

# MIMS / CMMMA News Letter



明治大学  
先端数理科学インスティテュート (MIMS)  
Meiji University, Meiji Institute  
for Advanced Study of Mathematical Sciences (MIMS)



文部科学省 共同利用・共同研究拠点  
「現象数学研究拠点」(CMMMA)  
MEXT Joint Usage / Research Center  
"Center for Mathematical Modeling and Applications" (CMMMA)

VOLUME

21

March  
2025

発行者

明治大学 先端数理科学インスティテュート

〒164-8525 東京都中野区中野4-21-1 明治大学中野キャンパス 高層棟8階

Tel: 03-5343-8067 / FAX: 03-5343-8068

Web site: <http://www.mims.meiji.ac.jp/index.html>

## Leader Message

### 彫刻芸術へ革命を

研究・知財戦略機構 研究特別教授 杉原厚吉

「不可能立体」という言葉は、最初は、ある種の絵を見たとき心の中に浮かぶが実際には作れない架空の3次元構造という意味で使われた。登り続けると元に戻るペンローズの階段などが有名である。ほどなくして、その絵と同じに見える立体を作る方法も見つかったが、特定の視点から片方の目で見ただけ成立するものであり、絵の延長に過ぎなかった。

一方私は立体錯視の研究の中で、実在する立体を両目で見ていのにあり得ないという印象を作ることに成功した。写真に示す「振り向かない鳥」がその一例である。鏡に向かって飛ぶ鳥が、同じ向きのまま平行移動した姿で映っている。画像ではわからないが、この知覚は実物を両目で見ても消えない。

心の中の不条理な側面を表現するシュルレアリスム絵画の中に、ルネ・マグリットの「複製禁止」(1937)という作品がある。鏡に向かって立つ男性が、鏡の中に自分の後姿を見るというものがある。振り向かない鳥はそれと同じ構図である。マグリットが絵画で表現した不条理の世界を、私の立体は物理法則に従う鏡の反射でつくり出すことができる。

どんな立体も鏡に映すと鏡面に関して面対称な姿に写るから、元の立体が面対称なら、その鏡像は立体を平行移動したものと一致する。したがって、鏡に映ったという解釈と平行移動したという解釈の両方が成立する。しかし、面対称であることがわかりにくい

と、平行移動したという知覚だけが残る。これが、振り向かない鳥の設計原理である。面対称性は立体の性質であって、視点に依存しない。したがって、どこから



「振り向かない鳥」(2022)

見ても鏡の中へ平行移動しているという知覚が生まれる。同様に、線対称な立体によって、鏡に映すと左右が反転する知覚を作ることができる。これらの原理によって、両目で見てもあり得ないと感じる立体を数学的根拠をもって作れるようになったのだ。

視覚芸術の歴史は、新しい視覚効果の開拓の歴史である。遠近法によって見たとおりに描けるようになり、点描法によって彩度を落とさないで混色できるようになり、キュビズムによって複数の視点から見た姿が1枚の絵に盛り込めるようになった。実在する立体と物理現象によって「あり得ない世界」を表現できる私の立体錯視も新しい視覚効果を生み出す手法であり、彫刻芸術の歴史に新しい1ページをもたらすはずであるという信念のもとに、研究と創作を続けている。

## 「世界の謎をひもとく数理科学 -- Math Everywhere --」開催報告

先端数理科学インスティテュート副所長 中村健一

「数学・数理科学5研究拠点合同市民講演会」（以下、合同市民講演会）は数学・数理科学の研究推進に中心的な役割を果たしている国内の5つの研究拠点（明治大学現象数理学拠点(MIMS)、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所、京都大学数理解析研究所、情報・システム研究機構 統計数理研究所、大阪公立大学数学研究所）により輪番で運営されています。毎年5拠点の講師がその年のテーマに沿った数学・数理科学に関する興味深い話題を聴衆にわかりやすく説明し、好評を博しています。この合同市民講演会はMIMSの発案により2015年度に始まり（当初は4拠点）、2020年度から現在の5拠点による開催となり、コロナ禍のオンライン開催を経て現在はハイブリッド形式で行われ、より多くの聴衆に参加していただけるようになりました。

