

# 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  
「現象数理学研究拠点」(CMMMA)  
MEXT Joint Usage / Research Center  
"Center for Mathematical Modeling and Applications" (CMMMA)

VOLUME

12

January  
2021

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

### 「新型コロナの中で」

明治大学先端数理科学インスティテュート 所長 俣野 博

今年に入って新型コロナウイルスの感染が世界的な広がりを見せ、私たちの日常は大きく変わりました。当初は夏ごろまでの収束を期待する声も聞かれましたが、その後もウイルスは世界中で猛威をふるい続け、収束の見通しは立っていません。この感染で亡くなられた方々に心からお悔やみを申し上げます。また、少しでも多くの命を救うべく、最前線で身を粉にして働いていらっしゃる医療従事者の皆様に最大級の敬意と感謝の意を表したいと存じます。

このコロナ禍の中で、MIMSの活動もいろいろ制約を受けています。その一方で、うれしいニュースもありました。MIMSが運営する「現象数理学拠点」(CMMMA)は2014年度より文部科学省の「共同利用・共同研究拠点」として活動を続けてきましたが、6年間の事業期間が終了した2019年度の期末評価で最高のS評価を受け、拠点事業を2025年度まで継続することが認められました。これまでMIMSの活動を支えてくださった多くの皆様に、この場を借りて御礼申し上げます。

それに加えて、今年度から3年間、文部科学省より拠点の機能強化支援の補助金も支給されることとなり、その補助金を使って経年化が進んでいた全国共同利用の計算機システムを一新することができました。

また、拠点事業の一環として「ライフサイエンス・数理科学融合研究支援プログラム」を新たに立ち上げました。これは、ライフサイエンスと数理科学を融合した学際的共同研究の企画を全国に募集し、研究を支援するものです。今回は、4件採択しました。採択されたテーマは、細胞のエネルギー代謝に関する数理・統計学的研究や、動物園飼育動物の基礎生態の研究など、多岐にわたっています。来年度も同様の募集を行う予定です。

今年度は、もう一つの新しいプログラムとして、「MIMS現象数理学

拠点オンラインチュートリアルシリーズ」を始めました。これは、昨年度に開催された数値シミュレーション講習会をオンラインの形で引き継ぐものです。秋山正和特任准教授によるC言語ベースの講習会と、白石九梓特任准教授によるPythonの講習会の2本立てになっています。コロナ禍のため、オンラインの形をとらざるを得ませんでした。オンラインにすることで、より多くの人に講座を発信できるメリットも感じています。

拠点事業として従来から続けてきた共同研究会も、今年度はオンラインで開催しています。オンライン研究会には、対面の研究会と全く同じ効果を期待することはできませんが、MIMSのホームページ上で講演録画をオンデマンド配信するなど、オンラインの特徴を生かしたさまざまなサービスを提供できるよう心がけています。この他、現象数理学三村賞授賞式や国際会議ICMMA2020も、オンラインで開催する予定です。

コロナ禍がすぐに収束する見通しが立たない中で、MIMSでは、従来から行ってきた事業を現状に即した形で継続するとともに、新しい時代を見すえたさまざまな企画に今後も取り組んでいきます。多くの方々のご理解とご協力をいただければ幸いです。



## 国際会議報告

### International Conference on Mathematical Modeling and Applications (ICMMA) 2019 — Spatio-Temporal Patterns on Various Levels of Life — 「生命の諸階層に現れる時空間パターン」を開催して

日時: 2019年12月9日～11日

会場: 明治大学中野キャンパス6階

明治大学研究・知財戦略機構特任教授/MIMS所長 侯野 博

MIMS/CMMAでは、毎年、現象数理学の分野の中から主要なテーマをひとつ選んで国際会議を開催しています。2019年度は、生命現象のさまざまな階層に現れる時空間パターンに焦点をあてました。生命現象には、ミクロスケールからマクロスケールまで、さまざまな階層があり、それらが複雑に絡み合いながら、全体として見事に調和した生命体を作り上げています。本国際会議では、数理的視点から、あるいは実験と数理理論を組み合わせた視点から生命現象の謎に挑む国内外の研究者12名を招待し、多岐にわたるテーマで講演していただきました。

