

懇談会等の活動報告

「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 2021」のご報告

日本数学会社会連携協議会

1. はじめに

「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(研究交流会)」は、数学・数理科学専攻の博士課程学生をはじめとする若手研究者と産業界を含む異分野の方々との「双方向の交流の場」として 2014 年から開催しております。若手研究者の皆様に、諸科学や産業への応用展開のような数学の未だ見ぬ力を発見してもらうことや、産業界を含む様々な分野で活躍できる場の存在を認識してもらうことが主たる目的です。また、高等学校、大学を含む教育・研究機関の教職員や企業関係者の皆様にも、産業界における数学・数理科学やその知識を有する人材のニーズを把握してもらうことも役割の一つと捉えています。

今年は、昨年に引き続き、コロナ感染症拡大の影響と社会情勢を勘案し、オンラインでの開催となりました。事前登録者 272 名（一般参加登録 196 名、ポスター発表 76 名）となっており、オンラインの特性を生かした研究交流会に例年を上回る皆様の関心をお寄せいただきました。参加者の皆様に一味違った活気をご堪能いただけたことと思います。

2. 開催にあたってご協力をいただいた団体

本研究交流会は、日本数学会が主催してまいりましたが、昨年からは、日本応用数理学会にも共同主催として加わっていただき、今年は新たに統計関連学会連合が主催団体に参画くださいました。これにより、数学・数理科学系の主な学会による共同運営の形がとれることになりました。ご参加いただく皆様にとってより実り多い機会となるよう規模だけでなく内容もより一層充実させて参りますので今後も数学・数理科学関連の組織の方々へのご理解の輪を広げ引き続きご協力をいただければ幸いです。

今回の開催は早稲田大学理工学術院並びに早稲田大学理工学術院総合研究所・重点領域・数理科学研究所と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にオンライン配信のお世話をいただきました。また、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所からは、運営事務のご支援をいただいております。

ご協力いただいた企業および研究所様は以下の通りです：

協力企業・研究所（当日都合により 2 社欠席）：（五十音順）

Arithmer 株式会社, AGC 株式会社, 日本電気株式会社 (NEC 中央研究所), 株式会社グローバルヘルスコンサルティング・ジャパン, 厚生労働省, 株式会社構造計画研究所, 株式会社光電製作所, 一般社団法人産学協働イノベーション人材育成協議会, 産総研, ジブラルタ生命商品・数理グループ, 一般社団法人数理人材育成協会 (HRAM), スローガン株式会社, ソニーグループ株式会社, 大成建設株式会社, 大成建設技術センター, テクノスデータサイエンス・エンジニアリング株式会社, 株式会社東芝, 株式会社とめ研究所, トヨタ自動車株式会社, 日本電信電話株式会社 (NTT 研究所), 日本ユニシス株式会社総合技術研究所, 野村證券株式会社, 富士通株式会社富士通研究所, 三井住友銀行, 三菱電機株式会社情報技術総合研究所, 株式会社三菱 UFJ 銀行, 三菱 UFJ モルガン・スタンレー証券株式会社, ヤフー株式会社

オブザーバー企業・研究所：(五十音順)

アクサ生命保険株式会社, 株式会社アルトナー, コマツ, 中部電力株式会社技術開発本部先端技術応用研究所, 東芝デベロップメントエンジニアリング株式会社, 日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所, 株式会社ヒューマノーム研究所, 方正株式会社, マツダ株式会社技術研究所, みずほ証券株式会社, 株式会社村田製作所

また, 以下の皆様より機関としての協力にご賛同をいただきました.

