

2019年度AIMaP採択研究集会等一覧

開始日	ワークショップ等名称	主催機関	開催場所
2019年 5 月24日	自動車制御とモデリングの新しい課題と新しいアプローチ (自動車技術会2019年春季大会)	公益社団法人自動車技術会	パシフィコ横浜
2019年 5 月30日	計算手法の数学解析と現実問題への適用 (計算工学会第24回計算工学講演会)	一般社団法人日本計算工学会	ソニックシティ大宮
2019年 6 月30日	流体力学の新手法と運動の深層：計算科学・機械学習・力学系・トポロジー (第65回理論応用力学講演会のオーガナイズドセッション)	一般社団法人日本流体力学会	北海道大学札幌キャンパス
2019年 7 月 1 日	次世代産業を支える数理科学の展開(～2020/02/21)	名古屋大学大学院多元数理科学研究科	名古屋大学大学院多元数理科学研究科
2019年 7 月13日	大阪大学MMDS主催Study Group： 「数理・データ科学が切り拓く人材育成の未来」	大阪大学MMDS	大阪大学基礎工学部
2019年 7 月24日	Study Group Workshop 2019	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所、 九州大学大学院数理学研究科、 東京大学大学院数理科学研究科	九州大学伊都キャンパス 東京大学駒場キャンパス
2019年 8 月28日	The 14th International Workshop on Security (IWSEC2019[AIMaP特別セッション])	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所	東京工業大学大岡山キャンパス
2019年 9 月 9 日	マテリアルズ・インフォマティクスの基本原則と手順 (第10回MITチュートリアルセミナー)	国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)	科学技術振興機構(JST)東京本部別館
2019年 9 月12日	実データに基づく地形のパターンとダイナミクスのモデリング： Modeling geomorphological patterns and dynamics using real data(日本物理学会2019年秋季大会)	一般社団法人日本物理学会	岐阜大学
2019年 9 月12日	感性システムへの数理科学の応用 (第21回日本感性工学会大会)	日本感性工学会、 MIMS(明治大学先端数理科学インスティテュート)	芝浦工業大学豊洲キャンパス
2019年 9 月13日	AIと流体力学(日本流体力学会年会2019)	一般社団法人日本流体力学会	電気通信大学
2019年 9 月24日	機械学習合宿2019	統計数理研究所、国立情報学研究所	湘南国際村センター
2019年 9 月25日	International Symposium on Mathematics, Quantum Theory, and Cryptography (MQC 2019)	東京大学大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻	九州大学伊都キャンパス
2019年10月26日	数学・数理科学専攻若手研究者のための 異分野・異業種研究交流会2019	日本数学会	東京大学
2019年10月28日	生物流体力学を切り口とした流体力学における 数理科学的手法の適用	京都大学、広島大学	ウェスティンホテル淡路島
2019年11月 6 日	RIMS 共同研究(グループ型A) 「多次元 Stockwell 変換と時間周波数解析」	大阪教育大学数理科学	京都大学総合研究15号館
2019年11月14日	大阪大学MMDSモデリング部門主催Workshop： 「工学と数学の接点を求めて」	大阪大学MMDSモデリング部門	大阪大学豊中キャンパス
2019年11月16日	暗号技術を支えるビットコインのしくみ (サイエンスアゴラ2019講演会)	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所	テレコムセンタービル
2019年11月21日	令和の時代における数理科学の社会的役割	金沢大学理工研究域数物科学系	金沢大学角間キャンパス
2019年11月22日	第七回数理ファイナンス合宿型セミナー	東京大学数理・情報教育研究センター	クロス・ウェーブ府中
2019年11月25日	均質化法と形状最適化の数理と応用	北海道大学大学院理学研究院数学部門	北海道大学大学院理学研究院数学部門
2019年11月29日	数学・生物学領域横断ワークショップ	北海道大学大学院理学研究院数学部門	東京大学 先端科学技術研究センター
2019年12月 5 日	ウェーブレット理論と工学への応用	大阪教育大学	大阪教育大学天王寺キャンパス
2019年12月 5 日	ものづくり企業に役立つ応用数理手法の研究會	日本応用数理学会応用数理ものづくり研究会	産業技術総合研究所柏センター
2019年12月 6 日	Prometech Simulation Conference2019 (AI Driven-CAEセッション)	プロメテック・ソフトウェア株式会社	ベルサール東京日本橋
2019年12月14日	人工知能を用いたゲノムベース系統樹構築手法の開発と 生物系有用情報の探索	北星学園大学	北星学園大学
2019年12月23日	〈2019年理研シンポジウム〉 計算で物事を理解する予測する	国立研究開発法人 理化学研究所 科技ハブ産連本部バトンゾーン研究推進プログラム 中村特別研究室	理化学研究所大河内記念ホール
2020年 2 月 1 日	CREST・さががけ・AIMaP合同シンポジウム 「数学パワーが世界を変える2020」	国立研究開発法人科学技術振興機構	秋葉原コンベンションホール
2020年 2 月19日	反応拡散系と実験の融合3	北海道大学理学研究院	石川県政記念いの木迎賓館
2020年 3 月 6 日	離散微分幾何と有限要素法の融合、建築とCGへの応用	筑波大学	鹿児島大学
2020年 3 月10日	Workshop on Mathematical Finance and Related Issues	大阪大学数理・データ科学教育研究センター 金融保険部門	大阪大学中之島センター
2020年 3 月18日	第9回数学・数理科学のためのキャリアパスセミナー —数学・数理科学を活用した異分野融合研究と社会連携に向けて—	日本数学会社会連携協議会	日本大学理工学部
2020年 3 月23日	数理腫瘍学 国際ネットワークの構築	大阪大学数理・データ科学教育研究センター	グランキューブ大阪

