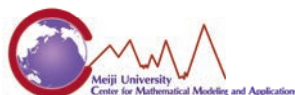


MIMS/CMMA News Letter



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
「現象数理学研究拠点」(CMMA)
MEXT Joint Usage / Research Center
“Center for Mathematical Modeling and Applications” (CMMA)

VOLUME

19

March
2024

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

AI時代の現象数理学研究

明治大学先端数理科学インスティテュート副所長 中村健一

昨年4月より先端数理科学インスティテュート (MIMS) の副所長を務めております。反応拡散系を中心とする非線形偏微分方程式の理論的研究が専門ですが、最近は人体内の生命現象を解明するプロジェクトへの参加など、MIMSが推進する「数理学を軸とする異分野融合研究」に携わる機会をいただいています。MIMSを運営母体とする文部科学省共同利用・共同研究拠点「現象数理学拠点」(CMMA)は2020年度の認定更新を経て事業を継続していますが、昨 autumn に行われた2期目の中間評価で昨年度までの3年間の活動に対し最高のS評価をいただきました。MIMSの新参の所員として、今後の高い評価につながるような貢献をしていきたいと思います。引き続き、皆様のご協力・ご支援をよろしくお願いいたします。

近年、人工知能 (AI) の進化および活用が急速に進み、私たちの日常にもさまざまな影響を与え始めています。特に、巨大なパラメータを持つニューラルネットワークで構成される大規模言語モデルを利用した生成AIの性能向上は目覚ましく、先日の芥川賞発表の際に、受賞作家が生成AIを利用したことを公表し話題となりました。また、現象数理学研究では複雑な現象を記述する数理モデルを用いた解析が行われますが、方程式に含まれるパラメータを実際に計測することが困難な場合が多く、機械学習を利用したデータ分析による推定が行われています。このように、科学分野においてもAIとの協働による研究推進の流れが加速しています。

しかし、AIの利活用は人間の知識の限界を広げるだけでなく、

人類への脅威ともなり得ます。

例えば、AIを利用した巧妙なフェイクニュースによる情報操作は安全保障に関わる重大な問題として対策が急がれています。また、実データから導かれる事実とは矛盾する結論を裏付ける（見かけ上はもっともらしい）偽のデータを、

生成AIがわずか数分で生成できることを検証した学術論文が昨年Natureに掲載されました。このように、AIを利用して巧妙に仕込まれた、真実とは整合しない主張をいかに発見し排除するかが今後重要になるでしょう。科学研究においてその鍵となるのは数学であり、その根幹をなす「論理」であると考えます。科学的事実には前提や仮定から論理的に正しい推論を積み重ねて導かれなければなりません。もし真実とは整合しない主張をした場合には、そこから正しい推論を経て既知の事実と矛盾する結論が得られ、元の主張の誤りが厳密に示されます（背理法のプロセス）。複雑な現象の解明に役立つ数学理論は十分に整備されているとはいえ、コンピュータシミュレーションやAIを利用することは今後も避けて通れません。しかし、コンピュータやAIが示す主張を検証せず無批判に受け入れることのないように、AI時代に相応しい先進的な現象数理学研究をMIMSが先導していきたいと思っています。



イグ・ノーベル賞(栄養学)受賞報告

宮下芳明(総合数理学部教授、MIMS所員)

2023年9月にイグ・ノーベル賞(栄養学)を受賞したことを報告いたします。この賞は、ノーベル賞のパロディー的位置づけで創設されたもので、世界中のさまざまな分野から「人を笑わせ、そして考えさせる」研究に対して贈られるものです。

同年11月には、アメリカ・マサチューセッツ州ケンブリッジに位置する、MIT博物館で開催された対面祝典に参加しました。イグ・ノーベル賞授賞式は、新型コロナウイルスの影響で2020年から2022年までオンライン開催されていましたが、2023年には新たな試みとして二幕構成で行われました。第一幕は9月14日にオンライン、第二幕は11月11日に対面での開催となり、この変化は新しい時代の幕開けを象徴しています。新しく設立されたMIT博物館での授賞式は、今後の新たな伝統として期待させるものでした。会場には、文学賞、機械工学賞、公衆衛生賞、コミュニケーション賞、医学賞、教育賞、物理学賞の受賞者のみならず、2007年にノーベル経済学賞を受賞したエリック・マスキン氏などの著名なゲストも参加しました。