初日(9日)は、粘菌の迷路解きの研究でイグノーベル賞を受賞された中垣俊之氏(北海道大学)によるゾウリムシの不思議な遊泳パターンの話、90年代にタテジマキンチャクダイの縞模様に関する実験で生物界にチューリングパターンが存在することを世界で初めて示した近藤滋氏(大阪大学)による「チューリングが我々に残した問題」と題する講演、西森拓氏(広島大学、現在 明治大学)によるアリの高度な社会行動に関する話、秋山正和氏(明治大学)による細胞の形状表現に関する数理的考察についての講演が行われました。二日目(10日)の午前は、末松信彦氏(明治大学)とIstván Lagzi氏(ブダペスト工科大学)が、液滴や小胞体などの無生物に見られる擬似生物的な運動について話をしました。午後はポスターセッションの後、生物リズムのテーマに焦点をあてて、郡宏氏(東京大学)、中村孝博氏(明治大学)、Kim Jae Kyoung氏(KAIST、韓国)が大変興味深い講演をしました。最終日(11日)は、より数理的なテーマを扱い、Alexander V. Panfilov氏(ゲント大学、ベルギー)が不整脈で観察される非線形波動について、Martin Wechselberger氏(シドニー大学)が反応拡散モデルに現れる衝撃波について、柴伸一郎氏(北海道大学)が反応拡散ネットワークにおける拡張チューリング理論について講演しました。

10日午後に行われたポスターセッションでは27件の発表があり、多くの大学から大学院生や若手研究員が参加して熱い議論を交わしました。夜に優秀ポスター賞の発表があり、女性2名を含む7名が受賞しました。

本国際会議では、生命現象を数理的視点から研究する理論家と実験家が一堂に会して、活発な意見交換をすることができました。大変有意義な機会であったと思います。招待講演者、ポスターセッションの発表者、組織委員の方々をはじめ、本国際会議の開催にご協力いただいたすべての皆様に厚く御礼申し上げます。

#### Invited Speakers

Masakazu Akiyama(明治大学)

Shin-Ichiro Ei(北海道大学)

Jae Kyoung Kim(KAIST, Korea)

Shigeru Kondo(大阪大学)

Hiroshi Kori(東京大学)

István Lagzi

(Budapest University of Technology and Economics, Hungary)

Toshiyuki Nakagaki(北海道大学)

Takahiro Nakamura(明治大学)

Hiraku Nishimori(広島大学)

Alexander V. Panfilov(Gent University, Belgium)

Nobuhiko J. Suematsu(明治大学)

Martin Wechselberger(University of Sydney, Australia)

#### Organizing Committee of ICMMA 2019

Chair: Hiroshi Matano

Members: Masakazu Akiyama, Hirokazu Ninomiya, Toshiyuki Ogawa,

Nobuhiko J. Suematsu, Tomohiko Yamaguchi



## 第4回公開シンポジウム開催報告～数理科学する明治大学～ 「数理科学する心とは」

時:2019年11月23日(土) 所:駿河台キャンパス・アカデミーホール  
ブランディング事業推進リーダー/MIMS副所長 山口智彦

『科学する心』という本の中に次のような一節をみつけました。

「科学する心」というと新しげに聞こえるけれど、これは1940年に作られた言葉である。そのずっと後にしばらく流行した「お茶する」などと同じで、名刺的な熟語にいきなり「する」がつくからちょっと新鮮に聞こえる。これが「研究する」ならば平凡なのは「研究」が動詞的な熟語だからだ。

だから「科学する心」はいかにもコピーライターの一工夫という印象になるが、これを提唱した橋田邦彦は一通り業績のある生理学者で、その一方で道元と江戸時代初期の陽明学者、中江藤樹にも詳しいという奇妙な人物だった。

研究ブランディング事業名にある「数理科学する明治大学」は土屋恵一郎・前学長の造語ですが、「研究する」「科学する」と並べてみるとなるほどしっくりと来るものがあります。

第4回目となる公開シンポジウムは明治大学・アカデミックフェスのメインステージを借りて、シンポジウム・タイトルもそのものずばりの「数理科学する明治大学」で本事業の成果の一端を学内外に紹介しました。

**第1部 「数理科学する心」**では、まず生命の進化軸に沿う形で総合数理学部から3名の講演者が登壇し、生き物の本質とその起原、旧人から新人への交代劇、AI・人工知能との望ましい関係性、という広範な研究テーマを聴衆にわかりやすく語りかけました。続いて、緞帳が下りるとともに『科学する心』の著者・池澤夏樹氏がおもむろに登壇し、特別講演が始まりました。“使い道を考えることを強いられて、今は科学がそわそわしている”、“世界像も次第にぶよぶよになってきた”、などの印象的な警句を随所に挟みつつ、「サイエンスマインドの現代的展開」と題するやや辛口の科学論が展開されました。最後の座談では、小川知之副学長(現・大学院長)が、数理科学で社会的課題の解決を目指すとする研究ブランディング事業のスタンスを説明しました。池澤氏はこれに応じる形で、“純粋科学がもつ発見の喜びを共有し、「倫理観」をもって役立てることが社会とつながるということであろう”と論じました。

