

# 第45回数理の翼夏季セミナー

## 参加者募集要項

期間: 2025年8月3日(日) – 2025年8月7日(木)

開催地: 富山県近郊

主催: 特定非営利活動法人 数理の翼

参加費: 無料 (参加者には交通費の一部補助があります)

招待予定人数: 40名程度

応募締切: 2025年5月11日(日) 22:00

一部該当者は5月14日(水) 必着の郵送物あり

第45回数理の翼夏季セミナー実行委員会

ホームページ: <https://seminar.npo-tsubasa.jp/45/>

電子メール: [wing45@npo-tsubasa.jp](mailto:wing45@npo-tsubasa.jp)

---

## 目次

1	第 45 回数理の翼夏季セミナー開催概要	3
2	実行委員長挨拶	4
3	セミナー紹介	5
4	講師紹介	6
	荒井駿 先生 . . . . .	6
	奥山輝大 先生 . . . . .	6
	高木里奈 先生 . . . . .	7
	橘省吾 先生 . . . . .	7
	三谷純 先生 . . . . .	7
5	応募方法	8
6	交通費補助額一覧	10
7	当日スケジュール (予定)	11

## 1 第 45 回数理の翼夏季セミナー開催概要

行事名	第 45 回数理の翼夏季セミナー
主催	特定非営利活動法人 数理の翼
期間	2025 年 8 月 3 日 (日) – 2025 年 8 月 7 日 (木) (4 泊 5 日)
開催地	富山県近郊 (会場の詳細は、参加決定後にお知らせします)
趣旨	数理科学に強い関心を持つ若い世代を全国から招待し、恵まれた環境の中で、学年・地域を越えた勉学およ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、参加者発表、交流会など
講師	荒井駿 先生 (東京大学大学院総合文化研究科 特任研究員) 奥山輝大 先生 (東京大学 定量生命科学研究所 教授) 高木里奈 先生 (東京大学 物性研究所 准教授) 橘省吾 先生 (東京大学大学院理学系研究科 宇宙惑星科学機構 教授 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 特任教授) 三谷純 先生 (筑波大学 システム情報系 教授) (五十音順)
参加費	参加費は無料です。期間中の食費・宿泊費は主催者が全額負担します。交通費については、セミナーに出発する際の出発予定の都道府県別に規定した額を上限とし、実費を超える範囲で補助します。
参加資格	高等学校もしくはそれに準ずる教育課程に在籍していること、もしくはそれに相当する年齢であること。詳細は p.8 の注意事項に記載があります。
招待予定人数	40 名程度
応募方法	参加者募集要項を熟読の上、Web サイトから応募のこと。 <u>応募締切は 2025 年 5 月 11 日 (日) 22:00 です。</u>
参加者決定	当方で招待者を決定し、6 月中旬までに応募者全員にメールで連絡します。

下記の各種サービスにて、セミナー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。

ホームページ: <https://seminar.npo-tsubasa.jp/45/>

Twitter: @tsubasa\_summer

(お問い合わせ先)

第 45 回数理の翼夏季セミナーに関するお問い合わせはこちらのフォームからお願いします。

お問い合わせフォーム:<https://forms.gle/F3wK2HmHF4cmqBFr5>

## 2 実行委員長挨拶

数理の翼夏季セミナーは、1970 年にフィールズ賞を受賞した数学者の広中平祐先生によって創始された合宿形式のセミナーです。1980 年に第 1 回セミナーが開催されて以来、毎年夏に各地で開催されてきました。多くの方々のご寄付やご尽力に支えられ、今年も第 45 回数理の翼夏季セミナーを開催する運びとなりました。