特筆すべきは、トークショー風のパネルディスカッションが行われたことです。受賞者同士が互いの研究について質問し合い、議論を深めることで、研究の面白さや重要性を伝える機会となりました。また、ディスカッションの時間が超過すると、タイムキーパーが靴下でシンバルを叩くというユーモア溢れる演出があり、会場は和やかな雰囲気に包まれました。

このようなユニークな環境で、受賞者たちが科学の面白さを伝える「語り部」としての役割を果たしていることに気付かされました。私自身も受賞の喜びを経て、科学の魅力をより多くの人々に伝える責任を感じています。

最後に、この栄誉あるイグ・ノーベル賞を受賞できたことは、明治大学やMIMSのご支援があつてのことです。この場を借りて、心からの感謝の意を表明させていただきます。



栄養学賞を受賞した宮下芳明教授



パネルディスカッション



イグ・ノーベル賞を創設したマーク・エイブラハムズ氏とともに

受賞対象となった研究(論文)

今回のイグ・ノーベル賞(栄養学)の受賞は、宮下芳明教授と当時 明治大学大学院博士前期課程に所属していた中村裕美特任准教授が2011年に発表した論文「Augmented Gustation using Electricity」に対するものです。この論文は、微弱な電流を流すストロー・箸・フォークによって飲食物の味を変えて食体験の味覚を拡張するビジョンを掲げたものでした。この論文は、2021年にも、発表後10年間、多く引用され広くインパクトを与えた論文に与えられる「Lasting Impact Award」をAugmented Humans 2021で受賞しています。

※ 明治大学プレスリリースより抜粋



電気味覚技術で減塩食を味を濃く感じさせる食器「エレキソルト」。キリンより発売予定。

イグ・ノーベル賞とは？

イグ・ノーベル賞(Ig Nobel Prize)は、ノーベル賞のパロディー(裏ノーベル賞)として「人々を笑わせ、そして考えさせる研究」に対して贈られるものです。科学ユーモア雑誌「Annals of Improbable Research」の編集者マーク・エイブラハムズ氏が1991年に創設し運営されています。ノーベル賞と同じく複数の部門があり、毎年5000以上の研究や業績の中から選考されます。イグ・ノーベル賞を手渡すプレゼンターは、ノーベル賞受賞者が行っています。授賞式は2023年9月14日18時(アメリカ東部時間)にオンラインで行われ、1996年にノーベル生理学・医学賞を受賞したピーター・ドハーティー氏によって授与されました。(明治大学プレスリリースより)

現象数理学三村賞 — 2023 年度授賞式・記念講演会 —

2023年12月23日、2023年度三村賞の授賞式が開催されました。2019年以来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。



2023 年度受賞者の紹介

現象数理学三村賞受賞

◆平岡裕章 氏

（京都大学高等研究院・高等研究センター長・ASHBI 副拠点長・教授）

記念講演「トポロジカルデータ解析からデータ記述科学へ」

略歴

大阪大学工学部 卒業
大阪大学大学院基礎工学研究科 修士課程修了
大阪大学大学院基礎工学研究科 博士課程修了
日本学術振興会特別研究員 (PD)
広島大学大学院理学研究科 助教、准教授
ペンシルベニア大学数学科 客員研究員
九州大学マシ・フォア・インダストリ研究所 准教授
東北大学原子分子材料科学高等機構 准教授、教授
京都大学高等研究院高等研究センター長・ヒト生物学高等研究拠点副拠点長・教授
現在に至る



