

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 2022」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。若手研究者の皆様は、諸科学や産業界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202名（一般参加登録157名、ポスター発表45名）、また企業参加23社、オブザーバー参加企業9社でした。今回も、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。参加者の皆様には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

今年は、日本数学会、日本応用数理学会、統計関連学会連合の3団体が主催するイベントとなりました。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・重点研究領域・数理科学研究所と明治大学先端数理科学インスティテュート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）

アクサ生命保険株式会社, Arithmer 株式会社, AGC 株式会社, 厚生労働省 (総合職, 数理・デジタル系), 株式会社光電製作所, C-ENGINE, 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, 中部電力株式会社技術開発本部先端技術応用研究所, TDSE 株式会社, 株式会社東芝研究開発センター, 株式会社とめ研究所, 日本製鉄株式会社インテリジェントアルゴリズム研究センター, 日本電信電話株式会社 (NTT 研究所), BIPROGY 株式会社, 富士通株式会社, 株式会社三井住友銀行, 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)

株式会社グローバルヘルスコンサルティング・ジャパン, 産業技術総合研究所, 大成建設株式会社, 株式会社ディー・エヌ・エー, 東芝デベロップメントエンジニアリング株式会社, トヨタ自動車株式会社, IBM 東京基礎研究所, マツダ株式会社, 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 (MMDS), 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・データ科学教育研究センター, 関西学院大学大学院理工学研究科数理科学専攻, 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, 滋賀大学データサイエンス学部, 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, 筑波大学数理物質系数学域, 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, 名古屋大学大学院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, 北海道大学電子科学研究所, 武蔵野大学数理工学センター, 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

ステイテュート，明治大学大学院先端数理科学研究科，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，早稲田大学理工学術院総合研究所重点研究領域数理科学研究所

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

【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

日本統計学会連合理事長 樋口知之 氏

13:10-13:25 文部科学省代表挨拶

文部科学省基礎・基盤研究課長 西山崇志 氏

「2030年に向けた数理科学の展開—数理科学への期待と重要課題—」

13:25-14:10 基調講演

講師：村松 純 氏（NTT コミュニケーション科学基礎研究所 研究主任）

題目：通信と数学の関わり

14:15-15:40 協力企業・研究所紹介

【第三部】個別交流会

15:40-17:10 協力企業・研究所紹介との個別交流会（若手研究者が企業ブースを訪問）

4. 第一部

第一部のポスター発表は **SpatialChat** で行われました。運営は明治大学先端数理科学インスティテュートにお願いをいたしました。**SpatialChat** については臨場感があるということで評判でした。ご参加いただいた方々もだいぶ慣れてきて、スムーズな運営ができていたようです。企業からのコメントや評価も適切にいただきました。

5. 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

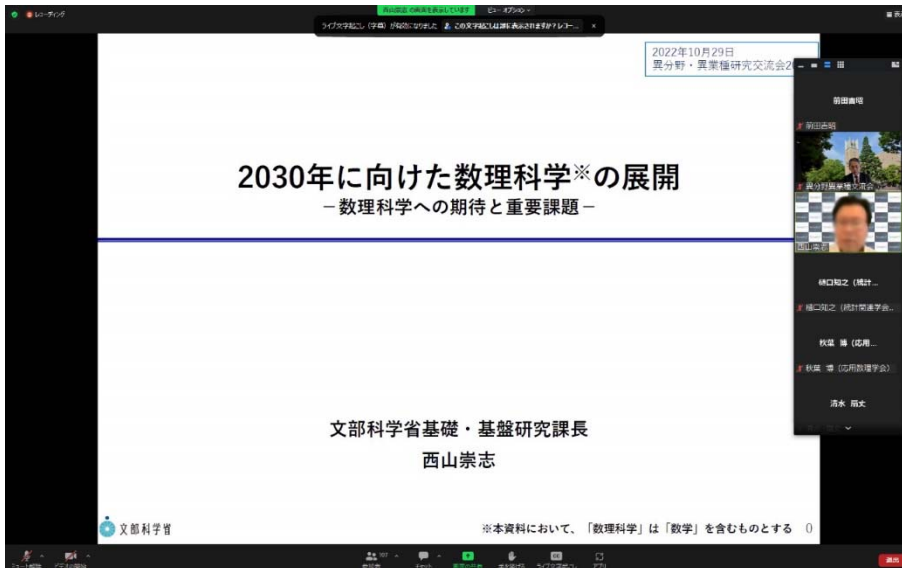
される場所で活躍できるように橋渡しを行う本研究交流会の趣旨にご賛同を賜り、数学・数理科学分野を大きく支える三つの主要な学会からご協力を賜ることとなりました。清水理事長、秋葉会長と樋口理事長より、数学・数理科学と企業・研究所のマッチングが広がることを祈念し、本研究交流会が今後もこれまで同様、回を重ねるごと興隆することについて激励のお言葉を頂戴しました。