今年度から3巡目に入り、MIMSがホストとして合同市民講演会「世界の謎をひもとく数理科学—Math Everywhere—」が11月16日（土）に明治大学中野キャンパス高層棟6階研究セミナー室3において開催されました。開会にあたり、西森拓MIMS所長の「数学の面白さを味わうとともに、数学・数理科学が周囲の物事につながっていることを実感してほしい」という挨拶に続き、文部科学省研究振興局大学研究基盤整備課長の柳澤好治氏がビデオメッセージで、「様々な分野で重要な役割を果たしている数学や数理科学の未来に対する展望を共有しながら、数学・数理科学のこれからについて考えるきっかけとなることを期待する」という主旨の来賓ご挨拶をされました。

引き続き行われた講演会では、以下の5名の講師による講演

- ・「連続最適化の紹介」脇隼人（九州大学マス・フォア・インダストリ研究所・准教授）
- ・「離合集散とその瀬戸際の数学解析」中西賢次（京都大学数理解析研究所・教授）
- ・「多面体と数学」石田裕昭（大阪公立大学数学研究所・准教授）
- ・「銀河考古学」服部公平（情報・システム研究機構 統計数理研究所・助教）
- ・「「非」整数階部分積分にまつわるよもやま話」中村健一（明治大学先端数理科学インスティテュート・特任教授）

を通じて身近な現象や対象の裏に潜んでいる数理的な問題がわかりやすい平易な言葉で説明され、質疑応答の時間には聴衆者から活発に質問があがりました。

最後に、次年度開催担当の九州大学マス・フォア・インダストリ研究所・梶原健司所長の「社会に役立つ数学を展開することと純粋数学を豊かに保つことの両方が必要で、その活動を社会と共に進めていかなければならない」という閉会ご挨拶をもって合同市民講演会は成功裡に終わりました。また、合同市民講演会に先立ち交流昼食会が行われ、各拠点の所長・所員が歓談し、意見交換を行いました。



## International Conference on "Self-organization in Life and Matter"

日時:2024年9月9日~11日

会場:明治大学中野キャンパス

明治大学総合数理学部教授/MIMS所員 末松信彦

明治大学先端数理学部インスティテュート (MIMS) では、毎年、現象数理学に関連する重要な研究テーマを選出し、国際会議 International Conference on Mathematical Modeling and Applications (ICMMA) を開催しています。2024年度のICMMA2024は自己組織化現象を取り上げ、"Self-organization in Life and Matter"をテーマとしてスタートしました。

ICMMA2024では、そのテーマに沿って海外から5名、国内から7名の先進的かつ学際的な研究者を招待講演者としてお迎えし、リズム現象9件・パターン形成2件・自律運動1件の発表がなされました。招待講演者の専門分野は数理学5名・生物学4名・物理化学3名と学際性に富み、出身国もヨーロッパ3名・韓国1名に加え、ブラジルから1名をお呼びできたことはICMMAとして画期的でした。

今回は全面的に対面形式で開催したことで、講演中の質疑応答のみならず、休憩時間にも研究交流が活発に行われました。また、コーヒブレイクを充実させたことも、参加者間のコミュニケーションを活性化の一助となりました。

また、ポスター発表では、若手賞審査対象16件の発表があり、こちらも活気あるセッションとなりました。さまざまな異なる分野の発表にも関わらず、自己組織化現象というキーワードで各内容が繋がり、学際的な議論が盛り上がったことが大変印象的でした。最終的に決定した5件の受賞 (Best Poster Award 1件, Excellent Presentation Award 2件, Poster Award 2件) 発表はどれも素晴らしく、若手研究者の活気ある様子がうかがえました。

本国際会議では、概日リズムに代表されるリズム現象を中心に、自己組織化現象に関わる今後の課題について多方面から議論を行い、異なる分野の研究者同士が議論することで新たな共同研究の可能性が見出されました。今回のICMMA2024も招待講演者の許可のもと講演資料を取りまとめ、ICMMA Lecture NoteとしてプログラムとともにWeb上で公開していますので、ご参照いただければ幸いです。

