイト	https://seminar.npo-tsubasa.jp/cafe2025/
公式 X アカウント	@wing_onlinecafe
お問い合わせ先	以下のフォームに氏名・メールアドレス・お問い合わせ内容をご記入の上ご送信ください。メールにて回答いたします。 回答には数日かかります。 https://forms.office.com/r/yMaCEwWSGs

2. プログラム内容

本イベントでは、参加者の皆様に楽しんでいただくため、**2つのプログラム**をご用意しています。

昼の部(13:00～17:30)では、自然科学や数学の最先端の研究に携わる先生方による講演を企画しています。各分野の専門家による講演を通じて、普段の学校の生活だけではなかなか触れることのできない最先端の研究やその背景にある理論などについて学ぶことができます。科学の面白さや奥深さを直接感じられる貴重な機会です。

また、夜の部(19:00～21:00)には、通称**「夜ゼミ」**と呼ばれる、現役の大学生・大学院生によるミニ講義を開催します。夜ゼミでは、数学・物理学などの専門的な話題だけでなく、大学生活に関する話など、多岐にわたるテーマを取り上げます。参加者は興味のあるゼミを選び、大学生・大学院生との交流を楽しみながら、自由に質問し意見を交わすことができます。

昼と夜、それぞれ異なる角度から科学の魅力に触れられる充実したプログラムとなっていますので、ぜひ積極的にご参加ください。

2-1 講演内容について

本イベントでは2人の先生をお呼びしています。それぞれの先生の紹介及び講演内容等については以下をご覧ください。

2-1-1 大竹淑恵 先生

所属：

国立研究開発法人理化学研究所 光量子工学研究センター中性子ビーム技術
開発チーム チームディレクター

講演タイトル：

中性子で透かし撮り！橋も高速道路も！！-世界の安全、安心を目指して-

アブストラクト

私たちは毎年健康診断を受けていますが、日々使っている橋や高速道路の健康ってどうでしょう？その中が土砂のように壊れていても外から見てわからない、のです。路面の下、橋の中って、傷んでいないのでしょうか？外から見て形が変わって初めて、中の状態がおかしいのではないかと推測します。直接コンクリートの中の鉄が錆びて切れている、錆びる原因の水や塩が入っている、

ってどうやったらわかるでしょう？

中性子線は高い透過能と、分析能を特徴とする量子ビームです。私たち理化学研究所では「いつでも、どこでも中性子利用」を目指して、自動車や食品などを作っているものづくり現場や、橋梁や高速道路といったインフラ現場で安全で役に立ち利用できる、コンパクトな中性子線による非破壊計測技術開発を進めています。

こういった大きな構造物の中を現場で計測する取り組みは世界的に初めての取り組みですが、私たちの開発がいま形になりつつあります。2023年3月31日には、非破壊で塩分濃度計測が可能とする中性子塩分計 RANS- μ （ランズマイクロ）が点検支援技術性能カタログ（橋梁・トンネル）に搭載され、橋梁現場での計測を開始し、さらに床版内部の滞水、土砂化、吊り橋ケーブル内滞水を非破壊可視化可能とする可搬型中性子源システム RANS-III の開発も進んでいます。

ここでは、中性子線の特徴、屋内装置による非破壊での床版内劣化可視化技術開発の現状さらに、中性子塩分計 RANS- μ 、また可搬型中性子源システム RANS-III の開発や社会実装へ向けた取り組みについて講演します。

経歴

- 1989 年 早稲田大学大学院理工学研究科後期博士課程物理学及応用物理学
素粒子原子核理論専攻修了(1989年3月 理学博士取得)
その後 国立茨城工業高等専門学校電子情報工学科助手、講師
- 1993 年 京都大学大学院物理学研究科素粒子物理学研究室研究員
(文部省研究員)
- 1995 年 ラウエ・ランジュバン研究所(フランス、グルノーブル)研究員
- 1997 年 理化学研究所 研究員
- 1997 年 同研究所 播磨研究所 前任研究員
- 2011 年 より加速器ベースの小型中性子源システム開発を開始
- 2013 年 同研究所 光量子工学研究領域 中性子ビーム技術開発チーム
チームリーダー
- 2018 年 同光量子工学研究センター中性子ビーム技術開発チーム
チームリーダー 現在に至る
- 2020 年 ニュートロン次世代システム技術研究組合(国交省) 理事長
現在に至る
- 2023 年 日本中性子科学会長 現在に至る