**第2部 「折り紙工学の世界」**は、折り紙のもつ3つの側面「アート、ゲーム、折り紙工学」の特長を鮮やかに浮かび上がらせる5つの講演で構成され、和傘や折紙ヘルメット、自動車の折紙タイヤ、メビウスの万華輪など、実作品やモデルがスライドと共に壇上で次々に紹介されました。折紙工学の多様性、現状と今後の課題、折紙工学の数理的な面白さがバランスよく演出されており、身を乗り出して熱心に聞き入る聴衆の姿があちこちに見られました。



特別講演に登壇した小説家・詩人の池澤夏樹氏

明治大学 アカデミックフェス コラボ開催  
数理科学 平成 29 年度 私立大学研究ブランディング事業  
Math Everywhere : 数理科学する明治大学 —モデリングによる現象の解明—  
第4回公開シンポジウム  
対話の  
文理融合  
の契機

**第一部 「数理科学する心」**  
第1部 14:00～15:30  
第2部 15:30～17:00

**第二部 「折り紙工学の世界」**  
第1部 14:00～15:30  
第2部 15:30～17:00

2019年11月23日(土) 第1部 14:00～15:30  
会場: 明治大学アカデミーホール (駿河台キャンパス)

## 自然現象を理論モデルで記述すること

西森 拓

明治大学研究・知財戦略機構特任教授/MIMS副所長

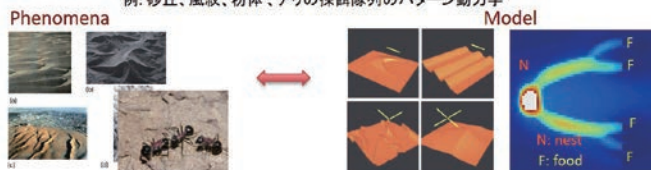


「ゆく川の流は絶えずしてしかももとの水にあらず。…」鴨長明による方丈記の冒頭のように、我々をとりかこむ世界は、全体として構造が一定に保たれているように見えても、詳細をみれば絶えず外と内のモノが入れ替わりエネルギーも行き来する現象に溢れています。これは非平衡系と呼ばれるシステムの基本的性質です。大学院博士課程以来の私の興味は、非平衡現象の時間リズムや空間パターンの数理モデルによる表現でした。具体的には、弾性体の相分離現象、海岸における風紋形成や砂漠地帯・火星表面などに見られる様々な砂丘パターンのダイナミクス、アリの行列の空間分岐構造の出現などをできる限り単純な数学ルールで再現することを目標としてきました(図参照)。

40代も半ばに差し掛かり、生物学や地形科学、防災科学など専門外の研究者と交流するようになった頃、ある問いが私の頭の中に湧き上がりました。「現象のパターンやリズムを単純な仮定でうまく再現できさえすれば、そのモデルは良いモデルといえるのだろうか?」。翻って数理モデルの価値は数学記述を通じた抽象化によって、現象の目に見える側面にとどまらず、目では見えないモノ・コトの本質の解明や、まだ起こっていない事象の将来予測に活かせるということにあります。一方で、生命や災害に絡む事象には、モデルに乗せきれないほどの無数の因子が絡み合っており、研究者の直感や主観に基づき単純化されたモデルで特定のパターン/リズムを再現したところで、それは「知的遊び」に過ぎないという見方もできます。例えば地震の予測では、モデルで地震のダイナミクスに似た時空パターンを再現すること、それが地震予測につながるかは全く別問題です。近年、データ駆動型のモデリングにより、研究者の主観をできる限り排除する形で現象を再現・解析する研究の流れがありますが、その根元には上のような発想があると思われます。私自身は、数理モデリングの意義を自問自答し始めた頃に、現象に少しでも接近したい一心で、アリの群れの行動実験を開始しました。リーダー無しの高度な分業体制の維持など、本物のアリの振る舞いは予想をはるかに超えて複雑であり、数理モデリング自体が意味をなさないようにすら思えました。しかしながらそこで得たのは、現象がより複雑であればあるほど、我々が対象を「わかる」ために「主観的」な仮説の介在は有効ではないかと言う実感です。これは、一見、データ駆動型モデリングの「逆張り」の発想のように思われるかも知れませんがそうではありません。数理科学が、生命や社会など、従来照準のはるか外にあった複雑な現象と対峙し始めた現在、既存の「攻め方」「考え方」を俯瞰し、高度なものに「止揚」することこそが重要であり、MIMSはそのような議論の場として恵まれた場であるものと期待しています。