活動報告

CREST・さががけ・AIMaP合同シンポジウム「数学パワーが世界を変える2020」 AIMaP企画セッション「数学と異分野の協働で切り拓く新たなイノベーション」

2020年2月1日・2日に東京で開催されたCREST・さががけ・AIMaP合同シンポジウム「数学パワーが世界を変える2020」では、CREST「数理モデリング」領域・さががけ「数学協働」領域にて行われた、数学と諸分野の協働によって社会的課題の解決を目指す諸研究の成果が報告されました。データ科学、計算機科学、流体力学、数理モデリング、トポロジーや力学などの数学、生命科学・医学、機械学習、ロボット工学といった多岐にわたる分野において、純粋な研究としての進展のみならず、産業界や社会における問題の解決につながる成果が生み出されていることが紹介されました。

この研究集会における企画セッションの一つとしてAIMaP企画セッション「数学と異分野の協働で切り拓く新たなイノベーション」を開催し、数学・数理科学を活用して実社会における諸問題に取り組んでおられる招待講師をお招きしました。浦本直彦氏(株式会社三菱ケミカルホールディングス)による講演「人工知能技術と異分野の融合がもたらす価値の創造」では、人工知能研究の現状と課題に関する包括的なレビューが行われました。現実的な問題への効率的な応用、機械学習の結果の説明可能性、社会的・倫理的な問題などが課題となっていることが紹介され、単なるブームの域を超えて発展している人工知能技術に基づいてさらなる価値の創造と技術の進化をもたらすために、分野や立場を超えた研究・開発のエコシステムを構築すべきとの提言がなされました。それに引き続いて行われた我妻三佳氏(日本アイ・ビー・エム株式会社)による講演「数学専攻者に由る先進テクノロジーへのチャレンジ」では、我妻氏が名古屋大学にて担当したスタディグループにおける取り組みが紹介されました。数論の未解決問題であるコーラツ予想を解決するための量子アルゴリズム開発、データサイエンスの動向や事例紹介などを紹介するデータサイエンティスト講座について、研究成果や実施における困難などが報告されました。現在の日本においてイノベーションを起こす人材の発掘・開拓は喫緊の課題となっており、そのために学生と産業界との接点を提供するスタディグループのような活動を継続・活性化することでイノベーション実現の基盤を構築することが重要だと述べられました。