2-1-2 加藤文元 先生（企画講演）

所属：ZEN 大学・教授、ZEN 数学センター・所長、（東京工業大学名誉教授）

講演タイトル：To be Announced

アブストラクト

To be Announced

経歴

1968 年宮城県仙台市生まれ。1987 年宮城県仙台第一高等学校卒業。1993 年京都大学理学部卒業。1997 年京都大学大学院理学研究科博士後期課程（数学・数理解析専攻）修了、博士（理学）の学位を取得。その後、九州大学大学院数理学研究院助手、京都大学大学院理学研究科数学専攻准教授、熊本大学大学院自然科学研究科理学専攻数理科学講座教授などを経て、東京工業大学理学院数学系教授。その間、ドイツ・マンハイム大学助手、フランス・ポアンカレ研究所客員研究員、マックス・プランク研究所客員研究員、パリ第 6 大学客員教授、レンヌ大学客員教授なども歴任。2020 年 9 月末で東京工業大学を退職、株式会社 SCIENTA・NOVA 代表取締役。2025 年 4 月より ZEN 大学教授。ZEN 数学センター（ZMC）所長。

2-2 夜ゼミについて

「夜ゼミ」とは、過去の数理の翼セミナー参加者の大学生・大学院生が開くミニ講義です。数理の翼夏季セミナーや伊計島セミナーといった合宿形式の数理の翼セミナーでは、夕食後に大部屋で夜ゼミを開催していました。数理の翼カフェにおいても、皆様に夜ゼミの雰囲気을少しでも味わってもらうため、Zoom のルーム機能を活用して、たくさんの夜ゼミを開催する予定です。

2-2-1 夜ゼミの内容

夜ゼミでは、大学生・大学院生が実際に学んでいる数学や物理学などの専門的な話題に加え、大学生活に関する話題なども取り上げます。参加者は、提供される複数のテーマの中から関心のある講義を選択し、自由に参加することが可能です。

また、夜ゼミは大学生・大学院生との交流を重視しており、講義形式にとどまらず、その場の参加者の興味や疑問に応じて自由に話題が展開されることもあります。積極的な質問や意見交換を歓迎しますので、ぜひ興味を持ったテーマに参加し、知的な対話を楽しんでください。

2-2-2 夜ゼミ紹介

本イベントの夜ゼミのテーマは以下のものを予定しています。

様々なテーマの発表をぜひお楽しみください。

タイトル | 社会を数学する ～公立高校入試のマッチングアルゴリズム導入を考
える～

講演者 | 上島司

所属 | 筑波大学システム情報工学研究群博士前期課程1年

発表概要 |

先日、河野太郎さんから公立高校の入試に受け入れ保留アルゴリズム(DA方式)を導入すべき、とのポストがありました。このDA方式とは、どのようなアルゴリズムでどのような性質を満たしているのか、これによって高校入試は改善されるのか、数学的な側面から考えてみましょう！

タイトル | 対称性は「美しい」か

講演者 | 鈴木瀬那

所属 | 北海道大学工学部応用理工系学科2年

発表概要 |

ベルサイユ宮殿のような対称性の高い建築物を見て、「美しい」と感じる人は多いだろう。群論を用いると、対称性はより普遍的な概念として捉えられ、保存則と深い繋がりをもつ。普遍化された対称性は「美しい」と言えるのか、解析力学の基礎を紹介しながら考えていく。

タイトル | シュレーディンガー方程式から見る地球内部科学

講演者 | Web 非公開

所属 | Web 非公開

発表概要 |

地球の深部は数千度、数百万気圧と言われる未知の世界が広がっています。この様な誰も見たことがない世界に広がる物質を量子力学に基づくシミュレーションを行い、計算機の中で再現する研究を自分ではしています。物質の電子状態か

ら惑星スケールの現象を議論する面白さを数式を使わずに話します！

タイトル | スノーボール・アースの数理

講演者 | Web 非公開

所属 | Web 非公開

発表概要 |

数十億年前の地球では、全球が氷で覆われてしまうイベント（スノーボール・アース）が何度も発生したことが明らかになっています。こうした劇的な気候システムの変動はなぜ起こり、なぜ終結したのでしょうか。シンプルな数理モデルから地球の歴史の本質に迫ります。

タイトル | 反応速度から探る化学反応のメカニズム

講演者 | Web 非公開

所属 | Web 非公開

発表概要 |

化学反応の速度は多くの場合、反応物の濃度のべき乗に比例しますが、その次数は化学反応式の係数と一致するとは限りません。では、次数を決定する要因は何なのでしょう。平易な式変形を用いて、反応速度論の考え方に触れてみましょう。