研究分野・受賞など

主な研究分野はトポロジカルデータ解析、応用数学。トポロジカルデータ解析の世界的な研究者として、数学理論の構築、計算アルゴリズムの開発、それらの科学技術分野への応用研究を推進。複雑かつ膨大なデータに対して「データの形」に着目した記述子開発を行い、特に表現論、確率論、統計・機械学習、逆問題などを用いたパーシステントホモロジーの数学的研究を通じて、トポロジカルデータ解析を強力な手法として深化かつ汎用化させることに成功した。中でも、パーシステントホモロジーを用いた構造解析手法は、次世代マテリアルズインフォマティクスの基盤技術として期待されている。また近年は生物学への応用にも精力的に取り組んでいる。

主な受賞歴に、日本応用数理学会論文賞(2004年)、藤原洋数理科学賞奨励賞(2012年)、科学技術への顕著な貢献(2016年)、日本セラミックス協会優秀論文賞(2019年)など。

受賞理由

平岡裕章氏は位相的データ解析の理論やアルゴリズムについての研究を遂行し、それらの物質科学、生命科学など広範な分野への応用を展開している。位相的データ解析は「データの形」に着目した解析手法であり、平岡氏は特にパーシステントホモロジーの表現論、確率論、統計・機械学習、および逆問題について研究を進め、理論的側面と応用面の両方で、この分野の国際的なリーダーの一人として活躍してきた。

平岡氏は材料科学に現れる構造解析で重要な成果を挙げた。アモルファスは、原子配置の幾何学的な特徴づけの困難から重要な未解決問題が残されているとともに、新材料の開発が強く期待されている物質として注目されている。平岡氏は物理学者や材料科学者と連携して、位相的データ解析を用いたアモルファス構造記述のための新言語開発に取り組んできた。また、タンパク質の構造と機能の相関について、膨大なタンパク質構造データから、物理化学的な物性値を推定する方法論を位相的データ解析によって開発した。

平岡氏はパーシステントホモロジーの理論的な側面についても成果を挙げている。サイクルの生成消滅を記述するパーシステント図を確率的にリフトすることについて、白井朋之氏らと共同研究を行い顕著な結果を得た。また、時空間解析など応用上重要な、パーシステントホモロジーの多重パラメータ化について、多元環の表現論を用いた研究を遂行した。データの次元が非常に高い場合に、検出率のばらつきに基づくノイズが発生することから、それらが蓄積することで真の構造が得られない状況が現れる。このような場合に、パーシステントホモロジーの安定性に関する研究を行い、シングルセル遺伝子発現データのノイズ削減手法RECODEを井元佑介氏、斎藤通紀氏などとの共同研究で開発するなどの成果を挙げている。

以上のように、平岡氏は位相的データ解析の研究を牽引し、理論的な側面とともに、物質科学、生命科学への応用で顕著な成果を挙げた。それをもとに最近では医療、気象学、経済学などに分野の枠を超えて進出している。これら平岡裕章氏の業績は、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

◆佐々田槇子 氏

（東京大学大学院数理科学研究科・教授）

記念講演会「相互作用する多粒子系に魅せられて」

略歴

東京大学理学部数学科 卒業
東京大学大学院数理科学研究科 修士課程修了
東京大学大学院数理科学研究科 博士課程修了 博士(数理学)
日本学術振興会特別研究員 (DC1)
慶應義塾大学理工学部数理科学科 助教
慶應義塾大学理工学部数理科学科 専任講師
東京大学大学院数理科学研究科 准教授
東京大学大学院数理科学研究科 教授
現在に至る



研究分野・受賞など

統計物理学に動機づけられた確率論の研究、特に非勾配系とよばれる大規模な相互作用系に対するスケール極限の問題に取り組んできた。代数および幾何学的手法も用いながら、個別のモデルに依存しない普遍的理解を得ることを目指している。近年は、箱玉系をはじめとする離散可積分系に対する、確率論および統計物理学の手法による解析にも取り組んでいる。Webサイト「数理女子」の運営や「おいでMath談話会」の世話人なども行っている。主な受賞歴に、日本数学会建部賢弘賞奨励賞(2010年)、日本学術振興会志賀・東京大学総長大賞(ともに2011年)、第3回輝く女性研究者賞(ジュン アシダ賞)(2021年)、藤原洋数理科学賞奨励賞(2022年)など。