当研究集会では「数学者と考える新しい社会のデザイン」と題するグループワークも開催されるなど、研究者同士の分野の垣根を越えたコミュニケーションの場が実現されるとともに、今後の社会・経済・産業の発展における数学・数理科学の重要性が議論されました。研究集会全体にわたり、数学・数理科学に根ざした異分野連携を今後も促進してさらなるイノベーションにつなげていくことの重要性が再認識されました。



活動報告

第14回セキュリティ国際ワークショップ AIMaP特別企画セッション The 14th International Workshop on Security (IWSEC2019)

2019年8月28日～30日に東京工業大学で開催されたセキュリティ国際ワークショップは情報処理学会コンピュータセキュリティ研究会(CSEC)および電子情報通信学会情報セキュリティ研究会(ISEC)が主催するセキュリティ分野の日本で開催される国際会議で、今年で14回目を数えます。今回、情報セキュリティ技術において重要な役割を果たす数理学理論の考え方と最近の傾向を共有することを目的として、本国際会議でのAIMaP特別企画セッションを企画しました。数学科出身で暗号研究の第一人者である欧米応用暗号研究者英国ロイヤル・ホロウェイ(ロンドン大学)のCarlos Cid教授、そして、NEC研究所の佐古和恵氏に招待講演をお願いしました。Carlos Cid教授の講演「Domain Specific Ciphers」では、様々な代数的暗号手法についての紹介と課題が紹介されるとともに、Cid教授が創設した英国の産官学連携のための博士課程大学院生のための情報セキュリティ教育センター(Center of Doctoral Training in Cyber Security)の教育プログラムが紹介されました。また、佐古和恵氏の講演「Mathematics and Cryptography for Society」では、ブロックチェーン技術の理論と実際の両面からフィンテックを含む多様な応用についての解説がありました。応用技術の中の要素技術としての数理学理論だけではなく、数理学理論に内在する考え方から生まれた新技術の紹介などもあり、数学の魅力について再認識できる企画内容であったと思います。

耐量子暗号など、未来のセキュリティにつながる研究、更には数学・数理科学分野と情報セキュリティ分野の人的交流の推進と将来の技術発展のためのキャリアパスや人材育成の観点での議論も交わされました。社会ニーズに対して、数学・数理科学の研究者から広がる人々のプラットフォームを武器に解決策を提示していけるように引き続き各種研究集会やワークショップなど企画して参りたいと思います。

AIMaP事務局 編集後記

思いがけない人との出会い、今までにない経験に接することが、自分の想像を超えた成長や糧になることがあります。あらゆる学問、芸術・文化も異なる価値や知の出会いの交差点で花開き発展してきました。2019年度でAIMaP事業は折り返し地点を過ぎました。花は咲くときに咲くから美しい、と申します。いまこそ数学・数理科学にしかない醍醐味を携え、既存概念や領域を横断し、諸科学分野・産業界との新たなセッションや「出会いの力」で社会に貢献していけるよう努めて参る所存でございます。

このようにNEWSLETTERを発行してきましたこと、皆様のご理解ご協力の賜物と感謝致します。誠にありがとうございました。

発行

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 AIMaP事務局

〒819-0395 福岡市西区元岡744 W1-D515 TEL:092-802-4494

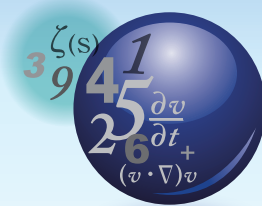
URL ▶ <https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp> E-mail ▶ office@aimap.imi.kyushu-u.ac.jp

Facebook ▶ <https://www.facebook.com/AIMaP.IMI>

Twitter ▶ https://twitter.com/AIMaP_IMI



文部科学省科学技術試験研究委託事業



AIMaP
Advanced Innovation

数学アドバンスイノベーションプラットフォーム

NEWSLETTER

CONTENTS

数学の翼で時代を渡る 1
拠点紹介 2～4

2019年度AIMaP採択研究集会等一覧 5
活動報告 6

数学の翼で時代を渡る

私たちが普段、何げなく接している数学が、何千年という歴史の中でゆっくり発展してきたものであることは、皆さんもご存じの通りです。数学の背後には、古代文明を機とした4千年以上にも渉る人類の知的営みがあります。数学を学ぶことは、こうした文化・技術の涵養や営みそのものに参加することに他ならないとも言えます。また、17世紀以降数学がヨーロッパで急速に発展し、科学技術からのニーズがこれを後押ししたことは言わずもがなですが、技術革新の裏には数学があり、この進展を支えていた、というのをもたまたま真実だと思います。日本では江戸時代に、農業用水の確保と管理に、和算家が実践の場として活動していたとも聞きます。