### 非平衡現象をモデルとして表現する

例: 砂丘、風紋、粉体、アリの探餌隊列のパターン動力学



## 金融消費者保護のための実証研究

中林真理子

明治大学商学部教授/MIMS所員

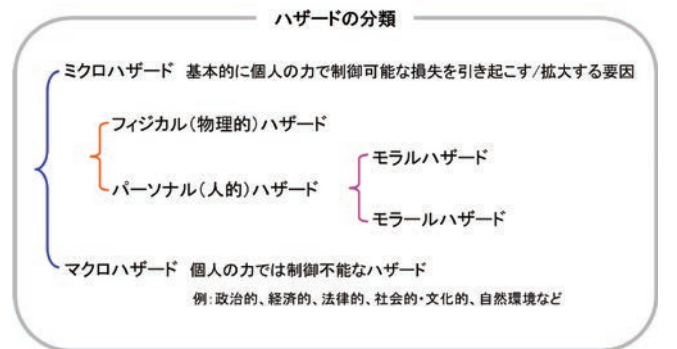


商学部では保険学を担当し、保険・リスクマネジメント・企業倫理 (business ethics) の包括的研究をしています。MIMSが文理融合の研究拠点だからこそ在籍する所員です。多くの方にとっては全く馴染みのない研究だと思いますので、現在の研究テーマに至る過程を含めて説明していきます。

保険はリスクマネジメントの有力な一手法と位置づけることができます。そして企業を取り巻くリスクの一つとして企業倫理に関わる問題を捉え、その発生原因となるモラルハザードについて分析し、リスクマネジメントプロセスに従った対応策について考察しています。

ところで、モラルハザードは本来的には保険会社と保険契約者間での情報の偏在が引き起こす保険市場に付随する攪乱要因と捉えられ、情報の経済学の進展とともに研究が進展しました。そして1990年代以降に一般的な関心が高まってきたモラルハザードは企業不祥事の発生原因である経営者の誤った経営判断であり、保険市場以外で発生する企業倫理に関わるものでした。このような状況を踏まえ、企業不祥事とその対応策として求められる企業倫理の制度化についての研究に着手しました。そして、保険会社を対象として保険販売従事者の倫理的課題を検討し、そこから、保険を含む金融市場全般での消費者保護のあり方について研究するに至りました。

保険を含む金融商品をめぐっては、売り手と買い手の間に専門知識の差が生じやすく、優位となる売り手である金融機関に対して監督当局から厳格な規制が課されてきたものの、買い手である消費者が不利な立場に置かれ、販売をめぐるトラブルが生じやすい状況にあります。この状況を改善するための提言等がなされてきましたが、その多くはデータによる明確なエビデンスを伴うものではなく十分な説得力を伴うものではありませんでした。そこで、倫理的課題が顕在化しやすい販売時の販売従事者の行動に着目し、アンケートにより課題を抽出し、心理学等で多く用いられる因子分析を用いた定量的分析により、販売をめぐるあるべき説明方法を示すとともに、実効性のあるコンプライアンスの在り方にも言及しています。



# 現象数理学三村賞 — 2019年度授賞式および記念講演会 —

時:2019年12月21日

2019年度 現象数理学三村賞の、授賞式と受賞者による記念講演会を行いました。

明治大学先端数理科学インスティテュート (MIMS) は、2017年に「現象数理学三村賞」を創設しました。これは、自然・社会に現れるさまざまな現象に対して数理モデルを構築、解析することにより現象の理解を目指し、自然・社会を理解するための数学の重要性を再確認し、より積極的に現象の理解に貢献しようとする数理科学の分野で顕著な業績をあげている者を表彰し、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。

※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。



## 2019年度受賞者の紹介

### ◆合原一幸氏(東京大学・教授)

記念講演会「複雑系数理モデル学の展望」

#### 略歴

1977年 3月 東京大学工学部電気工学科 卒業  
1979年 3月 東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修士課程 修了  
1982年 3月 東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻博士課程 修了  
1982年 4月 日本学術振興会奨励研究員  
1983年 4月 東京電機大学工学部電子工学科助手  
1986年10月 東京電機大学工学部電子工学科専任講師  
1988年10月 東京電機大学工学部電子工学科助教授  
1993年 4月 東京大学工学部助教授  
1995年 4月 東京大学大学院工学系研究科助教授  
1998年 4月 東京大学大学院工学系研究科教授  
1999年 4月 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授  
2003年10月 東京大学生産技術研究所教授  
現在に至る



#### 研究分野・受賞など

合原一幸氏は、「数理工学」および合原氏が世界に先駆けて提唱した、カオス、フラクタル、複雑ネットワークなどを工学的立場で研究する「カオス工学」の両面の観点から、科学技術振興機構のERATO合原複雑数理モデルプロジェクトや内閣府/日本学術振興会のFIRST合原最先端数理モデルプロジェクトなどを通じて、複雑システム科学技術の諸問題を解くための「複雑系数理モデル学」の構築とその具体的な分野横断的科学研究への応用研究に取り組んできている。これらの業績によって、日本応用数学会業績賞(2017年)、計測自動制御学会論文賞(2015年)、システム制御情報学会論文賞(2014年)、電子情報通信学会NOLTA Best Paper Award(2013年)、Daiwa Adrian Prize 2010(2010年)、東京テクノフォーラム21ゴールドメダル賞(2000年)、日本神経回路学会論文賞(1997年)、(財)国際 AI 財団 AI 学術研究賞(1992年)などの賞を受賞している。