【第二部 開会挨拶の様様】



3学会からの開会挨拶に引き続き、文部科学省研究振興局基礎・基盤研究課長 西山崇志氏より来賓のご挨拶をいただきました。そのなかで、西山氏からは、「2030年に向けた数理科学の展開—数理科学への期待と重要課題—」と題して、数学・数理科学人材への今後の展開に向けてその期待と重要課題についてお話をいただきました。数学・数理科学は、学問の進展とビッグデータの活用により、社会・産業・文化・自然・環境・生命などあらゆる現象の「根本原理を解明し、重要な変化の兆しを予測」できるようになることにより、より良い社会、Society 5.0実現に対して重要なイニシアティブを果たしていける。また、数学・数理科学は、これら現象の理解とこれによる新産業や社会変革を伴うイノベーションの創出が相互に影響を及ぼし発展していくことで、学問の体系的な進展と新たな価値を創造していくことが期待できる。このような国の期待に鑑みても、数学専攻の博士課程学生をはじめとする若手研究者と諸科学や産業界との橋渡しを行い、産学協働のためのきっかけや基盤をつくることを目的として開催している本交流会は、大変意義深い取り組みであると考えていると述べられました。今後の数学・数理科学の研究と教育の在り方について重要な視点でのお話がいただけただけだと思っております。

【第二部 文部科学省 西山崇志氏のご挨拶から】

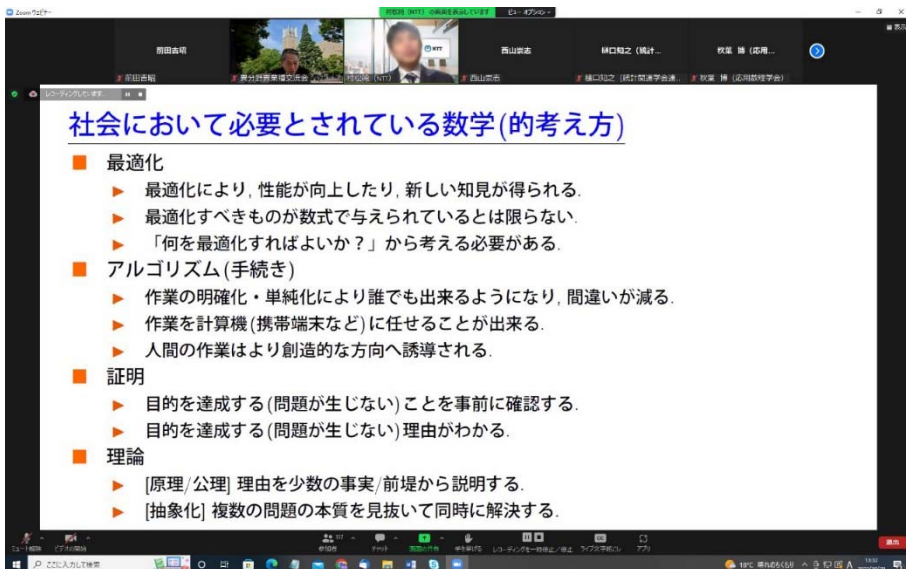
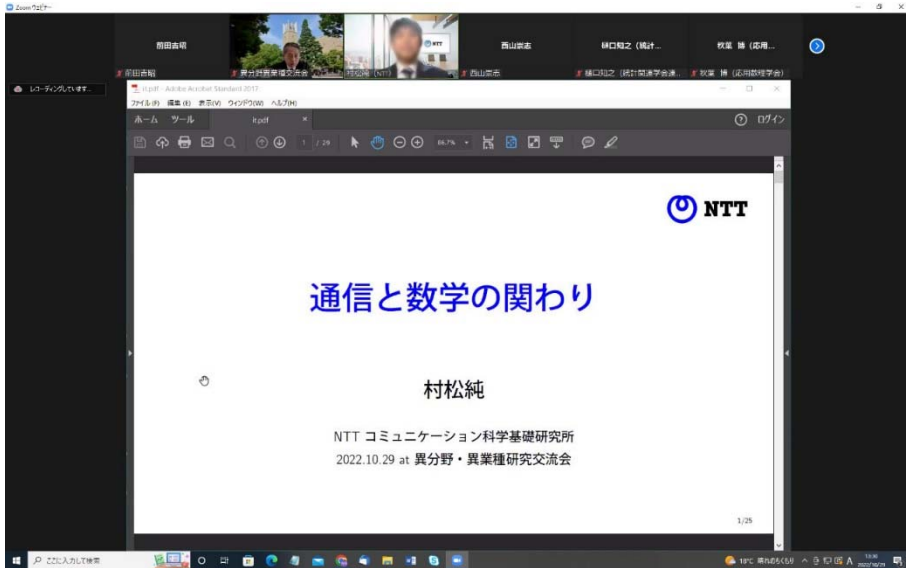