協力機関：(五十音順)

茨城大学大学院理工学研究科理学専攻数学・情報数理コース, 大阪大学数理・データ科学教育研究センター, お茶の水女子大学理学部数学科, 金沢大学大学院自然科学研究科数物科学専攻, 関西大学システム理工学部数学科, 関西学院大学数理・データ科学教育センター, 関西学院大学理工学研究科数理科学専攻, 九州大学大学院数理学研究院, 九州大学大学院数理学府, 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, 京都大学大学院理学研究科, 慶應義塾大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻, 埼玉大学大学院理工学研究科, 滋賀大学, 上智大学理工学研究科理工学専攻数学領域, 中央大学理工学部数学科, 筑波大学大学院数学学位プログラム, 東京工業大学情報理工学院数理・計算科学系, 東京工業大学理学院, 東京大学数理・情報教育研究センター, 東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻, 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, 東京都立大学大学院理学研究科数理科学専攻, 東京理科大学大学院理学研究科数学専攻, 統計数理研究所, 東北大学大学院情報科学研究科純粋・応用数学研究センター, 東北大学大学院理学研究科, 名古屋大学多元数理科学研究科, 日本大学大学院理工学研究科数学専攻, 広島大学大学院統合生命科学研究科, 北海道大学大学院理学院数学専攻・電子科学研究所, 武蔵野大学数理工学センター (MCME), 武蔵野大学大学院工学研究科数理工学専攻, 明治大学先端数理科学インスティテュート, 理化学研究所革新知能統合研究セン

ター汎用基盤技術研究グループ，理化学研究所数理創造プログラム（RIKEN iTHEMS），立命館大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻数理科学コース，早稲田大学大学院理工学術院，早稲田大学理工学術院数理科学研究所・重点研究領域・数理科学研究所

今年度より新たにご参加いただいた企業様や研究所様，大学等教育機関もありました．また，協力大学機関以外のご所属の若手研究者からもポスター発表へのエントリーが複数ありました．