#### 受賞理由

脳、生命、癌、免疫、新興・再興感染症、環境、エネルギー・電力、通信、交通、経済、地震、安全など21世紀の重要研究課題は、多面的アプローチを必要とする広義の複雑系の問題として捉えることができる。

特に、超高齢化が進む現代社会において医療費の高騰は大きな社会問題であるが、最適な治療法の開発は医療費高騰を緩和させる一つの重要な解決法であり、そうした研究への寄与は現象数理学の重要な使命の一つである。合原氏は前立腺癌の間欠的内分泌療法がハイブリッド力学系として記述できる可能性を看破し、医師などの共同研究者とともにその治療動態を説明する数理モデルを世界で初めて構築した。内分泌療法は前立腺癌に対する治療法として広く採用されているが、長期間継続的に治療を行うと癌細胞が耐性を獲得して増殖を再開する「再燃」を生じることが知られている。これに対して、Bruchovsky博士らが、内分泌療法の中断と再開を繰り返す間欠的内分泌療法を提案した。合原氏はこの療法を数理的にモデリングしてその非線形ダイナミクスを解明するとともに、個々の患者の臨床データを用いてその有効性を検証した。このような画期的な仕事は、カオスニューラルネットワークの提唱に始まる同氏の不断の研究によってなされたものである。同氏は、カオスや複雑系科学技術の重要性に早くから着目し、複雑なシステムを数理モデリングするための基礎的理論の構築およびその広範な科学技術分野への応用に関する研究を、主として数理工学とカオス工学の観点から行ってきた。そして複雑系の数理モデリングと解析のために、(1) 複雑系制御理論、(2) 複雑ネットワーク理論、および(3) 非線形データ解析とデータ駆動モデリングからなる理論的プラットフォームを構築した。医療への上述の貢献は、こうした基礎理論の積み上げがあつて初めて可能となったのであり、基礎的研究と応用研究のみごとなつながら示す成果であるとともに、現象数理学研究の卓抜なモデルケースとして高く評価される。

### ◆坂上貴之氏(京都大学・教授)

記念講演会「数理科学で見つめる『ながれ』の現象」

#### 略歴

1994年 京都大学理学部 卒業  
1996年 京都大学大学院理学研究科博士前期課程修了  
1998年 同大学院博士後期課程中退  
1998年 名古屋大学大学院多元数理科学研究科 助手  
1999年 京都大学 博士(理学) 授与  
2003年 北海道大学大学院理学研究科 助教授(のち准教授に改称)  
2009年 北海道大学理学研究院 教授  
2013年 京都大学大学院理学研究科 教授(現在に至る)  
現在に至る



#### 研究分野・受賞など

専門分野は応用数学(数理流体力学)。大規模数値計算から数学解析までの様々なアプローチにより複雑流体現象の数理的側面の解明を目指している。また、京都大学理学研究科附属サイエンス連携探索センター学際融合部門長、数学よろづ相談室(マスクリニック)などの事業を通して、数学と諸分野・産業連携研究も推進している。日本応用数学会、日本数学会、日本流体力学会、SIAM、アメリカ物理学会(APS)会員。平成12年日本数学会建部賞奨励賞および日本応用数学会JJIAM論文賞を受賞。

#### 授賞理由

我々の身の回りに数多く現れる流体現象は、多くの研究者を魅了してきた。しかし、その数理解析には多くの困難を伴い、現在でも未解決な問題が多い。

坂上貴之氏の専門は数理流体力学であり、流体運動の数理的側面を大規模計算から数学解析までの幅広いアプローチで解明することを目的としている。同氏の研究としては、渦の運動を調べる流体モデルの数学解析およびその数値解析、流体に関連する方程式に現れる特異点の解析や流線のトポロジーデータ解析などが挙げられる。例えば、同氏は多重連結領域、球面、トーラス面といった幾何学的な特徴が異なるさまざまな曲面上の完全流体における点渦系の運動(渦力学)の理論研究と、本理論を用いた非圧縮流体の数理流体モデルの構築を行っている。流線のトポロジーデータ解析では、横山知郎氏(京都教育大学)とともに、構造安定なハミルトンベクトル場が生成する流線の位相構造を分類してそれらを特徴づける文字列表現を開発し、さらに、流線位相構造によって分割される流体領域の連結成分の隣接関係をグラフ理論における木表現へと一対一に対応させることに成功している。また、宇田智紀氏(東北大学)を共同研究者に加え、これらの離散組み合わせ構造を部分円順序根付き木表現(COT 表現)として統一的に記述して、自動変換プログラムとして実装するなどの画期的な成果を上げている。