さて、21世紀になりますと、諸科学分野・産業界などにおいて、とりわけ異分野間の融合が再び重要性を増し、社会からの大きな要請によって、分野横断型の研究を行う際に数学が共通言語としてその意義を改めて示すようになってきました。令和時代の幕開けに呼応するように、数学出身者の多彩な分野での活躍も顕著で、数学を取り巻く環境でこれまでにない動きの加速や社会認知の変化が見てとれます。国内最大手銀行の新社長兼CEOに、数学出身者が就任したことはその一つの現れといえるでしょう。報道でもメガ銀行グループでは初の理系出身のトップということが盛んに取り上げられ、種々の事業のデジタル化がいかに重要性を増しているかを物語っています。

文部科学省科学技術試験研究委託事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム(AIMaP)」では、数学・数理科学の活用によりイノベーションにつながる可能性がある分野や産業界等から潜在する数学・数理科学へのニーズ(数学・数理科学を活用することで解決が期待される問題等)を積極的に発掘し、問題の解決にふさわしい数学・数理科学研究者との協働の場を提供しながら、研究を促進する仕組みを構築することを目指して活動を行っております。分野や学問、業界の垣根を超えて研究集会やワークショップ、スタディグループなどを積極的に開催し、ビジネス界で数学を武器に活躍するパイオニアを招いての講演会等を様々企画して、数学と異分野の協働で切り拓く新たなイノベーションに向けて様々な動きを加速させるべく取り組んでいます。

日本は、戦後復興の大きな機運に乗じて量産体制の強化に邁進してきましたが、パラダイムシフトし、今後は超高齢化社会、人口減少社会といった喫緊の課題に対応していかなければなりません。限られた資源をいかに有効に活用するかがどの学問領域でも産業界でもカギとなっています。サステナブルな制度や構造、システムの再設計が希求され、より効果的で実践的な政策作りが待ち望まれる状況にあります。そうした政策立案のために、数理モデルの構築、最適化理論、統計学、確率論の援用といったことが、数学・数理科学が諸科学を結びつける共通言語として時代の変革に迅速に対応できる切り札となるべく、期待はますます高まっているといえるでしょう。

時代のイデオロギー、ニーズが目くるめく速さで変化する今、数学・数理科学をとりまく状況も刻々変化しております。この環境を好機としての確に捉え、全国規模のネットワークを生かして成果・ノウハウの蓄積を促し、数学における社会貢献のモデルケースを提唱し、数学の未知なるエネルギーを創出して参りたいと思います。

引き続き幹事拠点である九州大学と、全国にある12の協力拠点(R2からの拠点紹介を御参照下さい)が一致団結して、連携のための基盤となるプラットフォームの構築に向けて邁進してまいりますので、AIMaP事業への変わらぬご支援ならびにご協力のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

AIMaP代表
九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 所長

佐伯 修



北海道大学 電子科学研究所附属社会創造数学研究センター／大学院理学研究院数学部門

当協力拠点では附属社会創造数学研究センターと数学教室との密接な連携により、先端的教育・研究そして高次の産学連携を推進しています。前回は附属社会創造数学研究センターの活動をメインに記載したので、今回は数学教室を主とした活動を三つ挙げます。

(1)数理・データサイエンス教育研究センターを通して大学全体の数学力の向上に貢献：一年次の微分積分や線形代数の演習問題の大規模なオンライン化(国内初)を進めるなどして、論理的思考力獲得のための時間の確保に成功しています。更に、数学専攻の博士課程院生やポスドクが北大全体でのAI教育支援の実働を担うことにより、他分野やAI教育に関する彼らの知識やスキルが向上し、素敵なキャリアパスにつながっています。この