受賞理由

佐々田槇子氏は統計物理学に動機づけられた確率論の研究、特に非勾配系とよばれる大規模な相互作用系に対する流体力学極限やその揺動問題において顕著な業績を挙げた。また、箱玉系をはじめとする離散可積分系に対して、不変分布やスケール極限を調べると、確率論的な手法による先駆的な研究を推進している。

流体力学極限は時空のスケール極限の一種で、確率論では、時空の点ごとにミクロに局所平衡状態が実現され、そのもとで局所的なエルゴード性による平均化が起きるという事実が背後にある場合に用いられる。粒子系などの相互作用系は、ミクロな時間発展の系として捉えることができるが、平衡状態が時空とともに変化していくという構造をもつ。佐々田氏はこれまでに、非勾配系のモデルとしての粒子系の研究から始め、ヤング図形の時間発展モデル、退化した飛躍率を持つモデル、Olla氏との共同研究による非調和振動子の鎖モデルなどを考察し、これと関連して粒子系の生成作用素のスペクトルの飛びの研究でも成果を挙げた。また、非勾配系に対して流体力学極限を証明する際に基本となるVaradhanの分解定理に関して、代数学や幾何学的手法も用いて厳密なアプローチを行なう斬新な研究も行っている。

箱玉系をはじめとする離散可積分系の確率論的な研究は2016年頃から行われ始めた。佐々田氏はCroydon氏らとともに、Pitman変換を応用し、不変分布、ソリトン分解、スケール極限の研究を進めた。特に、箱玉系をモデルとして、ソリトン分布についての一般化流体力学極限の理論を展開した。決定論的な時間発展に対する一般化流体力学極限の研究は、これまでにほとんど例がなく、佐々田氏の研究は国際的にも世界的に注目されている。

佐々田槇子氏は大規模な相互作用系に対する流体力学極限、離散可積分系の確率論的な研究で顕著な成果を挙げた。佐々田槇子氏の業績は、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。

MIMS 所員・研究員の活動紹介

雪氷学と数理

田邊章洋

防災科学技術研究所特別研究員/MIMS研究員



“雪氷学”はその名の通り氷と雪を対象とした研究分野です。太平洋側の雪の少ない地域では、たまに降る雪はきれいな景色をプレゼントしてくれる粋な(?)存在ですが、毎日のように雪が降る日本海側の地域では、その処理や天気も相まってどんよりした雰囲気を感じ出します。これらの地域において雪氷現象は生活に非常に密接しており、雪崩や吹雪などは古くから、そして現在も人々の生活を苦しめる要因です。

私の研究テーマの一つは、確率論的な雪崩のハザードマップ作成手法の開発です。“確率論的ハザードマップ”とは、超過確率(例: 閾値以上の厚さの雪崩が通過する確率)を地図上に示したものです(図1)。その作成には、雪崩の流動モデルと、不確実性を持つモデルの入力値(確率分布で表されると仮定)を使います。モンテカルロ法のように、入力値の選択と数値計算を繰り返すことで各地点の超過確率を求めることができますが、よい精度の結果を得るためには多大な計算コストが必要です。そこで現在、数理的な手法を用いて少計算コストと高精度を両立する方法を研究しています。そしてこの手法を、一冬期の雪の変化(厳冬期は雪の量が多い、初冬期と融雪期は同程度の雪の量だが雪質=滑り方が異なるなど)を反映したハザードマップにつなげたいと考えています。

毎年降り積もる雪は大変ですが、一方で、観測の計画がたてやすい、春になればとけて消えるという点で、研究面では悪いことばかりではありません。加えて本文中で紹介できませんでしたが、雪が降り、積もり、とけるまでの間に様々なパターンを形成することがあります(図2)。これらのパターン形成の問題など、雪氷の現場にはまだまだ数理的に面白い現象が眠っていると感じています。現場での観測とモデルを組み合わせた、面白い研究ができるよう精進していきます。