6. 第二部（基調講演）

今回は NTT コミュニケーション基礎研究所の村松純氏より「通信と数学の関わり」と題する基調講演をいただきました。複雑で大量の情報を扱う高度情報化社会になり、1948年に C. E. Shannon による通信を数学的に扱うための基礎となる情報理論が構築されて以来、重要性を増している情報伝達や知識処理に関する諸問題の議論には数学の応用が不可欠であること、情報理論の中でも特に誤り訂正符号の研究に焦点を当てて数

学との関わりを紹介いただきました。また、NTTの研究所のご紹介のなかで、新たに数学研究所が開設されたこともご説明いただきました。

【第二部 基調講演】



7. 第二部と第三部（協力企業・研究所紹介および個別交流会）

第二部の最後に本日の個別交流会に参加して下さる 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。早稲田大学理工学術院のご協力で、Zoom のブレイクルームを使って個別交流会も活発におこなわれました。多くの学生や若手研究者が企業の方との交流を行いました。

【第二部 企業・研究所紹介から】

未来へ続く確かな技術
Leading Technology - To a Brighter Future

KODEN
株式会社光電製作所

株式会社光電製作所 会社紹介

- 本社所在地 東京都大田区多摩川2-13-24
- 従業員数 211名
- 創業日 1947年10月3日 (創業75年)

AGCにおけるデータサイエンスの研究・開発・応用

AGC
AGC Chemicals Company

【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 (ソフトビジネスの経験も)
・独自アルゴリズムの研究から、アプリシステムを自作する文化を継承

研究開発

- データ駆動型材料開発
- AI/ML解析
画像・予測等による設計
機械学習による設計の
解析
- ソフトウェア
蓄電・予測等による設計
異常検知・平光保全
- 数理最適化
サブイシュー・工程半
期の短期解決・最適化
- 先端技術開発
Deep Learningや
AI活用、AI活用
による先端技術の研究・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 > プロセスタイプ > 生産 (製造・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 > 技術トレンドサーチ

2019年入社者の専攻別割合

工学系 39% 理学系 23% 工学系 17% 工学系 8%

少数精鋭の社員：数学・情報系はもっと少数精鋭

https://www.agc.com/recruiting/faq.html

All Rights Reserved, Copyright(C) AGC株式会社 AGC Inc. 2

数学・数理学が活かされている業務 (職種：アクチュアリー)

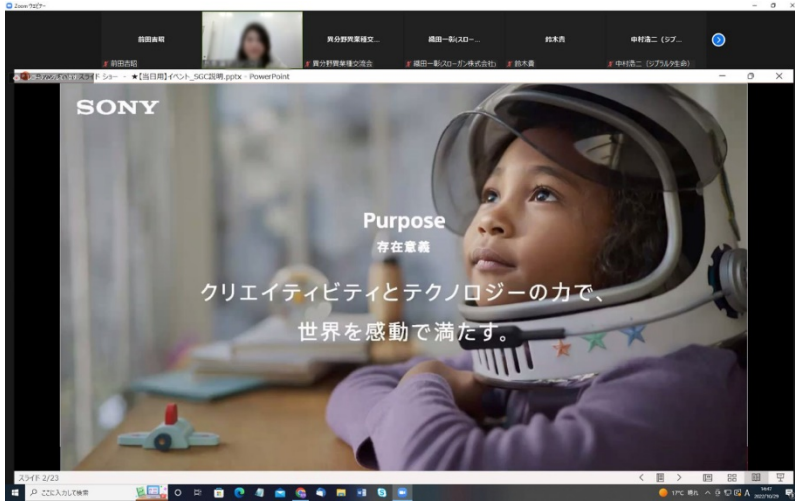
業務エリア	業務内容
決算	法定会計および税務会計基準の決算、数理統計分析、将来収支
収益管理	AI/MLの負債分析、経済価値ベースの負債評価、商品収益性分析
商品開発	商品開発、保険料率等の設定
再保険	再保険戦略の策定、再保険事務
データサイエンス	ビッグデータの活用
リスク管理	リスク管理の企画、リスク管理状況のモニタリング