ような試みも我々の数学教室が初めてです。

(2)形状最適化プロジェクトの立ち上げ：その工学的応用の重要性もさることながら、数学的にも関数解析・確率論・微分方程式論など異なる分野が交わるテーマであるため教員や学生に分野横断的な議論を行う機会を提供しています。そこでは各個人の専門性をぶつけ合う、まさに大人のセミナーが実現されています。

(3)ピサ大学と協働サマースクールの実施：毎回、院生10名程がピサに滞在し、実践的国際力を獲得しています。

この様に本協力拠点では数学・数理科学の底力を諸科学・産業界に向けて発信するとともに、高度な数学人材の育成と数学自身の深化に取り組んでいます。



北海道大学 大学院理学研究院数学部門/AIMaP運営委員

久保英夫 教授

東北大学 数理科学連携研究センター／材料科学高等研究所数学連携グループ

東北大学に2017年4月に設置された数理科学連携研究センター(RACMaS: Research Alliance Center for Mathematical Sciences)は、小川卓克センター長のもと、大学院理学研究科、大学院情報科学研究科、大学院経済学研究科、材料科学高等研究所、流体力学研究所に所属する教員で構成されています。研究部門として幾何学的構造解析



研究部門、パターンダイナミクス解析研究部門、離散構造解析研究部門を置き、各部門において数理科学と他分野、及び数理科学内の異なる分野間の連携研究を推進しています。

AIMR数学連携グループは、材料科学高等研究所(AIMR:Advanced Institute for Materials Research)に所属する数学者のグループです。AIMRは2007年にWPIプログラムによって設置された材料科学の研究所で、2012年から2019年までは数学者の小谷元子教授を機構長とし、研究所内に数学者のグループを置く、材料科学の研究所としては他にない形態を取っています。数学連携グループには20数名の数理科学者が在籍し、それぞれの専門分野の研究を推進すると共に、材料科学者との議論の中から新しい数学の種を見つける活動を続けています。

東北大学 材料科学高等研究所数学連携グループ/AIMaP運営委員

水藤寛 グループリーダー

筑波大学 数理科学研究コア

数理科学研究コア(RCMS)は、数学を礎とした分野横断的融合研究、国際連携・産学独連携、及び若手人材育成の推進を目的に、筑波大学数理物質系に2017年10月に設立されました。次の5つの部門があります。

(1)対称性と数理構造部門(部門長：秋山茂樹教授)

自然界及び数理構造の内在的対称性と周期構造及び概周期構造を数学的に記述し、対象の時間発展を予測するための数理構造の解明を目指す。

(2)形状構造分析部門(部門長：井ノ口順一教授)

自然科学や工学に現れる様々な図形や物体・人工物などの形状を幾何学な観点から分析し、内包される数学的構造の解明を目指す。

(3)数理現象解析部門(部門長：寛知之教授)

現在の技術では観測困難な現象や測定が困難な対象を精密に解明するための、解析学の新理論の構築を目指す。



- (4)高次元統計解析部門(部門長：青嶋誠教授)
- 高次元データのノイズ除去、可視化、構造解析、高速・高精度な分類、ネットワークの高速・高精度なモデリングなど、革新的な先端技術の発展を目指す。
- (5)人工知能の数学的基礎・応用部門(部門長：小池健一准教授)
- ベイズ統計学と数式処理および数理論理学に基づいた、数学の理論から導かれる技術を駆使することで、深層学習分野に新展開を目指す。

RCMSは、AIMaPの協力拠点として、数学と諸科学・産業界との連携を推進し、イノベーションの創出を目指しています。



筑波大学 数理科学研究コア(RCMS)/AIMaP運営委員

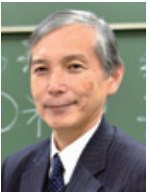
青嶋誠 コア長

理化学研究所 数理創造プログラム

数理創造プログラム(Interdisciplinary Theoretical and Mathematical Sciences Program, 略称 iTHEMS アイテムズ)は、理論科学・数学・計算科学の研究者が分野の枠を越えて基礎研究を推進する、理化学研究所の新しい国際研究拠点です。iTHEMSでは、「数理」を軸とする分野横断的手法により、宇宙・物質・生命の解明や、社会における基本問題の解決を目指しています。現在、設立から3年を経過したiTHEMSには、プログラムディレクター、4名の副プログラムディレクター、コーディネーター、24名の(いろいろなレベ