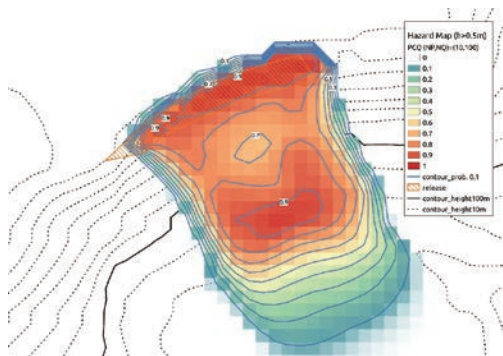


図1: 確率論的ハザードマップの例。色は厚さ0.5m以上の雪崩が通過する確率を表す。



図2: (左) 風成の微地形。 (右) 融雪時に見られる“雪えくぼ”。

知覚の不思議さの魅力にとりつかれて

大谷智子

大阪芸術大学芸術学部准教授/MIMS研究員



私がこれまで取り組んできた研究テーマは、かなり広範囲に及びます。学部時代は、目に映るけれども無意識に過ごすものが、認知にどのように影響を及ぼすかに興味を持ちました。その後、色対比や同化の見えは注意の向け方でどう変わるのか、新奇なデバイスをどうやって使いこなすのか、デジタル技術を使ったパブリックアート作品に人々はどう反応するのか、現実世界を再現すれば臨場感や本物らしさを感じるのか、物理世界ではありえないけど案外使いこなしている仮想世界指向インタフェースは多いのではないかと、鏡が消えてみえる錯視が起こる条件はなんだろう、など、1つ1つは深くはないかもしれませんが、幅広い興味をもって取り組んできました。また、未来の課題に対処する科学技術戦隊ワークショップや、地域連携や理解増進事業にも取り組んできました。

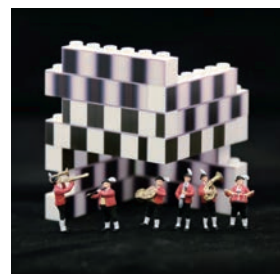
自分でもなぜこれほど多岐にわたるテーマに興味を持っているのか、考えました。その答えは、私の道りにあると思います。心理学の研究室から情報系や音響系の研究室、芸術大学の芸術情報センター、そして明治大学総合数理学部を経て、現在は芸術大学のアートサイエンス学科に所属しています。様々な分野で学び、多くの魅力的な専門家や共同研究者らと出会い、刺激を受けてきたからではないかと思っています。

先に挙げた興味は多岐にわたりますが、共通するのは人の知覚に関する面白さです。私たちの知覚する世界は物理的な世界と異なり、多くの可能性に満ちています。このことにわくわくしているのです。

最近では、このわくわくを多くの人々に伝えたいと考えています。例えば、錯視を題材とした、抽象的思考力を育成する教育プログラム(*1)の開発と実施に取り組んでいます。観察や実験を経て現象を数値化することは、科学的思考だけではなく芸術分野でも重要なスキルです。しかし、科学と数値化の面白さの結びつきが十分に理解されていないように感じます。心理学分野では、錯視は図形の心的表象を理解するための重要なツールであり、錯視効果を定量的に測定する方法も確立されています。この手法を活かし、数値化と測定の面白さを知る授業プログラムの開発に取り組んでいます。普段は意識していないかもしれませんが、私たちは毎日、物理世界に存在しながら、知覚世界で生きています。この世界間の違いを使いこなしている人間の不思議な魅力を、より多くの人に気づいてほしいと思っています。