本セミナーは、第一線で活躍する科学者・研究者の方々に講師となっただき、数理科学に特に強い意欲と関心を持ち全国から集った参加者に、最先端の科学研究に触れる場を提供します。インターネット上の教育機会が充実しつつある昨今においても、最先端の研究に触れ、研究者と関わりを持てる場面はまだまだ限られています。本セミナーで意欲ある高校生にまだ見ぬ科学の世界に触れる貴重な経験をしていただくことは、今後学びたい分野や進路を見直すきっかけになるのではないかと思います。過去にも、何人もの参加者が本セミナーをきっかけに様々な分野に興味を抱き、日本の科学研究を牽引する人材として羽ばたいています。情報分野をはじめとして技術の発展がめざましい現代において、科学に対する向き合い方を再考し、納得のいく方向へ一歩を踏み出す姿を見ることは実行委員会として何よりも喜ばしいことです。

また、本セミナーは様々な地域から様々な分野に興味を持つ参加者が一堂に会する場でもあります。地域や学年、興味の垣根を超えて語り合う刺激的な 5 日間は、きっとかけがえのない経験となります。これまでのセミナー参加者と同じように、ここで得た仲間との繋がりはこれから何十年と続く太い繋がりとすることでしょう。

私たち実行委員会一同は、意欲ある参加者のみなさんに、知的刺激に満ちた数理の翼夏季セミナーをお届けすることをお約束します。皆さんからのご応募を心よりお待ちしております。

第 45 回数理の翼夏季セミナー  
実行委員長 持田偉行 フィッチ

### 3 セミナー紹介

第 45 回数理の翼夏季セミナーの魅力や、紙面に収まる範囲でご紹介します。

#### 講義

数学・科学を中心とした様々な分野の第一線で研究をなさっている著名な先生方を数名呼び寄せて講義をしていただきます。多様なテーマについてのハイレベルな講義を聞くことができる貴重な機会です。もともと興味のある分野についての理解を深めたり、全く馴染みのない分野と出会い新たに興味を持ったりできるはずです。

p.6 以降に記載の講師紹介欄に講義の具体的な内容が書かれていますので、併せてご覧ください。

#### 参加者発表

数理の翼セミナーでは、ただ話を聞くだけではなく、興味のあることについて自分から積極的に発信することができます。参加者発表は、参加者の皆さん(希望者)が常日頃興味を持っていることや取り組んでいる勉強・研究について、自由に発表してもらえます。この発表をきっかけとして、それぞれの興味について意見を交わしてもらえると幸いです。

#### 夜ゼミ

夜の自由時間には、小規模のゼミ(通称夜ゼミ)が多数開講されます。参加者の皆さんは大学生スタッフの開くゼミに参加するだけではなく、自らテーマを設定して夜ゼミを開講することも可能です。中には参加者発表では語りきれなかった部分について議論を深める方や、講義を聞いて湧いた疑問について参加者同士で意見を交わす方もいます。じっくりと主体的に数学・科学について語り合う時間は、生涯記憶に残る宝物になるでしょう。

#### 企画

講義やゼミ以外にも、参加者の方々が親睦を深められるような企画も行われる予定です。企画の具体的な内容についてはセミナー当日まで秘密なので、どうぞご期待ください。

#### 出会い

毎年、数理の翼セミナーには、人一倍強い好奇心を持った高校生が集結します。ぜひ勇気を出して積極的に話しかけてみましょう。普段学校ではなかなか得られないようなかけがえのない出会いがあなたを待っているはずです。また、セミナー終了後も交流が続くことを私たちは願っています。

本セミナーは、今回で 45 回目の開催となる歴史のあるセミナーです。実は大学生・大学院生スタッフ、さらに講師の先生方の一部も過去のセミナー参加者です。数学・科学を専攻する先輩方ともじっくり話してみましょう。きっと何か得るものがあるはずです。また、セミナーにお越しいただく先生方には、講義の前後にも可能な範囲でセミナーに滞在し、参加者の皆さんと交流していただけるようお願いしております。アットホームな雰囲気の中で研究の道のプロからのお話を直接伺える、とても貴重な機会となることでしょう。

## 4 講師紹介

ご講義いただく先生方をご紹介します (五十音順)。

### 荒井駿 先生 (セミナー OB)

東京大学大学院総合文化研究科 特任研究員 (学振特別研究員 PD)