ルの専任の)研究員がいます。そのうち数学者は7人です。iTHEMSのウェブページに研究活動の概要が書かれていますが、4つの研究セル5つを超えて増えているワーキンググループで分野横断的研究活動を行っています。AIMaPにかかわる活動としては、産学連携レクチャーを隔月に行っています。大体60分から90分のトークの後、ティークタイムを持ち、後半は質問を交えたにぎやかな形で行われます。iTHEMSの運営は、理化学研究所の7年計画として行われていますが、将来にわたって研究の拠点として整備されることを祈っています。



理化学研究所 数理創造プログラム(iTHEMS)/AIMaP運営委員

坪井俊 副プログラムディレクター

情報・システム研究機構 統計数理研究所

統計数理研究所(通称、統数研)は戦時中に設立されました。設立時の報道には、米国が第二次大戦を「数学戦」と称しているといった物騒な文言も見られます。一方、現代はデータ駆動型時代になり、人工知能の活用や開発による生産性向上に米国も中国も膨大な博士人材をつぎ込んでいます。人工知能を支える学術が、数理最適化と統計的機械学習ですから、数理科学人材による総力戦が開始されたと言っても過言ではありません。統数研は、それらの基幹数理を発展させると共に、諸学術への展開をミッションとしてきました。今やその展開を産業界にも行わねばならないことは明らかで、2018年には産学連携シンポジウム(写真)も開始しまし



た。一方統数研が、社会とのインターフェース構築のために行っている事業としてNOE(Network Of Excellence)センターの設置があります。特に、「ものづくりデータ科学研究センター(吉田亮センター長)」では、目標物を満たす新素材を数理シミュレーションと統計的機械学習を駆使して効率的にデザインする方法を確立しつつあります。私は、この種の活動が、わが国産業界全体の競争力を数理で底上げすると考えます。まだまだ日本の産界は数学・数理科学の活用を知を持っていないし、それが何に繋がるかも十分理解していない状況と危惧します。AIMaPの活動による、数学総力戦時代に必要な社会知の形成が、日本産業再興の必要条件と信じます。

情報・システム研究機構 統計数理研究所/AIMaP運営委員

椿広計 所長



明治大学 先端数理科学インスティテュート

明治大学先端数理科学インスティテュート(MIMS)は2007年に設立されました。翌2008年に「現象数理科学の形成と発展」が文部科学省のグローバルCOEプログラムに採択され、MIMSが事業の推進母体を務めました。GCOE事業の終了後、プログラムを継承する「現象数理科学研究拠点」(CMMA)を設置し、2014年にMIMS/CMMAが共同利用・共同研究拠点として文部科学省から認定されました。明治大学で生まれた「現象数理科学」という言葉も、今では広く知られています。

2016年には「Math Everywhere: 数理科学する明治大学ーモデリングによる現象の解明ー」が文部科学省私立大学研究ブランディング事業に採択され、MIMSが事業の推進母体となって、文理融合を趣旨とする5つのプロジェクトを走らせてきました。このブランディング事業に対する文部科学



省の助成は2019年度で終了しましたが、2020年度は学内のサポートにより事業を継続しています。

現象数理科学研究拠点の事業も、ブランディング事業も、数理に軸足を置いた文理融合研究が重要な柱の一つです。数理人類学、折紙工学、数理錯視学、感性工学、等々がこれに該当します。これに加えて、今後はライフサイエンス分野における数理部門と実験部門の融合研究にも力を注ぐ予定ですが、AIMaP事業には、当面は文理融合に関わるテーマで協力させていただきたいと思っております。拠点間の連携は、学際的研究の機動性を高めるためにも重要です。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