(*1) あるプログラムで用いたワークブック



錯視ブロックプロジェクト

心理学や美学、情報工学の研究者やデザイナーらとの研究プロジェクトグループ。

杉原厚吉研究特別教授の錯覚アート作品が二科展に入選しました

杉原厚吉 研究・知財戦略機構研究特別教授の錯覚アート作品が、第107回二科美術展覧会彫刻部に入選しました。昨年度の第106回二科展に続く入選となります。

■第107回 二科展彫刻部入選作品

二つの錯視が同時に起きる回転並進混合立体「どっちへ行きたいの?」、および鏡の中で姿が激変する変身立体「家族四人」。



「どっちへ行きたいの?」



「家族四人」

【杉原研究特別教授のコメント】

あり得ないと感じる「不可能立体」の初期のものは、特別の視点から片方の目で見ただけで錯覚が起こるものでしたが、現在では両目で見ても、少くとも動きながら見ても錯覚が起き続けるものに進化しています。この研究成果が彫刻芸術の新しい表現技術としても認められつつあることを実感でき、大変うれしいです。

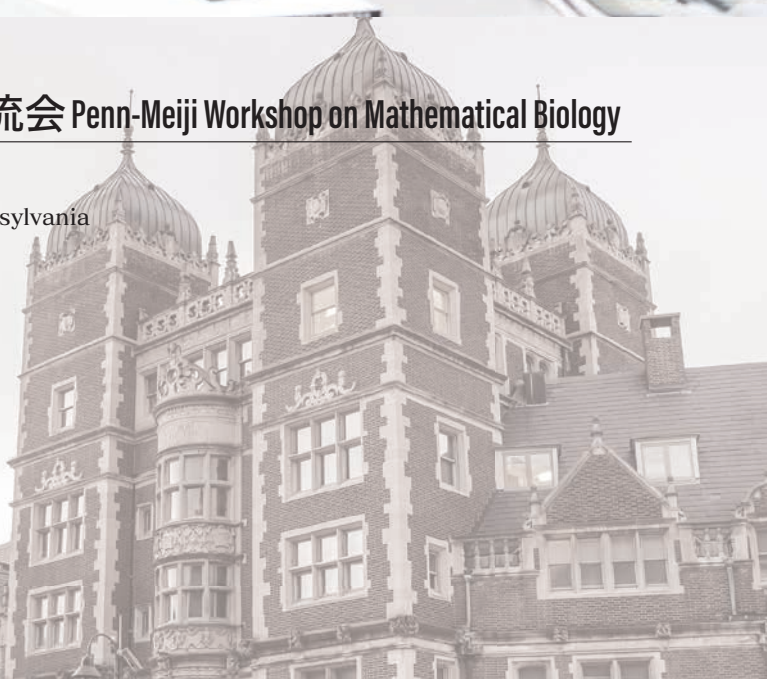


ペンシルベニア大学との研究発表交流会 Penn-Meiji Workshop on Mathematical Biology

開催日：2023年9月7日～8日

会場：Houston Hall 223-Golkin Room, University of Pennsylvania

米国・ペンシルベニア大学で開催された若手研究者による研究発表交流会 Penn-Meiji Workshop on Mathematical Biology に、明治大学から、MIMS 研究員、大学院先端数理科学研究科大学院生らが参加しました。この交流会は、同年3月に締結されたペンシルベニア大学スクール・オブ・アーツ&サイエンス数理生物学センターとの協力協定に基づく交流会です。MIMSからは森龍之介研究員（明治大学研究推進員／日本学術振興会特別研究員PD）が参加、講演を行いました。



特色ある共同利用・共同研究拠点 中間評価報告

文部科学省では共同利用・共同研究拠点の活動状況や成果等を各拠点の認定開始後3年経過後に中間評価を実施することとしています。

このたび、令和2年度に認定された6拠点について、科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会共同利用・共同研究拠点等に関する作業部会（主査：井上 邦雄 東北大学ニュートリノ科学研究センター長）、及び特色ある共同利用・共同研究拠点に関する専門委員会（主査：関沢 まゆみ 人間文化研究機構国立歴史民俗博物館教授・副館長）において、書面評価、ヒアリング評価及び合議評価が行われ、「拠点としての活動が活発に行われており、関連コミュニティへの貢献も多大である」との評価を頂きました。