量子力学の誕生から 100 年が経ち、その応用は多くの分野で研究されています。

量子情報理論は、量子力学の原理を情報理論に取り入れた分野です。量子エンタングルメントや重ね合わせといった特性を活用し、量子コンピュータや量子暗号などの革新的技術の発展を支えています。一般確率論は、数学的枠組みから量子力学の原理を再構築し、情報理論との関係を探る分野です。量子情報と古典情報の違いや共通点が明らかになったり、より広い情報理論的枠組みから新たな数学的視点をもたらされます。

荒井先生は、量子情報理論と一般確率論の相互研究を通じて、量子力学と情報理論の本質的なつながりを解明し、量子情報技術の発展に貢献することを目指しています。

Keywords: 量子情報理論, 量子コンピュータ, 量子論基礎, 一般確率論, エンタングルメント

### 奥山輝大 先生

東京大学 定量生命科学研究所 教授

わたしたちはどのように他者を記憶し、その記憶を感情と結びつけるのでしょうか。

奥山先生は、他者の認識という大きなテーマを軸に、好き/嫌いをはじめとする社会性記憶やその仕組みと自閉症のメカニズムの関わりなど幅広く研究されておられます。個体認識に関する神経細胞を特定し、記憶と情動の結びつきが操作可能であることが明らかになった他、オプトジェネティクス技術を活用し特定の個体に対する好意や嫌悪感を人為的に誘導する実験にも成功しています。さらに他個体の生/死の認識といった、生命の根源に関わるような問いにも精力的に取り組まれています。

各個体の脳機能によって複雑に構成される「社会」を、行動神経学の最先端を、眺めてみませんか？

Keywords: 行動神経学, 自閉症, 社会性記憶, 他者の認識, 情動

## 高木里奈 先生

東京大学 物性研究所 准教授

我々の生活は数々の便利な道具に支えられており、その道具は夢を実現させるための材料によって作られています。

高木先生は「磁性」に関わる材料の研究をされています。例えば「EuAl<sub>4</sub>」という合金は、単純な組成ながら磁気情報を高密度に蓄えます。また「CoTa<sub>3</sub>S<sub>6</sub>」という化合物は、磁気情報によって電流が異なる方向に曲がる不思議な特徴を示します。これらの性質を利用して、コンピューターを扱う人間の多くが夢見る「大容量、高速、低電力、不揮発」なメモリの開発が期待されています。さらに興味分野は無機材料の域を超え、温度によって磁性が変化する有機錯体の合成にも成功されています。

物理学と化学が織り成す最前線の素材づくりを、是非体感してみてください。

Keywords: 物性物理学, 固体化学, 反強磁性, ランタノイド, 磁気メモリ

## 橘省吾 先生 (セミナー OB)

東京大学大学院理学系研究科 宇宙惑星科学機構 教授  
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 特任教授

我々が住む太陽系の惑星たちは、なぜこれほど個性的で、化学的に多様なのでしょうか。その理解のためには、46 億年前の太陽系の誕生にまで遡り、原始太陽系円盤の中で化学反応と物理的過程がどのように組み合わせられて現在の惑星に至ったのかを解明することが鍵となります。

橘先生は、初期太陽系内での化学反応を実験室で再現したり、隕石や小惑星などの初期太陽系の情報を保存した物質を分析したりすることを通じて、こうした問いに迫る研究をされています。また、「はやぶさ 2」ミッションでは小惑星リュウグウから回収されたサンプルの初期分析を主導されています。

現在に残されたわずかな手がかりから太陽系のルーツの謎に挑む研究の世界を、一緒に覗いてみませんか。

Keywords: 宇宙化学, 宇宙鉱物学, 初期太陽系, 化学進化, はやぶさ 2

## 三谷純 先生

筑波大学 システム情報系 教授

私たちの身の回りには、美しく折りたたまれたデザインや、複雑な形状を持つ構造物が数多く存在します。それらは、どのようにして作られ、どんな数学的原理に支えられているのでしょうか？