明治大学 先端数理科学インスティテュート(MIMS)/AIMaP運営委員

俣野博 所長



早稲田大学 数理科学研究所／理工学術院

早稲田大学理工学総合研究所・重点領域「数理科学研究所」は、数学を中心して理工学の諸分野が協働し、融合的・実証的に教育・研究を行い、新たな数学分野、概念の創出や社会的課題に対する新たな数学的視点、方法論の開拓を目指して、2018年4月に発足しました。

発足時の活動については、AIMaP Newsletter vol.2 で紹介させて頂きました。本vol.3ではその後の重点的な取り組みを紹介したく存じます。

2017年には第5期科学技術基本計画において人類に豊かさをもたらす「超スマート社会(Society 5.0)」掲げられました。Society 5.0 は、国連の「持続可能な開発目標 SDGs」と軌を一にしており、早稲田大学は地球課題の解決に貢献できる人材育成を掲げました。本研究所では、現在SDGsが掲げる17課題のうち、以下の4課題に絞って取り組みを推進しています。

- (i)4.質の高い教育をみんなに
研究課題：非線形解析学 研究リーダー：柴田良弘



理工文化論としての数学のミレニアム問題の解説、サイエンスカフェ等のアウトリーチ活動

- (ii)7.エネルギーをみんなにそしてグリーンに
研究課題：計算数理科学 研究リーダー：大石進一
コンピュータの高度利用に基づく科学、実験、理論とならぶ第3の方法。精度保証付き数値解析を推進

- (iii)9.産業と技術革新の基盤をつくろう
研究課題：数学一般、統計数理科学 研究所長：小園英雄、副所長：谷口正信
数学・数理科学の深化・発展に寄与するとともに、諸科学・産業との協働による研究活動が我が国に定着し、「知識創造立国」が実現

- (iv)13.気候変動に具体的な対策を
研究課題：非線形数理モデル 研究所長：小園英雄
非線形解析学の手法が乱流理論や乱流縮約モデルの構築に寄与し、大気・海洋汚染、都市環境整備、エネルギー政策、防災対策など多くの社会的関心の高い問題さまざまな流動現象の解明、およびその予測信頼性向上に貢献。

これらの具体的な取り組みによって、Society 5.0が目指す未来の社会の創造に向けて本研究が少しでも寄与できればよいと考えています。

早稲田大学 理工学術院総合研究所 重点研究領域「数理科学研究所」

小園英雄 所長



東京大学 大学院数理科学研究科／附属数理科学連携基盤センター

東京大学大学院数理科学研究科附属数理科学連携基盤センター(ICMS)は、産業界および他の科学分野と協力して学際的な数理科学の教育研究を進めるために2013年4月に設立され、2015年4月より、正式に数理科学研究科の附属施設と、東大の基本組織規則に制定されました。

ICMSは多くの研究プログラム、研究拠点および多くの国際研究集会を支援し、また、連携相談窓口を開設し、企業等とのスタディグループによるワークショップ(年3回)の開催支援も行っています。さらに、東京大学数理・情報教育研究センターの数学基礎教育部門の構成員を擁し、学部教育の体系化など全学教育にも貢献しています。そして、AIMaPにおいては、情報集約型協力拠点として、他の協力拠点と共に諸科学・産業との協働によるイノ



東京大学大学院 数理科学研究科 附属数理科学連携基盤センター(ICMS)/AIMaP運営委員

時弘哲治 センター長



名古屋大学 大学院多元数理科学研究科

名古屋大学大学院多元数理科学研究科は数学・数理科学の独立研究科として1995年4月に設立され、様々な分野のスタッフが幅広い教育と研究を行っています。本研究科の教育の特徴として、学生の主体性を育む目的で導入された「学生プロジェクト」の実施やオープンオフィスアワーである「Cafe David」の運営などが挙げられます。さらに通常の数学の講義に加えて様々な職種からの講師が担当する社会連携講義が多数開講されており、学生の社会との繋がりを広げ、キャリアパスを充実させるために貢献しています。



こういった取り組みを可能にしているのは名古屋大学数学教室の卒業生・教職員を構成員とする名古屋

大学数理科学同窓会との連携にあると言えるのではないでしょうか。

本研究科はAIMaPの協力拠点の一つとしてスタディグループの取り組みを続けてきています。名古屋大学数理科学同窓会から田中祐一さん(トヨタファイナンス株式会社)にコーディネーターをお願いし、本研究科の大平徹教授とタッグを組んで名古屋の特色を活かしたスタディグループを実施しています。スタディグループを新たな研究の方法として、またアドバンスインターンシップとして社会に定着させることを目標としています。