以上のように、坂上貴之氏は、モデルを解析的に調べるだけでなく、解析的な手法だけでは解明が困難な状況に対しては、新しい数値解析法を開発することで流体現象を深く考察している。同氏の研究は、数値流体力学を数理解析・シミュレーションのみならず、モデリングの観点からも扱おうとするものであり、現象数理学の新しい扉を開くものと言える。理学的・工学的な側面から、今後新たなステージに発展していくことも大いに期待できる。

# 研究活動

## 【受賞】(2019年度)

◆菊池浩明, 松山直樹, 乾孝治  
◆情報処理学会 論文誌ジャーナル特選論文  
「個人情報漏洩の損害額の新しい数理解モデルの提案」山田道洋, 菊池浩明, 松山直樹, 乾孝治

## ◆杉原厚吉

・「トレンダたまご」の年間ベスト10ワールドビジネスサテライト(テレビ東京)  
見る方向によって姿が変わる指輪「トランスモチーフ」  
・Best Illusion of the Year Contest 2019 ファイナリスト  
“Facing-Right Illusion”  
・日本図学会2019年度春季大会優秀発表賞  
「変身立体の設計原理とそのパリエーション」  
・The Best Writing on Mathematics 2019  
“Topology-disturbing objects: A new class of 3D optical illusion”,  
Journal of Mathematics and the Arts

## ◆砂田利一

第1回数学会賞小平邦彦賞受賞

## ◆田邊章洋

ICMMA2019 Poster Award  
“Mechanism of a spontaneous droplet motion due to Marangoni flow in the bulk” Takahiro Tanabe, Takuto Ogasawara, Nobuhiko J. Suematsu

## ◆中田洋平

◆FIT奨励賞  
「チームスポーツにおける幾何学的フォーメーション特徴量を利用したパス評価法」三村達也, 中田洋平  
◆FIT奨励賞  
「運転手視点予測のための混合エキスパート型モデルを用いた動的顕著性マップ構築法」中澤空知, 中田洋平

## ◆松田唯, 池田幸太, 井倉弓彦, 西森祐, 末松信彦

◆JPSJ 'Papers of Editors' Choice  
“Dynamical Quorum Sensing in Non-Living Active Matter” J. Phys. Soc. Jpn. 88, 093002 (2019). DOI: 10.7566/JPSJ.88.093002”

## ◆宮下芳明

◆研究助成「理想の追求」キャンパス財団第10回(平成31年)  
「健康な食事を化学物質なしで満足な美味しさに変える電気味覚技術」  
◆DCEXP02019 Innovative Technologies 2019 受賞  
明治大学・東大・大阪大「電気刺激による味覚操作手法」  
◆デモ発表賞(プログラム委員による投票) 2019  
「電気味覚で甘味を制御する手法」第27回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2019) 論文集, 鍛冶慶亘, 上野新葉, 青山一真, 中村裕美, 宮下芳明  
◆学生奨励賞  
「ドローン操縦におけるクロッシング評価」山田開斗, 薄羽大樹, 宮下芳明, 情報処理学会 第181回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会, Issue.2, No.2, pp.1-6, 2019.

## ◆萩原一郎

◆日本機械学会賞(技術功績)  
「計算科学シミュレーション援用折紙工学の創設と産業への展開」  
◆日本機械学会 名誉員に推挙, 2019年4月18日  
◆平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)  
「計算科学シミュレーション援用折紙構造の産業化に関する研究」

## ◆岩本真裕子

国土交通大臣表彰, 都市計画法・建築基準法制定100周年記念  
建築行政の推進に顕著な功績(国土交通省社会資本整備審議会昇降機等事故調査会長)

## ◆島弘幸

山梨科学アカデミー奨励賞, 公益社団法人山梨科学アカデミーによる表彰,

## ◆高橋亮

都市計画法・建築基準法制定100周年記念, 「可換環の加群圏の部分圏の研究」

## ◆S. Chaidee

S. Chaidee Representative of Thailand to attend The Global Young Scientists Summit 2020 at Matrix Biopolis, Singapore, on January 14-17, 2020, selected by H.R.H. Princess Maha Chakri Sirindhorn

## 【セミナーイベントリスト】敬称略

●私立大学研究ブランディング事業  
明治大学アカデミックフェスコラボ開催  
「数理解科学する明治大学」第4回公開シンポジウム  
日時: 2019年11月23日  
◆第1部「数理解科学する心」  
「生き物のように振舞う様々な現象」  
講師: 末松信彦(明治大学)  
「旧石器時代の人類交代劇」  
講師: 若野友一郎(明治大学)  
「人工知能の数理的本質とは?」  
講師: 櫻井義尚(明治大学)  
特別講演「サイエンス・マインドの現代的展開」