3. プログラム

【第一部】

10:00-12:00 若手研究者によるポスター展示とオンライン質疑応答

【第二部】

13:00-13:10 開会挨拶

日本数学会 理事長 清水扇丈 氏

日本応用数理学会 会長 秋葉 博 氏

統計関連学会連合 理事長 樋口知之 氏

13:10-13:20 来賓挨拶

文部科学省 研究振興局 基礎・基盤研究課長 渡邊 淳 氏

13:20-14:00 基調講演

題目：数理科学と AI を用いた社会課題解決の取り組み事例

講師：Arithmer 株式会社代表取締役社長兼 CEO

大田 佳宏 氏

14:10-15:30 協力企業・研究所紹介

【第三部】

15:30-17:00 協力企業・研究所紹介と個別交流会（オンライン企業ブース訪問）

なお，第一部と第二部の間に以下の企画を行いました．

12:00-12:55 「アジア・太平洋における数理融合イノベーションの場の形成/

Mathematical Interdisciplinary Innovation in Asia-Pacific」

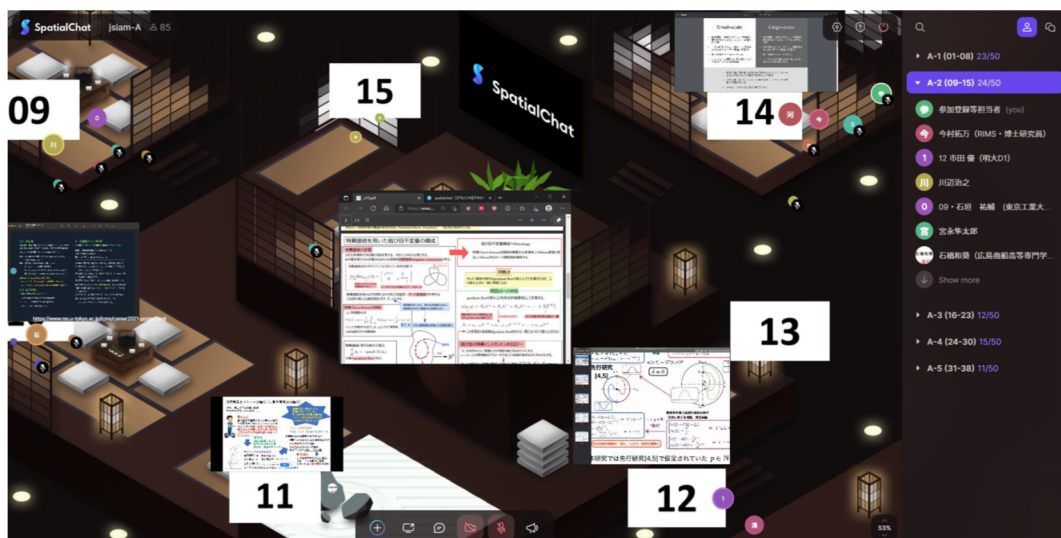
（基調講演とパネル討論）

4. 第一部

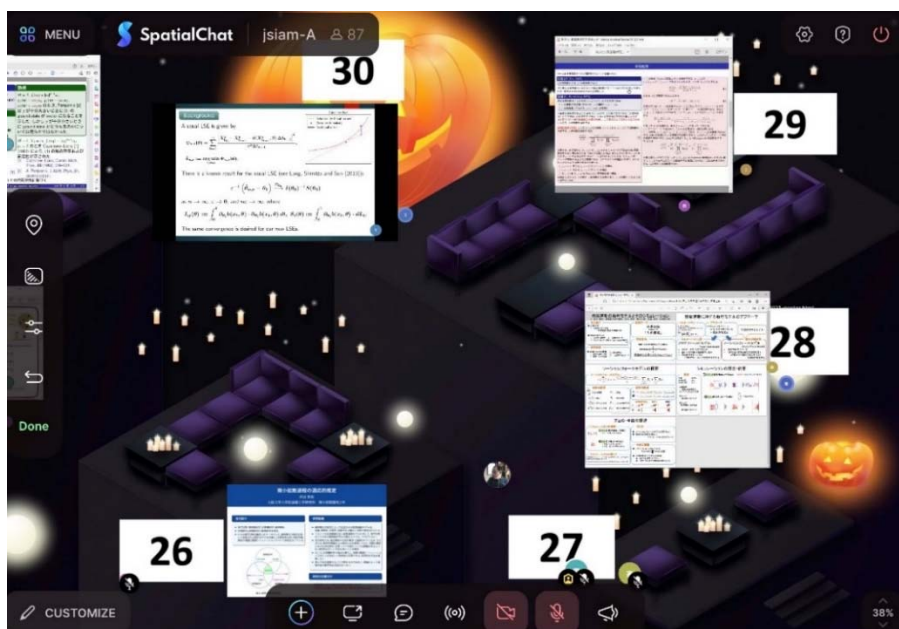
第一部のポスター発表は SpatialChat で行われました．SpatialChat については臨場感があるということで評判でした．その一方で，共有画面ウィンドウのデフォルト

サイズが大きいなど、技術的な面に関して改善に繋がるご意見もありました。また、オンラインでのポスター発表に際し、他のポスターを見に行くのにやや難点があったことや、ポスター発表をグループ単位にして他の発表も聞けるようにしてほしいなど、よりよい運営に向けたコメントもありました。今後の課題について洗い出し引き続き検討してまいります。