名古屋大学 大学院多元数理科学研究科/AIMaP運営委員

木村芳文 教授

京都大学 数理解析研究所

数理解析研究所は昭和38(1963)年に設立された数学・数理科学の総合的研究を目的とする研究所です。設立以来、全国共同利用研究所、共同利用・共同研究拠点として数学・数理科学分野において多くの共同研究を推進し、2018年11月には国際共同利用・共同研究拠点として認定されました。

数理解析研究所は、研究組織を基礎数理、無限解析、応用数理の3大部門および計算機構研究施設から構成しています。最先端の研究状況に対応する柔軟な運営を行っており、新しい幾何学の創造を目指す「次世代幾何学研究センター」とともに「数学連携センター」「数理解析研究交流センター」を設置して広範な科学分野との協働を推進しています。



京都大学 数理解析研究所/AIMaP運営委員

山田道夫 所長



大阪大学 数理・データ科学教育研究センター

数理・データ科学教育研究センター(Center for Mathematical Modeling and Data Science: MMDSと略記)は、前身となる金融・保険教育研究センター(2006年発足)を発展的に改組し2015年10月に発足しました。当初は、大学院向け教育プログラム(複合型高度副プログラム)の提供や関連した研究活動を行う、金融・保険、データ科学、モデリングの3部門から構成されておりましたが、その後2017年4月より、全学部生を対象にした高度教養教育に携わるデータ科学と数理科学に関する2つのユニットが追加組織され現在に至ります。本年度の規模は、教員専任13名、兼任約80名、教育プログラム受講者数が大学院853名、学部向け科目2599名です。さらにその他の教育事業として、博士後期課程在籍者主対象の「データ関連人材育成事業関西地区コンソーシアム事



大阪大学 数理・データ科学教育研究センター(MMDS)/AIMaP運営委員

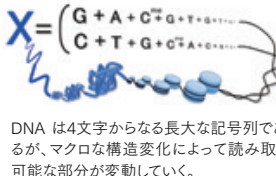
関根順 センター長



広島大学大学院 理学研究科／統合生命科学研究科

2019年4月に創設された広島大学統合生命科学研究科における「数理生命科学プログラム」では、生命科学・分子科学・数理科学の融合による新しい学問領域の創成と教育を目的として1999年に設置された理学研究科数理分子生命理学専攻を前身に、更に幅広い生命科学諸分野と連携することでその教育課程を発展させています。最近20年の計算科学・データ科学の進歩とその諸科学分野への全面的展開、及び生命科学における定量的計測技術の進歩によって、数理科学との協働が生命科学の研究遂行に不可欠なものとなりつつあります。前専攻では21年前の創設時にこの潮流を読み、その後、ゲノム編集・イメージング・数理モデリング等の諸技術を独自に進歩させるとともに、1分子レベル、クロマチンレベルの動態から、個体レベル、個体集団の自己組織化の動態について、分野を超えて共著論文を多数出版する等、教育・研究の両面で世界に先駆けた分野融合を進めてきました。この方針を引き継ぎ、本プログラムでは、数理科学と生命現象の融合を牽引する独創的な人材育成と研究推進を目指しています。

広島大学理学研究科は、これまで数理分子生命理学専攻を中心にAIMaPの協力拠点として活動して来ましたが、今後、広島大学統合生命科学研究科として各拠点と連携しながらAIMaPの事業展開に貢献していこうと考えております。



DNA は4文字からなる長大な記号列であるが、マクロな構造変化によって読み取り可能な部分が変動していく。

広島大学理学部棟。建物正面にあるりんごの木は、ニュートン(1643～1727)が万有引力の法則を発見するきっかけとなったと伝えられるリンゴの木(品種名：クントの花)を接ぎ木したものだ。

広島大学大学院 理学研究科/統合生命科学研究科/AIMaP運営委員

西森拓 教授