池澤夏樹(小説家・詩人 芥川賞受賞作家)

座談「数理解科学する心」  
第2部「折紙工学の世界」  
「折紙工学とは」  
講師: 萩原一郎(明治大学)  
「和傘でひも解く折紙ヘルメットの数理」  
講師: 奈良知恵(明治大学)  
「アルゴリズムの観点からの展開図作成」  
講師: 堀山貴史(北海道大学)  
「折紙によるメビウスの万華輪」  
講師: Johannes Schönke (神韻科学技術大学院大学)  
「折紙で作ったタイヤで車は走れるか?」  
講師: 石田祥子(明治大学)  
まとめ「現状と課題」  
萩原一郎(明治大学)

●ICMMA 2019 International Conference on  
“Spatio-temporal patterns on various levels of the hierarchy of life”  
「生命の階層に現れる時空間パターン」  
日時: 2019年12月9日~11日  
組織委員長: 梶野博(明治大学)  
講演者: 秋山正和(明治大学), 榮伸一郎(北海道大学), Jae Kyoung Kim (KAIST), Korea), 近藤滋(大阪大学), 郡宏(東京大学), István Lagzi (Budapest University of Technology and Economics, Hungary), 中垣俊之(北海道大学), 中村孝博(明治大学), 西森祐(広島大学), Alexander V. Panfilov (Gent University, Belgium), 末松信彦(明治大学), Martin Wechselberger(University of Sydney, Australia)

●現象数理学三村賞 記念講演会  
日時: 2019年12月21日  
記念講演1: 「数理解科学で見つめる「ながれ」の現象」  
講師: 坂上貴之(京都大学)  
記念講演2: 「複雑系数理解科学の展望」  
講師: 台原一幸(東京大学)

●数学・数理解科学4研究拠点合同市民講演会  
「数学・数理解科学の広がり」 -- Math Everywhere --  
日時: 11月9日  
「流れ」の数理が語る生命の世界」  
講師: 石本健太(京都大学)  
「人間の心臓はなぜ左側に偏っているのか? ~生物の形の非対称性とその数理~」  
講師: 秋山正和(明治大学)  
「AI時代に数学者として踏み出すという事」  
講師: 渡邊陽介(株式会社ZOZOテクノロジー/九州大学マスコ・フォ・インダストリ研究所)  
「数学・数理解科学を活かす知としての統計学」  
講師: 椿 広計(統計数理研究所)

●MIMS/シミュレーションと可視化の講習会」  
日時: 2019年12月25日, 26日  
講師: 秋山正和(明治大学)

●CMMA Colloquium (現象数理学コロキウム)  
第44回「性転換と環境性決定: 多様な性のあり方を数理モデルで理解する」  
日時: 2019年11月26日  
講師: 巖佐 庸(関西学院大学)  
第45回「視覚感性を磨く基礎デザイン教育とデザイン科学」  
日時: 2019年12月3日  
講師: 三池秀敏(山口学芸大学)  
第46回「数学は美しい ミクロとマクロをつなぐ」  
日時: 延期・未定  
講師: 小谷元子(東北大学材料科学高等研究所)  
第47回 “The dynamics and propagation of riots”  
「時間学 ~自然と人間の時間を理解する~」  
日時: 延期・未定  
講師: 藤沢健太(山口大学)

●MIMS / CMMA 自己組織化セミナー  
第28回 “Non-Steady Resonant Wave Scattering by Small Particles”  
講師: Michael I. Tribelsky (M. V. Lomonosov Moscow State University, National Research Nuclear University MEPhI)  
第29回 “社会性昆虫の集団行動の活動量時系列解析”  
講師: 白石允梓(広島大学)  
第30回 “Self assembly of nanoparticles: Existence of a precipitation threshold in the electrostatic precipitation of oppositely charged nanoparticles”  
講師: István Lagzi(Budapest University of Technology and Economics)  
第31回 “自然の造形美を科学する —天然周期パターン形成機構”  
講師: 島弘幸(山梨大学)  
第32回 “Dichotomy dynamics in biological and medical problems”  
集合化とそれから生じる自己破壊の理解に向けて—  
講師: 三村昌泰(広島大学)(中止)