三谷先生は、計算幾何学やコンピュータグラフィックスの技術を活用し、形を生み出すアルゴリズムを研究されています。例えば、紙を折ることで多様な立体を作り出す技術や、コンピュータ上で自在に形状を設計する手法などを開発されています。これらは、建築やロボティクス、デザインの分野などに応用できる可能性を秘めています。さらに、映画やアートの世界にも数理の力を届けるなど、数学の可能性を広げる活動も続けておられます。

数理が生み出す新しいデザインや技術に触れ、その先に広がる未来を一緒に考えてみませんか？

Keywords: 計算幾何学, 曲面折り紙, コンピュータグラフィックス, プログラミング, アート

## 5 応募方法

本セミナーに参加を希望する人は、以下の説明を熟読し、ホームページから応募してください。

### 送信するもの

1. 仮登録フォーム (Google Forms)
2. 本登録フォーム (Google Forms)
3. 保護者の所得証明書 (交通費の全額補助をご希望の方のみ必須、郵送により送付)

「仮登録フォーム」と「本登録フォーム」の締切は 2025 年 5 月 11 日 (日) 22:00、「保護者の所得証明書」は 5 月 14 日 (水) 必着です。

まずホームページ (<https://seminar.npo-tsubasa.jp/45/>) から「仮登録フォーム」にアクセスし、必要事項を記入して送信してください。その後、記入されたメールアドレス宛に返信メールをお送りしますので、記載されたリンクを通じて「本登録フォーム」にアクセスし、必要事項を記入して送信してください。

### 注意事項

- 参加資格の高等学校等在籍者に相当する年齢の方とは、生年月日が 2007 年 4 月 2 日から 2010 年 4 月 1 日までの方のことを指します。中学生や高卒生、大学生の方はご参加いただけませんのでご了承ください。
- 本人確認のため、学生証の写真のアップロードをお願いしています。どうしても手元に学生証などの在籍校と本人の確認ができる書類が無い場合は、健康保険証などの氏名と生年月日が確認できる書類の写真をアップロードしてください。
- 高等学校等に在籍していない場合は、健康保険証やマイナンバーカードなどの氏名と生年月日が確認できる書類の写真をアップロードしてください。
- メールアドレスは参加者決定結果の通知先として使用します。定期的を確認するアドレスをご記入ください。参加者の決定結果を通知する際、連絡が取れないと参加資格が取り消される場合があります。
- 参加決定者に電話連絡をすることがありますので、連絡がとりやすい電話番号を記入してください。寮等に入っている場合は自宅と寮の両方の住所、電話番号を記入してください。
- 「本登録フォーム」には食物アレルギーをお伺いする項目がございます。応募時にアレルギーの申告がない場合、セミナー期間中のアレルギー対応ができない場合がございますのでご注意ください。なお、アレルギーの有無は参加者決定に一切影響しません。
- 経済的な理由で交通費の全額補助が必要な方は、「本登録フォーム」にてかかる交通費や経路等を記入し、別途「保護者の所得証明書」を郵送にて提出してください。応募後の全額補助申請は受け付けられませんのでご注意ください。
- 「本登録フォーム」の送信をもって正式な応募となります。「仮登録フォーム」のみの送信では応募が完了しませんのでご注意ください。
- 「本登録フォーム」を送信された方には自動返信にて返信メールをお送りします。返信メールが届かない場合、応募が受理されていない可能性がございますので、お問い合わせフォーム (<https://forms.gle/F3wK2HmHF4cmqBFr5>) までお問い合わせください。
- 「数理の翼カフェ 2025 オンラインセミナー」への参加は参加者決定には影響いたしません。

## 応募締切

**2025 年 5 月 11 日 (日) 22:00**

※所得証明書の郵送締切: 5 月 14 日 (水) 必着 (交通費全額補助希望者のみ)

## 結果の通知について

6 月中旬までに応募者本人宛にメールにて連絡します。招待者には結果の通知後に、参加に関する詳細を記した「参加の手引き」をメールにて送付いたします。

## 個人情報の取り扱いについて

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. 参加者決定を行うための参考情報として。
2. 参加に関する通知を行うため。
3. 今後、当法人の事業に関する告知を行うため。