タイトル | 理学と工学の違い ～化学の視点から～

講演者 | 松田康生

所属 | 東京科学大学理学院化学系 4 年

発表概要 |

理系の学部を調べると「理学部」と「工学部」がありますが、学科の名前を見ても何が違うのか分からないということはありませんか？化学科と応用化学科は何が違うのでしょうか？私は複数の研究室に行き、理学の研究と工学の研究を行ってきました。理学と工学の違いを、化学を例として研究の話を交えながら説明します。

タイトル | 分子から見る多様な薬の世界

講演者 | Web 非公開

所属 | Web 非公開

発表概要 |

薬と聞いて何を思い浮かべますか？解熱鎮痛薬のアスピリンや、風邪の時に処方される抗生物質が一般的です。しかし、現代では有機小分子以外にも様々な

種類の薬が開発されています。この夜ゼミでは、様々なタイプの薬について分子と化学の観点から解説します。興味深い薬の世界を覗いてみませんか？

タイトル | 水のふしぎ
講演者 | 持田偉行フィッチ
所属 | 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻関連基礎科学系修士
2 年
発表概要 |

誰もが知り、最も身近な物質のひとつである水。 H_2O というシンプルな分子構造にも関わらず、その特性は驚くほど不思議に満ちています。このゼミでは、水がどうして特殊な性質を持ち、それがどういう身近な影響を持つか眺め、そして最後には自身の研究に関連して宇宙空間における水分子の振る舞いに触れたいと考えています。

タイトル | 4 つのルールで理解する生物多様性
講演者 | 進藤慶太
所属 | 東京大学前期教養学部理科Ⅱ類 2 年
発表概要 |

最近、「生物多様性」という言葉を聞くことが増えてきました。色々な生き物がいること、という意味です。しかしながら、ある場所にいる生き物の種類や数は何によって決まるのかは未だ謎をたくさん抱えています。今回はそれを 4 つのシンプルなルールから考えてみようと思います。

タイトル | 集合と関数から考える遺伝学入門
講演者 | 高橋都
所属 | 東京大学 2 年
発表概要 |

”「ゲノム」「遺伝子」「染色体」「DNA」……世に出回って久しい言葉たちですが、なぜゲノムから私達人間のことが分かるのでしょうか？
数学Ⅰ・A「集合と論理」の言葉で、生物「遺伝子発現の制御」を説明・拡張します。
数学好きにも生物学好きにも刺激的な内容をご提供します！”

タイトル | リュカ・レーマーテスト～メルセンヌ数の高速な素数判定について～
講演者 | 多田諒典
所属 | 東京大学教養学部理科一類 2 年
発表概要 |

2024 年 10 月、約 4000 万桁の素数が発見され、6 年ぶりに発見された素数の最大値が更新されたことが話題となった。しかし、こんなに巨大な整数がどうして素数だと分かったのだろうか？今回の夜ゼミでは、特別な形をした整数の高速な素数判定について、初等整数論の知識を踏まえて解説する。

3. 注意事項

本イベントにご参加いただくにあたり、以下の注意事項をご確認の上、遵守をお願いいたします。

3-1 参加にあたってのルール

- 登録の際に記入いただいた本名で Zoom へご参加ください。
- 講演の妨げとなる行為(チャットでの不要な投稿、大声での発言、妨害行為 など)はご遠慮ください。
- 不要な雑音を抑えるため、マイクは必要な時のみオンにしてください。

3-2 録画・配信について

- 本イベントはリアルタイム配信のみを予定しております。録画やアーカイブ配信の提供はございません。
- 参加者による録画・画面キャプチャ・音声録音はご遠慮ください。

3-3 個人情報の取り扱い

- 参加者同士の個人情報(氏名・連絡先など)の交換はご遠慮ください。
- 応募フォーム等に記載された個人情報は以下の目的で利用します。
 1. 本イベントに関する連絡を行うため。
 2. 今後、当法人の事業に関する告知を行うため。
 3. 今後、当法人の事業の参考にするため。

記入いただきました個人情報については、上記の利用目的以外では、本イベントに関わる者以外の第三者に本人の同意なく開示することはありません。また、主催者は、記入いただきました個人情報を適切に扱い、保護に努めます。

3-4 相談・お問い合わせについて

- イベントに関するご質問や事前相談がある場合は、公式サイトのお問い合わせフォームよりご連絡ください。

3-5 その他

- 予期せぬトラブルや技術的な問題により、イベントの一部内容が変更・中止となる可能性があります。あらかじめご了承ください。