最後に、貴重なご講演をいただき、多様な視点から学際的な議論をリードいただいた招待講演者の皆様、ポスター発表者および参加者の皆様、そして本国際会議の運営にご協力いただいたすべての皆様に、心より御礼申し上げます。

### List of Speakers

Haruna Fujioka (Okayama University, Japan)

Hiroshi Ito (Kyushu University, Japan)

Jae Kyoung Kim (Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Republic of Korea)

Hiroyuki Kitahata (Chiba University, Japan)

István Lagzi (Budapest University of Technology and Economics, Hungary)

Takashi Miura (Kyushu University, Japan)

Hiroya Nakao (Tokyo Institute of Technology, Japan)

Gisele Oda Akemi (Universidade de São Paulo, Brasil)

Daisuke Ono (Nagoya University, Japan)

Federico Rossi (University of Siena, Italy)

Akiko Satake (Kyushu University, Japan)

Aneta Stefanovska (Lancaster University, UK)

### Organizing Committee

Chair:

Nobuhiko J. Suematsu (Meiji University)

Members:

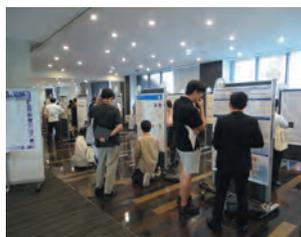
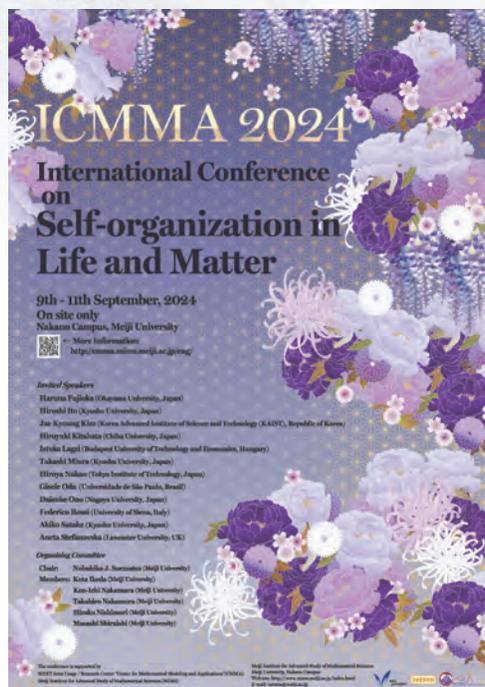
Takahiro Nakamura (Meiji University)

Kota Ikeda (Meiji University)

Hiraku Nishimori (Meiji University)

Ken-Ichi Nakamura (Meiji University)

Masashi Shiraishi (Meiji University)



関連URL

<https://cmma.mims.meiji.ac.jp/eng/events/ICMMA2024/index.html>

# MIMS 所員・研究員の活動紹介

## アリの高度な集団行動のメカニズムに迫る

久本峻平

明治大学 博士研究員 / MIMS研究員



アリは私たちにとって最も身近な生き物の一種です。春から夏にかけて、緑石と地面の境にある小さな砂山はアリの巣です。巣をしばらく見ていると、巣の中からせっせと土を運び出したり、外から虫の死骸を持って帰るうしたりする一生懸命な様子が観察できます。そんな彼女たち(私たちが目にするアリは基本的にメスです)は人間に匹敵するほど繁栄した種であり、世界中のアリの総重量は人間のそれと同じかそれ以上だと言われています。また、農耕をしたり、戦争をしたり、建築をしたり、奴隷制度を敷いたり、良くも悪くも人間顔負けの複雑な社会を持っています。体長数 mm ~ 数 cm と非常に小さな身体サイズにも関わらず、複雑な社会を生み出し繁栄するメカニズムはなんなのか?これが私の研究テーマです。