中間評価結果

評価区分：S

共同利用・共同研究拠点（公立大学、私立大学）の中間評価結果
（令和5年度実施）文部科学省公式サイト



研究活動

【セミナーイベントリスト】敬称略

●ICMMA 2023 International Conference on

"Reaction-diffusion systems: from the past to the future" — in memory of Prof. Masayasu Mimura —

2023年10月31日ー11月2日 明治大学中野キャンパス

List of Speakers

Arnaud Ducrot (Université Le Havre Normandie, France)

Shin-Ichiro Ei (Hokkaido University, Japan)

Quentin Griette (Université Le Havre Normandie, France)

Jong-Sheng Guo (Tamkang University, Taiwan)

Danielle Hilhorst (Université Paris-Saclay, France)

Hideo Ikeda (University of Toyama, Japan)

Hirofumi Izuhara (Miyazaki University, Japan)

Hiroshi Matano (Meiji University, Japan)

Yoshihisa Morita (Ryukoku University, Japan)

Yasumasa Nishiura (Hokkaido University, Japan)

Philippe Souplet (Université Sorbonne Paris Nord, France)

Yoshitaro Tanaka (Future University Hakodate, Japan)

Joe Yuichiro Wakano (Meiji University, Japan)

Chang-Hong Wu (National Yang Ming Chiao Tung

University, Taiwan)

Organizing Committee

Executive Committee

Chair: Toshiyuki OGAWA (Meiji University)

Members:

Kota IKEDA (Meiji University)

Ken-Ichi NAKAMURA (Meiji University)

Hirokazu NINOMIYA (Meiji University)

Hiraku NISHIMORI (Meiji University)

Masashi SHIRAISHI (Meiji University)

Joe Yuichiro WAKANO (Meiji University)

Scientific committee

Hiroshi MATANO (Meiji University)

Ken-Ichi NAKAMURA (Meiji University)

Hirokazu NINOMIYA (Meiji University)

Toshiyuki OGAWA (Meiji University)

●現象数理学三村賞 授賞式・記念講演会

2023年12月23日 明治大学中野キャンパス

現象数理学三村賞

平岡裕章(京都大学高等研究院・高等研究センター長・ASHBI

副拠点長・教授)

「トポロジカルデータ解析からデータ記述科学へ」

現象数理学三村賞奨励賞

佐々田慎子(東京大学大学院数理科学研究科・教授)

「相互作用する多粒子系に魅せられて」

●数学・数理科学5研究拠点合同市民講演会

「数学・数理科学の未来!？」

2023年11月18日

ハイブリッド(統計数理研究所 大会議室およびZoomウェビナー)

挨拶・注意事項説明 南和宏(統計数理研究所副所長／教授)

開会挨拶 椿広計(統計数理研究所長)

ご挨拶 柳澤好治(文部科学省研究振興局大学研究基盤整備課

長)

講演

「拡散現象の不思議」

俣野博(明治大学先端数理科学インスティテュート研究特別教授)

「秘密計算と数学」

縫田光司(九州大学マス・フォア・インダストリ研究所教授)

「楽しく計算するには 一計算を科学する」

牧野和久(京都大学数理解析研究所教授)

「先のことはわからない?！」

古澤昌秋(大阪公立大学数学研究所特任教授)

「ベイズ計算・対称性・非対称性」

鎌谷研吾(統計数理研究所教授)

閉会挨拶 西森拓(明治大学先端数理科学インスティテュート所

長)

●高校生のための現象数理学入門講座と研究発表会2023

2023年10月7日、8日 オンライン開催

第1部 現象数理学入門講座

講師:矢崎成俊(明治大学理工学部 教授)

「らせんと渦の美しさ恐ろしさ」

第1回「自然界や人工物のらせんや渦の数学」

第2回「関東大震災における火災旋風の脅威」

講師:廣瀬善大(明治大学総合数理学部 准教授)

「日常の中の統計科学とその数理」

第1回「統計科学からデータを見る」

第2回「幾何学から統計科学を見る」

●MIMS / CMMAトポロジーとその応用融合研究セミナー

オンライン開催

第7回 "Plato's cube and the natural geometry of fragmentation"