●明治非線型数理セミナー

“On the dynamics of some neural field models”  
日時: 2019年7月29日  
講師: Chang-Hong Wu (National University of Tainan)  
「細胞の電解質及び浸透圧調節と細胞の動きの数理」  
日時: 2019年10月11日  
講師: 森洋一朗(ペンシルバニア大学)  
“Existence and stability of symmetric solutions of a variational problem for plane curves”  
日時: 2019年10月21日  
講師: 中村健一(金沢大学)  
「診療限度を考慮した感染症流行モデルの基本再生産数と後退分岐」  
日時: 2019年11月12日  
講師: 齋藤保久(島根大学)  
「Modica-Mortolaエネルギーの特異振動極限について」  
日時: 2019年11月20日  
講師: 利根川吉廣(東京工業大学)

「非局所アレクサンダー・カークン・雲雲方程式の解の表示式と大域的分岐シートの表示式」  
日時: 2019年11月25日  
講師: 四ツ谷晶二(龍谷大学)  
「離散シュレディンガー作用素のスペクトル・散乱理論について」  
日時: 2019年12月17日  
講師: 只野之英(東京大学)  
「複雑な糸の上の異常拡散現象」  
日時: 2019年12月21日  
講師: 熊谷隆(京都大学)  
第1部「細菌の細胞タイプバリエーション(講演と実演・顕微鏡で遊ぶ?)」  
第2部「枯草菌の集団形態形成(主として、講演)」  
日時: 2020年1月22日  
講師: 田崎創平(京都大学)  
“Concentration estimates in a multi-host epidemiological model structured by phenotypic traits”  
日時: 2020年2月20日  
講師: Quentin GRIETTE (ボルドー大学)  
“On the Interaction of a Pair of Coaxial Circular Vortex Filament”  
日時: 2020年3月6日(新型コロナウイルスの影響により中止)  
講師: 相木雅次(東京理科大学)

●共同利用・共同研究拠点MIMS 現象数理学拠点 共同研究集会  
○研究集会  
◆AIを用いた医療画像解析の現状と課題  
日時: 2019年11月4日  
組織委員: 中根和昭(大阪大学), 萩原一郎(明治大学), 小林泰之(聖マリアンナ医科大学), ルイス・ディアゴ(明治大学), 廣井直樹(東邦大学)

◆Advancing interaction among mathematical concepts and methods towards practical problems 2019  
日時: 2019年12月6日, 7日  
組織委員: 中野直人(京都大学), 宮路 智行(京都大学)  
◆地方創成を目指した自動運転及び社会システムに関する数理の現状と課題  
日時: 2019年12月19日, 20日  
組織委員: 萩原一郎(明治大学), 趙 希堯(埼玉工業大学), 内田博志(福山大学), Diago Luis(明治大学)

◆アクティブマター研究会2020  
日時: 2020年1月10日, 11日  
組織委員: 北畑裕之(千葉大学), 江端宏之(九州大学), 末松 信彦(明治大学), 多羅間充輔(理化学研究所), 山口智彦(明治大学)  
◆錯視原理の解明とその応用(第14回 錯覚ワークショップ)  
日時: 2020年3月3日, 4日(開催中止)  
組織委員: 杉原厚吉(明治大学), 山口智彦(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), 近藤信太郎(岐阜大学), 星加民雄(崇城大学), 森口昌樹(中央大学), 須志田隆道(サレジオ工業高等専門学校)

○共同研究型  
◆生命振動現象の理解を深めるモデリングとネットワーク解析1  
日時: 2019年11月15日, 16日  
組織委員: 南宮 隆(横浜国立大学), 山口智彦(明治大学)  
◆経済物理学とその周辺2: Data-driven Mathematical Science  
日時: 2020年1月12日, 13日  
組織委員: 守真太郎(弘前大学), 村井淨信(岡山大学), 家富洋(新潟大学), 黒田耕嗣(日本大学), 石川温(金沢学院大学), 増川純一(成城大学), 山中雅則(日本大学), 水野貴之(国立情報学研究所), 田野倉葉子(明治大学), 田中美菜子(明治大学), 乾孝治(明治大学)  
◆生命振動現象の理解を深めるモデリングとネットワーク解析2  
日時: 2020年1月31日, 2月1日  
組織委員: 南宮 隆(横浜国立大学), 山口智彦(明治大学)  
◆折紙構造・折紙プリンター・扇構造の工学的芸術的アプローチ  
日時: 2020年2月13日, 2月14日  
組織委員: 萩原一郎(明治大学), 奈良知恵(明治大学), 楊陽(明治大学), 杉山文子(京都大学), 石田祥子(明治大学), 寺田耕輔(明星大学), 趙希堯(埼玉工業大学)

◆新石器時代の狩猟採集民族から農耕民族への移行のモデルと解析からの考察  
日時: 2020年2月20日  
組織委員: 三村昌泰(広島大学), Lorenzo Contento(明治大学), Je-Chiang Tsai(国立清華大学), Chiu Chuan Chen(國立臺灣大學)