現在、着目しているのは一つの物体を複数個体で運ぶ行動、すなわち協調運搬です(図1)。小学校の運動会の大玉運びを想像していただくとわかりやすいかもしれません。この協調運搬は、人間とアリ以外だと一部のクモやフクロコガシにしか見られない非常に高度な集団行動です。運搬に参加する個体それぞれが「自分が運びやすい方向」に運ぼうとすると、引っ張り合いになってうまく運べません(図2)。①ゴールの方向の認識、②物体のどこに自身が配置されているか(例えばゴールの方向に対して背を向けているなど)の認識、③脚を動かすタイミングを他の個体と同期、これら3つを同時に達成することで、初めてスムーズな協調運搬が可能になります。

現在、アリがどのようなメカニズムでスムーズな協調運搬を達成するかを知るために、様々なアプローチで研究をしています。数理モデルにより協調運搬を抽象的に理解する試みや、熱海に行って海外原産の外来種を使った実験をしたり、特殊な機械を使って運搬中にエサの重さを変えたり、いろいろな角度から理解しようと奮闘中です。真夏の中野キャンパスで地面に座って何かしている怪しい人物がいたら、それは私かもしれません。



図1: アシナガアリの協調運搬

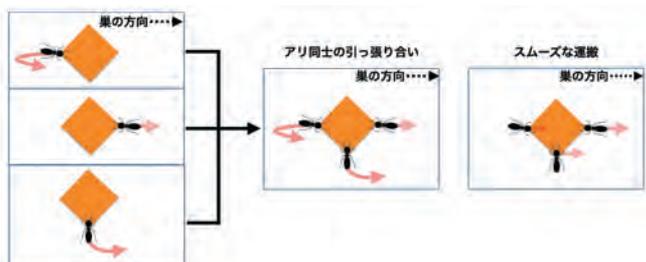


図2: 協調運搬は単純な力の足し算ではない

## 銀河回転とその数理解物理学: Keplerの法則からのズレと一般相対性の理論

神部 勉

明治大学客員研究員 / MIMS研究員



宇宙観測は近年飛躍的な進展を見せ、特に銀河の観測データの集積は、目覚ましいものがある。最近の観測事実によれば、下に掲載の写真のような渦巻き銀河の回転運動と太陽系惑星の軌道回転運動は、中心から遠く離れると、物理的には異なった側面があることが明らかになった。十年前の雑誌PRL掲載の論文の著者三人は、銀河の運動の力学を説明するためには、●物理の新しい力学法則を導入して、観測されるKeplerの法則からのズレを説明するか、または●重力を生ずる未知の暗黒物質の存在を仮定する必要があるか、(その他)、と書いている。未知の暗黒物質は未だ発見されていない。然らば、現在知られている銀河の物質だけで、謎めいた銀河回転を説明する理論を築けるだろうか。

それを解く鍵は、約90年前から知られる、中性H原子が放射する波長21cmの電波にある。そのドップラーシフトは、写真の銀河の外辺ハロー領域で観測されるガス原子が、秒速約250 kmの超高速で運動していることを語っている。太陽系惑星系は海王星・冥王星が受ける重力は弱いが、銀河空間では、さらにそれよりも弱い重力の広大な空間があり、ガス雲が超高速で運動している。そこではケプラーの法則から統計的に明確にズレていることがスペクトル観測で判明した。この銀河ハローでの高速運動は重力だけでは説明できない。そこで銀河の暗黒物質問題が浮上する。

そこはガス雲が豊富に存在し超高速で運動している重力空間である。その解析にはガス雲の流体力学が必要で、それを相対論に拡張して、重力場と結合させる数理解物理的手法が必要とされる。一般相対性の理論では、重力場はテンソル場であってスカラー場ではない。自由度が多く、その場に流体場が加わるので、ポテンシャルの自由度がその分増す。この自由度の増加は、重力に加えて他の力の働く余地を与える。その一つとして、流体Lorentz力の場合、数理解物理的に許容される。この体系は有限要素法で詳しい解析が行われ、観測データとの非常に良い一致が数値的に示された。



本研究で解析した銀河 NGC3198 (GALEX image, NASA)