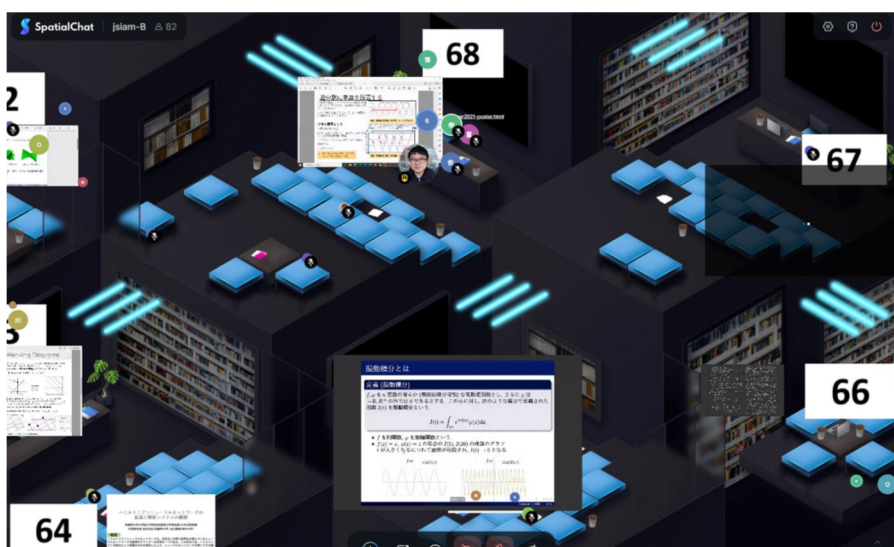
【ポスター発表 SpatialChat ウェブキャプチャ（１）】



【ポスター発表 SpatialChat ウェブキャプチャ（２）】



【ポスター発表 SpatialChat ウェブキャプチャ（3）】



5. 特別公開セッション

第一部と第二部の間に、数学アドバンスイノベーションプラットフォーム (AIMaP) の主催による企画「アジア・太平洋における数理融合イノベーションの場の形成 / Mathematical Interdisciplinary Innovation in Asia-Pacific」*が開催されました。これについては、別報告がありますので御覧ください。

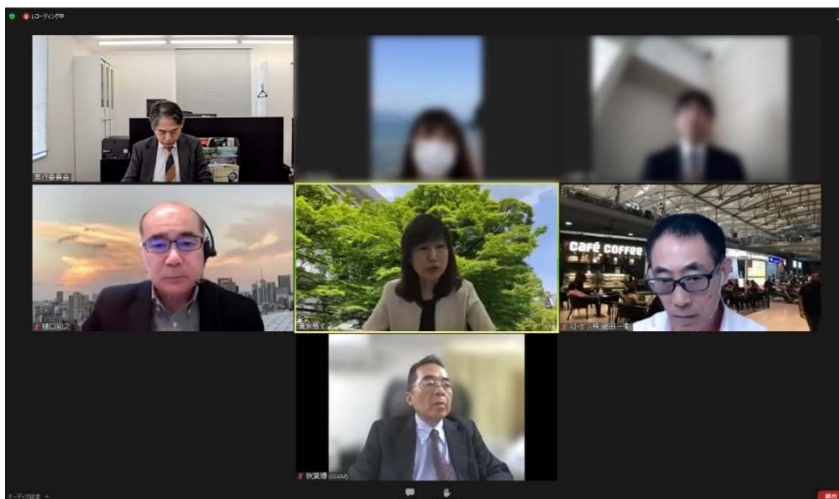
*）本企画は、文部科学省委託事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム (AIMaP)」の活動の一環として東北大学のご協力を得て実施されたものです。

6. 第二部（開会挨拶，来賓挨拶）

開会にあたり、主催者である日本数学会理事長 清水扇丈氏，日本応用数理学会会長 秋葉博氏，統計関連学会連合理事長 樋口知之氏からご挨拶をいただきました。数学・数理科学の課題解決能力と応用可能性を社会に広範にアピールし，そのための人材が必要とされる場所で活躍できるように橋渡しを行う本研究交流会の趣旨にご賛同を賜り，数学・数理科学分野を大きく支える三つの主要な学会からご協力を賜ることとなりました。清水理事長，秋葉会長と樋口理事長より，数学・数理科学と企業・研究所のマッチングが広がることを祈念し，本研究交流会が今後もこれまで同様，回を重ねるごとと興隆することについて激励のお言葉を頂戴しました。続いて，文部科学省研究振興局基礎・基盤研究課長 渡邊淳氏より来賓のご挨拶をいただきました。AIが一層進展し，社会全体での DX の推進が求められるウィズコロナ・ポストコロナ時代に対応して，その基盤となる数理科学の重要性がかつてなく高まっており，文部科学省では検討会を設置し報告書をまとめ，数理融合プラットフォーム創設のために来

年度の新規予算を要求していることなどが紹介されました。また、本研究交流会は、数理科学の持つ力を産業界の方々に知っていただく良い機会であるなど、その意義深さに触れていただきました。