参加が決定した方の情報につきましては、円滑なセミナー運営のため、当セミナー実行委員会に伝達いたします。上記の利用目的以外では、本セミナー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。

## 交通費の全額補助について

交通費の全額補助を希望する場合、別途「保護者の所得証明書」を提出していただく必要がございます。以下の住所宛に【5 月 14 日 (水) 必着】で郵送により送付してください。

〒812-0044 福岡県福岡市博多区千代 4 丁目 11-29

県庁前シティピアエクセル 30 209 号室

NPO 法人 数理の翼 第 45 回数理の翼夏季セミナー 実行委員会 行

なお、所得によっては全額補助に応じられない場合もございますので、ご承知おきください。

## 6 交通費補助額一覧

セミナー参加にあたっての往復交通費は、実費を超えない範囲で、規定額を上限として補助します。補助額はセミナーに出発する際の出発予定の都道府県別に、以下の通り定めます。

北海道(道北)	30,000 円	新潟県	5,000 円	島根県	20,000 円
北海道(道央)	25,000 円	富山県	0 円	岡山県	15,000 円
北海道(道東)	30,000 円	石川県	0 円	広島県	20,000 円
北海道(道南)	30,000 円	福井県	5,000 円	山口県	20,000 円
青森県	25,000 円	山梨県	5,000 円	徳島県	20,000 円
岩手県	20,000 円	長野県	5,000 円	香川県	20,000 円
宮城県	20,000 円	岐阜県	10,000 円	愛媛県	20,000 円
秋田県	25,000 円	静岡県	15,000 円	高知県	20,000 円
山形県	20,000 円	愛知県	10,000 円	福岡県	25,000 円
福島県	15,000 円	三重県	15,000 円	佐賀県	30,000 円
茨城県	10,000 円	滋賀県	10,000 円	長崎県	30,000 円
栃木県	10,000 円	京都府	10,000 円	熊本県	30,000 円
群馬県	10,000 円	大阪府	10,000 円	大分県	25,000 円
埼玉県	10,000 円	兵庫県	15,000 円	宮崎県	30,000 円
千葉県	10,000 円	奈良県	10,000 円	鹿児島県	25,000 円
東京都	10,000 円	和歌山県	10,000 円	沖縄県	30,000 円
神奈川県	10,000 円	鳥取県	20,000 円		

### 北海道内の区分について

北海道は道北(宗谷、留萌、上川)、道央(後志、石狩、空知、胆振、日高)、道東(オホーツク、十勝、釧路、根室)、道南(渡島、檜山)の4つの地域ごとに規定額を定めています。地域は出発地の市町村の総合振興局・振興局を基に定めます。市町村ごとの総合振興局・振興局は以下の北海道ホームページを参照してください。

北海道ホームページ: <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/gyosei/shicho/index.html>

### 全額補助をご希望の方へ

経済的な理由で交通費の全額補助が必要な方は、「本登録フォーム」にてかかる交通費や経路等をご記入のうえ、保護者の所得証明書を郵送してください。なお、応募時以外の全額補助の申請は受け付けられません。詳細は、応募方法の項目をご覧ください。

7 当日スケジュール (予定)

	8/3 (日)	8/4 (月)	8/5 (火)	8/6 (水)	8/7 (木)
7:00	集合 移動 開会式 講義	起床	起床	起床	起床
8:00		朝食	朝食	朝食	朝食
9:00		講義	講義	講義	閉会式
10:00					
11:00					
12:00		昼食	昼食	昼食	解散
13:00					
14:00		参加者 発表	外部施設訪問 or 昼ゼミ	企画	
15:00		開会式			
16:00		講義	講義	参加者 発表	Farewell Party
17:00					
18:00		夕食	夕食	夕食	
19:00		入浴	入浴	入浴	入浴
20:00		夜ゼミ	夜ゼミ	夜ゼミ	夜ゼミ
21:00					
22:00	就寝	就寝	就寝	就寝	