\*この銀河NGC3198の写真はNASAが大学などと共同して、2003年に打ち上げた、紫外線宇宙望遠鏡を搭載した観測衛星GALEX(Galaxy Evolution Explorer)の詳細なデータに基づいています。

\*数値解析には、萩原教授の了解のもと、客員の橋口研究員が、解析ソフトCOMSOLで有限要素解析を行ない、理論と銀河観測との良い一致が得られた。この一致は、「銀河のダイナミクスには、流体Lorentz力が、重力に並ぶ重要な働きをしている」事実を語っている、と解釈されます。

画像提供: NASA

# 現象数理学三村賞 — 2024年度授賞式・記念講演会 —

2025年1月11日、2024年度三村賞の授賞式が開催されました。昨年に続いての対面開催となりました。

明治大学先端数理科学インスティテュート（MIMS）は、文部科学省から共同利用・共同研究拠点としての認定を受け、「現象数理学」研究の拠点として活動していますが、その活動の一環として2017年に「現象数理学三村賞」を創設しました。この賞は、数理モデルの構築・解析を通して自然や社会に現れるさまざまな現象に潜む謎を解き明かし、自然や社会を深く理解する枠組みとしての数理的視点の重要性を広く世間に伝える活動で顕著な業績をあげている研究者を表彰し、現象数理学の更なる発展を図ることを目的としています。毎年、若干名の受賞者を選び、授賞式と受賞者による記念講演会を催しています。



## 2024年度受賞者の紹介

### 現象数理学三村賞受賞

#### ◆近藤 滋 氏

（大阪大学大学院生命機能研究科・教授、医学博士）

記念講演「生き物の形を作る波」

#### 略歴

東京大学理学部生物化学科 卒業  
大阪大学医学部医科学研究所 修士課程 修了  
京都大学大学院医学研究科 博士課程 修了  
京都大学医学部医化学1講座 講師  
徳島大学総合科学部 教授  
理化学研究所発生・再生科学総合研究センター  
名古屋大学大学院理学研究科機能調節学講座 教授  
大阪大学大学院生命機能研究科 教授  
国立遺伝学研究所 所長、  
現在に至る



#### 研究分野・受賞など

世界で最初に生物の縞模様かチューリング・パターンであることを実証、色素細胞の相互作用で縞が変化することも解明した。形態形成研究の傍ら、科学の面白さを一般に広める活動を精力的に行っている。著書に「波紋と螺旋とフィボナッチ」「いきものカタチ」など。  
京都大学医化学教室講師、徳島大学教授、理化学研究所チームリーダー、名古屋大学教授、日本分子生物学会第36回年会長、同会理事などを歴任。ベックマン奨励賞、小林賞。

#### 受賞理由

近藤氏は生物の表皮模様や骨格などの「形」が作られる原理を、実験・数値モデリング・数値シミュレーションを駆使して解明し、形態形成分野の研究に新たな道を開いている。とりわけ、活性因子と抑制因子の広がる速さが異なることで生じる「反応拡散波」により生物の模様が作られるという1952年のチューリングが提案した仮説を、タテジマキンチャクダイを用いた実験により初めて確認したことを報告した論文は、1995年に雑誌Natureに掲載されたタテジマキンチャクダイの写真がその号の表紙を飾るなど世界に大きなインパクトを与えた。

その後もチューリングの原理に関する研究を精力的に行い、ゼブラフィッシュの縞模様の一部の色素細胞をレーザーで消去し、色素細胞の再生に周囲の色素細胞が与える影響を調べ、2種類の色素細胞間の相互作用が縞模様の形成に重要な役割を果たすことを明らかにした。さらに、その相互作用が分子の拡散ではなく細胞突起による直接刺激で起きており、2種類の長さの突起による短距離・長距離相互作用がチューリングにおける拡散の効果を模していることを解明するなど、実際の生物の皮膚でチューリングの原理による模様形成が起こっていることを、実験を交えて細胞レベル・分子レベルで明らかにした。