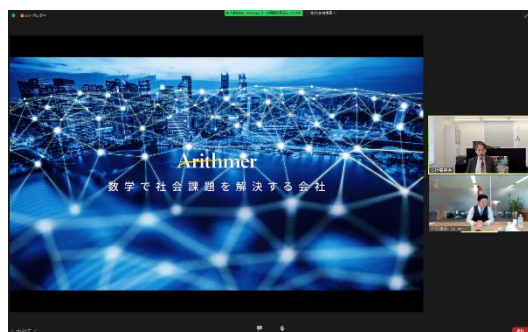
【第二部 開会挨拶の様様】



7. 第二部（基調講演）

第二部では関係各位のご挨拶に続き、Arithmer 株式会社代表取締役兼 CEO の大田佳宏氏による基調講演がありました。大田氏は、数学と AI を駆使して、様々な社会課題を解決することを目的として、Arithmer 株式会社を創設された方です。また、大田氏は、東京大学大学院数理科学研究科特任教授として、研究および人材育成にも大きく貢献されています。Arithmer 株式会社は、R3（3次元モデリング）、DX（ビッグデータ解析）、Inspection（静止画解析）、Dynamics（動画解析）、OCR（光学的文字認識）、NLP（自然言語処理）、Robo（ロボットシステム）の7つのソリューションを企業へ提供している、現在注目されている企業です。今回は、画像解析について、Arithmer 株式会社が行ってきた取り組みの事例についてお話をいただきました。

【第二部 基調講演から（1）】



【第二部 基調講演から（2）】



8. 第二部（協力企業・研究所紹介）

第二部の最後に本日の個別交流会に参加してくださる 28 社（当日都合により 2 社欠席）の企業・研究所の紹介を行いました。

【第二部 企業・研究所紹介から（1）】



AGCにおけるデータサイエンスの研究・開発・応用

AGCの特徴：1970年代から、計算工学の専門研究組織（現在は先端基盤研究所）
・流体や構造解析も独自コードを開発した歴史（シフトビジネスの経験も）
・独自アルゴリズムの研究から、アプリやシステムを自作する文化を継承

研究開発

- マテリアルサイエンス
データ駆動型材料開発
データ解析による材料の配分
- プロセス最適化
設備計画・設備配分
設備計画・設備配分
- ソフトウェア
顧客・手帳等による設計
顧客の価値最大化・最適化
- 高度技術開発
Deep Learningやグラフ学習、データ駆動型と連携した研究・応用

素材製造業でも、多くのデータサイエンス応用シーンがある

商品デザイン プロセスデザイン 生産（調達・生産管理・製造・物流） 効率化・最適化 販売・保守

マーケティング 事業戦略 経営戦略 人材戦略 IP戦略 技術戦略 技術トレンドサーベイ

2019年入社者の専攻別割合

少数精鋭の社風：数値・情報系はもっと少数精鋭

<https://www.agc.com/recruiting/index.html>

All Rights Reserved, Copyright© AGC株式会社 AGC, Inc. 2

【第二部 企業・研究所紹介から（2）】



株式会社グローバルヘルスコンサルティング・ジャパン <https://www.ghc-japan/>

GLOBAL HEALTH CONSULTING

共に創り、共に進む
Leap to the Future

グローバルヘルスコンサルティングについて

当社は、2004年に設立した、医療経営サービスの、診療行為・臨床データなどを用いたデータ分析を基に、医療の現場から「医療の質の向上」に向けた経営的イノベーションを創出する、医療現場のコンサルティング会社です。

社員は、医療従事者、IT専門家、医療経営者、医療専門知識などを持つ複合的なスキルと、最上の理論ではなく、実践的な分析を軸に、経営の改善にも貢献します。

【第二部 企業・研究所紹介から（3）】



厚生労働省 総合職 数理・デジタル系
～数理科学を社会に活かす国家公務員～

厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

9. 第三部

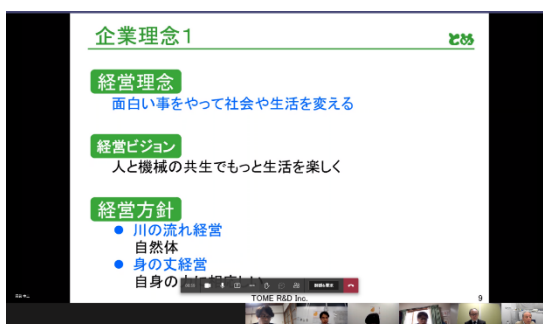
第二部で紹介された企業・研究所による個別交流会がオンラインで進められました。各企業・研究所からは企業紹介用のスライドや動画、そしてオンライン対話ブースの URL 等資料を事前に提供いただき、クラウドファイルにて参加者に公開しました。また、参加者は、オンラインでのブースを通して、各企業・研究所の方と積極的にコミュニケーションをとっていました。