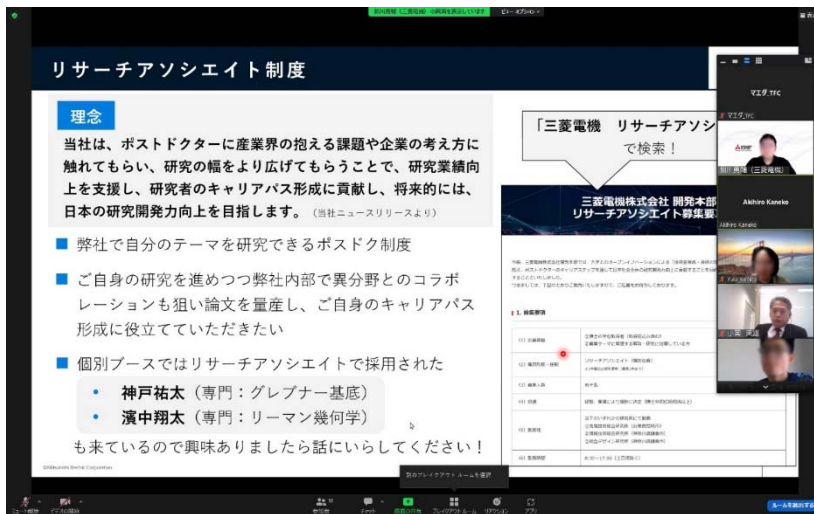
必要知識： 簿記・統計・会計・経済・投資理論、保険・年金数学、金融工学、データサイエンス…
使用ソフト： Excel, Access, SAS, R, Python, その他数値ソフト…

70人を超えるアクチュアリー (含む候補生) が活躍しています

インターンシップ・採用実績等

- インターンシップ： 毎年夏季または冬季に実施 (少人数制)
- 採用実績： 毎年2~3名程度採用





8. ベストポスター

今回は、ポスター発表の申し込みが43件ありました。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8名の方々を「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2022のウェブ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。

(発表番号, 発表者氏名, 所属, ポスタータイトル (発表番号順))

- 3 阿部 綾 (明治大学)
「振動・音響連成下の室内騒音低減検討と折紙コアへの応用」
- 9 江頭 貴成 (九州大学大学院数理学府)
「Large time behavior of solutions to the 3D rotating Navier-Stokes equations」
- 10 大澤 哲史 (神戸大学大学院理学研究科)
「Zakharov-Kuznetsov 方程式の初期値問題の適切性」
- 13 奥田 健斗 (九州大学マス・フォア・インダストリ研究所)
「ピロー型ボックスの体積最大解の存在と一意性」

29 千代祐太郎（東京理科大学大学院理学研究科数学専攻）

「腫瘍血管新生モデルの数理構造の解明」

34 中嶋 啓太（明治大学大学院先端数理科学研究科現象数理学専攻）

「反応拡散方程式を用いた心筋梗塞による心室細動のシミュレーション」

41 宮本 望（関西学院大学大学院理工学研究科数理科学専攻）

「移動を含めた SIR モデルによるコロナの患者数動態の統計的解析」

44 米村拳太郎（九州大学大学院数理学府）

「球面カンドルの埋め込み」

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。

9. 謝辞

今回も、オンライン開催となりましたが、全国からの多くの参加者があり、活発な討論も行われ、盛会となりました。明治大学先端数理科学インスティテュートと早稲田大学理工学術院には大変お世話になりました。ここに感謝を申し上げます。更には本研究交流会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、心よりお礼申し上げます。

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さ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。

研究交流会は年々盛り上がり続けておりますが、これも多くの方々のご協力のおかげです。この場をお借りしてお礼を申し上げます。一方で、この開催も、多くのボランティアの方々に支えられております。また、開催運営の財政的問題もあります。このような課題も解決しながら、ぜひこの研究会が続けられればと思っております。

研究交流会は来年度からまた新しいスタイルで開催する予定です。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））