また、「局所的な正のフィードバックと長距離の負のフィードバック」がチューリングパターン形成の本質であることを見抜き、そのアイデアに基づく積分核を用いた拡散を含まない数値モデルを提案し、これまでの反応拡散系モデルに現れるスポット、ストライプ、ネットワークの標準的なパターンのみならず、従来のモデルでは生成困難な複雑なパターンの構成にも成功しており、さらにモデルの理論解析も数学者と協働して行っている。このような近藤氏の一連の研究は、生命科学におけるパターン形成の理解に貢献するだけでなく、新たな数学的問題の提示にも結びついている。

最近、近藤氏はカブトムシなど昆虫の外骨格形成を説明する物理的ロジックの解明にも取り組んでいる。その一例として、カブトムシの角の変形に寄与する因子を生物学的実験により同定し、物理シミュレーションを用いた実証を行うことで、蛹のときの複雑でコンパクトに折り畳まれた状態からカブトムシ成虫の角の形状を説明できる3次元形態形成メカニズムを提案している。

以上のように、近藤氏は分子生物学と実験・シミュレーションを駆使して生物の形づくりの原理を解明するのみならず、これまでにない発想で新たな数値モデルを創出し数理学を専門とする研究者との多くのシナジーを生み出している。これらの近藤氏の業績は現象数理学の形成と発展に深く寄与するものであり、その多大な貢献をここに高く評価する。

### 現象数理学三村賞奨励賞受賞

#### ◆秋山正和 氏

（富山大学理学部数学科・准教授、博士（理学））

記念講演「生物の形態・パターン形成のいくつかの数理的研究について」

#### 略歴

広島大学理学部数学科 卒業  
広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻 博士課程前期 修了  
広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻 博士課程後期 修了  
北海道大学電子科学研究所 博士研究員  
九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 学術研究員等を経て  
北海道大学電子科学研究所 助教  
明治大学先端数理科学インスティテュート 特任准教授  
富山大学理学部数学科 准教授、  
現在に至る



#### 研究分野・受賞など

主な研究分野は生物の形態形成やパターン形成、また広く応用数学。現象に対して数値モデルを作り、数値計算を含む様々な数理解析的手法を用いることによって、新しい理解の方法を確立したいと考えている。学位取得後から発生生物学と数学の融合的研究をスタートさせ、2015年新学術領域研究（計画班代表）、2020年学術変革領域研究（計画班代表）として活動。生物系以外のテーマも手掛けており、ロボティクス、脳科学、材料科学（CREST主たる共同研究者）などの学際領域と分野横断的かつヘテロな環境で研究を展開。数値モデルを用いた研究の有用性を実践的に各分野の研究者に説いている。2013年度応用数学研究奨励賞受賞。

#### 受賞理由

複雑な生命現象の理解には、数理学と生命科学の高レベルでの融合が不可欠である。秋山正和氏は、生命科学研究者と密接なコミュニケーションをとり、かつ、自ら生命科学の専門的知識を積極的に吸収し、細胞から組織レベルまで生体内で起こる様々なダイナミクスについて現象の本質を捉える数値モデリングの手法を展開し、斬新でかつインパクトの高い研究成果を提出してきた。

秋山氏の研究の顕著な例として、細胞群の運動を扱った数値モデルの構成と解析が挙げられる。細胞群の運動は生物の形態形成において決定的な役割を担うが、どのようなメカニズムで細胞群が運動し、組織や器官の中で位置に応じた適切な振る舞いを行うかについて一般的なモデリングは確立されてこなかった。秋山氏は、細胞の集団運動において数値モデル化の進んでいない細胞群の剛体的回転運動に着目し、各細胞の極性に起因した並進運動への寄与、異なる細胞間の極性の相互作用による回転運動への寄与、隣接細胞の接触などによる相互作用による並進運動への寄与、駆動力全体に依存した極性の更新、細胞自身が分泌する物質への走化性などを考慮したモデルを提案し、どのような効果の組み合わせが、細胞種や細胞環境に応じた細胞群の集団移動モードを生じさせるかについて、計算機実験によって明らかにした。例えば、食道がんの細胞群が、イン・ビトロ（生体外）実験において方向性を揃えながら移動するのは、各細胞の極性に起因した並進運動の寄与と細胞間の接着力の微小さに起因していることを数値的に示した。さらに、秋山氏の数値モデルから着想を得て共同研究者が行った食道がんの細胞間接着力を増強させたイン・ビトロ実験では、細胞群が全体として回転しつつも回転方向の切り替えが起こる現象が観測され、モデルによる予測結果と一致した。当モデルは、様々な細胞種に対する二次元空間上の集団的な細胞移動を記述する標準的な枠組みを与えるものである。