2023年11月9日

Gabor Domokos (Budapest University of Technology and

Economics)

第8回「動的ネットワークを用いた熱可塑性エラストマーの機械的性質の数学的解析」

2023年12月14日

阪田直樹(お茶の水女子大学)

第9回 "Some mathematical treatments of flat foldable and/or rigid foldable origami"

2024年2月15日

村井紘子(奈良女子大学)

●第4回MIMS現象数理学拠点リモートセミナー

2023年9月19日 オンライン開催

「旧石器時代における新人拡散の数理モデル」

反応拡散系の等速進行波解と新人文化の伝播現象」

講師:若野友一郎(明治大学総合数理学部 教授)

●MIMS現象数理学研究拠点オンラインチュートリアルシリーズ

オンライン開催

「Pythonによるデータ解析と数値計算入門」

講師:白石允梓(明治大学)

第一回:2024年1月25日

「Pythonによるデータの取り扱いと可視化・ライブラリを用いたクラスタリング」

第二回:2024年2月1日

「Pythonによるライブラリを用いた数理モデル化と非線形現象の数値解析」

●CMMA Colloquium (現象数理学コロキウム)

2023年11月15日 明治大学中野キャンパス

第49回「人流マネジメントの最前線」

西成活裕(東京大学)

●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20回 "Shock waves, propagating interfaces, and gravitational singularities"

2023年11月27日

Philippe G. LeFloch (Sorbonne university and CNRS)

第21回「多安定反応拡散方程式の自由境界問題に対する解のボーダーライン挙動とテラス挙動」

2023年12月11日

兼子裕大(関東学院大学)

第22回 "Traveling singularities in the fast diffusion equation"

2023年12月18日

柳田英二(明治大学・東京大学)

第23回 "Turing patterns in reaction-diffusion systems of topological signals"

2024年1月17日

Riccardo Muolo (東京工業大学)

●MIMS現象数理カフェセミナー

明治大学中野キャンパス

"Characteristic motion of deformable Belousov-Zhabotinsky droplets"

2023年10月25日

久世雅和(明治大学)

"Across the North Pacific, dietary-induced stress of breeding rhinoceros auklets increases with high summer Pacific Decadal Oscillation index"

2023年11月29日

鳥袋羽衣(明治大学)

"Investigating Essential Factors for Cooperative Transport in Ants"

2024年2月7日

久本峻平

●共同利用・共同研究拠点MIMS 現象数理学拠点 共同研究集会〇研究集会型

◆植物の「カタチ」と「チカラ」を解き明かす 2023

2023年9月12日、13日 明治大学中野キャンパス

組織委員:島弘幸(山梨大学), 山口智彦(明治大学)

◆社会物理学とその周辺

2023年12月8日、9日 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(明治大学)、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)、渡邊圭史(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(横浜市立大学)、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)、前野善晴(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IV

2023年12月15日、16日 明治大学中野キャンパス／オンライン開催

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)、簗 知宏(東京大学)、西森拓(明治大学)

◆アクティブマター研究会2024／Active Matter Workshop 2024

2024年1月26日、27日 明治大学中野キャンパス

組織委員:北畑裕之(千葉大学)、江端宏之(九州大学)、末松 J 信彦(明治大学)、多羅岡允輔(九州大学)

◆鑑賞の創作・モデリング・解明とその応用展開

第18回鑑賞ワークショップ

2024年3月4日、5日 明治大学中野キャンパス

組織委員: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(東亜大学)、近藤信太郎(岐阜大学)、須志田隆道(サレジオ工業高等専門学校)、大谷智子(大阪芸術大学)、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

2024年3月25日 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)、ルイスディアゴ(明治大学)、安部博枝(明治大学)、西森 拓(明治大学)

〇共同研究型

◆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

2024年3月15日 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)、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)、ルイスディアゴ(明治大学)、戸倉直(株)トクシミュレーションリサーチ)、西森 拓(明治大学)