第二部企業・研究所紹介に引き続き運営を早稲田大学実行委員会の方々に受け持っていました。いくつかの企業がうまくブースに入れなかったということもあったようですが、早稲田大学のほうで、誘導をいただきました。対面と違って、課題も残りましたが、全体としてはスムーズにできたように見受けました。また、第三部の時間が短いとの意見もありました。

【第三部 個別交流会から（１）】



【第三部 個別交流会から（２）】



10. ベストポスター

今回は、ポスター発表の申し込みが 76 件ありました。関東圏のみならず全国の大学等機関から発表申込が多数あり、正にオンラインの効果の一つと捉えています。本研究交流会のポスター発表は、純粋数学、応用数学ともに分野を狭めず幅広い研究テーマで受け付けております。若手研究者の方々が多種の企業や研究所の方々にむけて見やすさ、聞きやすさへの配慮も欠かさず、またレベル高い発表を準備しており、企業・研究所からご参加の方々に好評をいただきました。諸科学・産業への応用可能性が期待される研究内容を発表した者を選考し「ベストポスター発表」として表彰を行っております。今回も、優秀な発表が多く選考が難航しましたが、以下の 11 名の方々に「ベストポスター発表」として表彰いたしました。オンラインでの開催につき表彰は残念ながら、研究交流会内では行えず、異分野・異業種研究交流会 2021 本サイトと社会連携協議会ホームページ上での発表となりました。以下、ベストポスター表彰者となります。

(発表者氏名の 50 音順)

1. 石塚 天 (九州大学大学院数理学府)
2. 市田 優 (明治大学大学院理工学研究科)
3. 陰山 真矢 (関西学院大学理学部数理科学科)
4. 小林 光木 (早稲田大学理工学術院)
5. 笹谷 晃平 (京都大学理学研究科 (数理解析研究所))
6. 佐藤 翔一 (東京大学大学院 数理科学研究科)
7. 佐藤茉莉香 (上智大学大学院理工学研究科)
8. 田中 悠也 (東京理科大学大学院 理学研究科 数学専攻)
9. 蓮井 太朗 (九州大学大学院数理学府)
10. 村岸 真樹 (関西学院大学大学院理工学研究科数理科学専攻)
11. 吉田 建一 (埼玉大学大学院理工学研究科)

なお、表彰されたポスター発表以外にも全体として優秀な発表であったことを付け加えさせていただきます。企業の方々からも、好評をいただきました。

11. 謝辞

今回、オンライン開催ということで心配もありましたが、第一部では東京大学大学院数理科学研究科の齊藤宣一先生、第二部と第三部では早稲田大学理工学術院の小菌英雄先生が陣頭指揮を執って、課題をクリアするため都度創意工夫を凝らしてくださり、おかげさまでスムーズな運営ができたと思います。開催準備から当日までご尽力くださった皆様方に改めまして深く御礼申し上げます。九州大学マス・フォア・インダストリ研究所には、研究交流会の運営事務を引き受けていただき感謝申し上げます。

更には本研究交流を後援していただいた、文部科学省、経済産業省、並びに日本経済団体連合会には、数学・数理科学人材の社会輩出が重要であると認識いただきこの交流会を支援していただきました。この場をお借りして多大なるご理解ご協力に深謝申し上げます。また、企業の皆様にはベストポスター発表の審査もお引き受けいただきました。本研究交流会の運営に至るまで深くまた親身にサポートしていただき、心より御礼申し上げます。

本研究交流会にご参加いただいた企業・研究所の皆様、ポスター発表等でご参加いただいた若手研究者の方々、レビュー等教育指導にご尽力下った協力機関の皆様、本研究交流会の実現にあたりお力を注いで下さった全ての皆様に感謝申し上げます。

今後も研究交流会を継続していく予定です。ぜひ末永く学会員の皆様からの温かなご支援と積極的なご参加をいただければと思っております。

以上

(文責：前田吉昭 (日本数学会社会連携協議会 幹事))