上記の研究を含めて秋山氏が推し進める数値モデリングの手法の特徴は、細胞から組織レベルのダイナミクスに関わる候補因子群をモデルに取り込み、卓越した数値計算技術を用いて解析し、並行して、モデルに包含されたロジックを言語化して生命科学者と十全のコミュニケーションをとり、質の高い融合研究を展開することにある。秋山氏の手法は、数理学・生命科学の協働を新たなステージに導くものであり、これまでの成果は、数理学・生命科学それぞれ単独では成し得ない深度に達している。これは、異分野融合を推進する現象数理学の発展にとってきわめて重要な貢献となり得る。

以上より、秋山氏の業績は現象数理学の形成と発展に深く寄与するものであり、その多大な貢献をここに高く評価する。

# 研究活動

## 【セミナーイベントリスト】敬称略

### ● 数学・数理科学5研究拠点合同市民講演会

「世界の謎をひとつとく数理科学」 -- Math Everywhere --

日付:2024年11月16日

明治大学中野キャンパス

注意事項 中村健一(明治大学先端数理科学インスティテュート 副所長)

開会挨拶 西森 拓(明治大学先端数理科学インスティテュート 所長)

来賓挨拶 柳澤好治(文部科学省研究振興局大学研究基盤整備課長)

(ビデオメッセージ)

### 「連続最適化の紹介」

脇 隼人(九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 准教授)

### 「離合集散とその瀬戸際の数学解析」

中西賢次(京都大学数理解析研究所 教授)

### 「多面体と数学」

石田裕昭(大阪公立大学数学研究所 准教授)

### 「銀河考古学」

服部公平(情報・システム研究機構 統計数理研究所 助教)

### 「非」整数階微分積分にまつわるよもやま話」

中村健一(明治大学先端数理科学インスティテュート 特任教授)

閉会挨拶 梶原健司(九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 所長)

### ● 現象数理学三村賞 授賞式・記念講演会

日付:2025年1月11日 明治大学中野キャンパス

#### 現象数理学三村賞受賞

近藤 滋(大阪大学大学院生命機能研究科 教授)

「生き物の形を作る波」

#### 現象数理学三村賞奨励賞受賞

秋山正和(高山大学理学部数学科 准教授)

「生物の形態・パターン形成のいくつかの数理的研究について」

### ● 高校生のための現象数理学入門講座と研究発表会2024

日付:2024年10月6日

「デジタルの果てに見えるもの」

講師:矢崎成俊(明治大学理工学部 教授)

### ● MIMS現象数理学拠点特別講演会

明治大学中野キャンパス ハイブリッド開催

#### Danielle Hilhorst 氏 特別講演会

第28回 明治非線型数理セミナーおよびCNRS東京ラボ FJ-LMI\* との合同開催

“Diffusion law and the growth of the reaction term select the boundary condition”

日付:2025年2月10日 Danielle Hilhorst (CNRS, Université de Paris-Saclay)

#### Cyrill Muratov 氏 特別講演会

第29回 明治非線型数理セミナーとの合同開催

“Generation and motion of interfaces in a mass-conserving reaction-diffusion system”

2025年2月20日 Cyrill Muratov (University of Pisa)

#### 森 洋一 氏 特別講演会

第30回 明治非線型数理セミナーとの合同開催

“Filament and Membrane Hole Dynamics in Fluid Flow”

日付:2025年2月28日 森 洋一 氏 (ペンシルベニア大学)

### ● 明治非線型数理セミナー

明治大学中野キャンパス ハイブリッド開催

第27回 “Forward and backward logarithmic drifts when converging to a pulled traveling front”

日付:2024年10月31日

講演者:Thomas Gilette (University Clermont-Auvergne)

### ● MIMS現象数理学カフェセミナー

明治大学中野キャンパス

“Penguin study with bio-logging techniques”

日付:2024年12月11日

講演者:鳥袋羽衣(明治大学)

“Intervention in Ant Transportation by Invisible Forces”

日付:2025年1月29日

講演者:久本峻平(明治大学)

### ● 共同利用・共同研究拠点MIMS 現象数理学拠点 共同研究会

#### ○ 研究会集型

##### ◆ 現象数理学のダイバーシティ'24

日付:2024年11月11日 ハイブリッド開催 明治大学中野キャンパス

組織委員:井上雅世(九州工業大学)、大谷智子(大阪芸術大学)、西森 拓(明治大学)

##### ◆ 社会物理学とその周辺

2024年12月9日 ハイブリッド開催 明治大学中野キャンパス

組織委員:藤江遼(神奈川大学)、小田垣孝(科学教育総合研究所株式会社)、山崎義弘(早稲田大学)、山本健(琉球大学)、佐野幸恵(筑波大学)、田中美栄子(金沢学院大学)、守真太郎(弘前大学)、國仲寛人(三重大学)、石崎龍二(福岡県立大学)、渡邊隼史(成城大学)、西森拓(明治大学)、田村義保(統計数理研究所)、佐藤彰洋(横浜国立大学)、黒田正明(明治学院大学)、森史(九州大学)、石川温(金沢学院大学)、松下貢(中央大学)、前野義晴(明治大学)、高石哲弥(広島経済大学)、飯沼邦彦(RGAリインシュアランスカンパニー)

##### ◆ 折り紙の科学を基盤とするアート・数理および工学への応用V

日付:2024年12月13日、14日 明治大学中野キャンパス

組織委員:奈良知恵(明治大学)、萩原一郎(明治大学)、上原隆平(JAIST)、三谷純(筑波大学)、館知宏(東京大学)、西森拓(明治大学)

##### ◆ International Active Matter Workshop 2025

日付:2025年1月24日、25日 明治大学中野キャンパス

組織委員:江端宏之(九州大学) Hiroyuki Ebata (Kyushu Univ.)、山本量一(京都大学) Ryoichi Yamamoto (Kyoto Univ.)、末松 J 信彦(明治大学) Nobuhiko J. Suematsu (Meiji Univ.)、多羅岡充輔(九州大学) Mitsusuke Tarama (Kyushu Univ.)、John J. Molina(京都大学) (Kyoto Univ.)

##### ◆ 錯覚の解明・モデリング・アート化とその応用

#### 第19回錯覚ワークショップ

日付:2025年3月3日、4日 明治大学中野キャンパス

組織委員:杉原厚吉(明治大学)、宮下芳明(明治大学)、北岡明佳(立命館大学)、一川誠(千葉大学)、谷中一寿(神奈川工科大学)、星加民雄(錯視アーティスト)、間瀬太郎(呉工業高等専門学校)、近藤信太郎(岐阜大学)、大谷智子(大阪芸術大学)、須志田隆道(福知山公立大学)、山口智彦(明治大学)

##### ◆ 高度な自動運転を実現するための数理の現状と課題

日付:2025年3月 オンライン開催

組織委員:萩原一郎(明治大学)、内田博志(明治大学)、藤井秀樹(東京大学)、古川修(電動モビリティシステム専門職大学)、岡村宏(芝浦工業大学)、ディアゴ・ルイス(明治大学)、安部博枝(明治大学)、西森拓(明治大学)

#### ○ 共同研究型

##### ◆ 折紙構造・折紙式プリンター・扇構造の工学的芸術的アプローチ

2025年2月26日(水)、27日 ハイブリッド開催 明治大学中野キャンパス

組織委員:萩原一郎(明治大学)、内田博志(明治大学)、寺田耕輔(明星大学)、趙希祿(埼玉工業大学)、奈良知恵(明治大学)、ディアゴ・ルイス((株)インターローカス)、戸倉直((株)トクランミュレーションリサーチ)、西森拓(明治大学)