

▼ CONTENTS

- 02 響き合う人とデーター 統数研プロジェクト紹介
第46回「最適輸送理論でAIを進化させる」
- 06 研究教育活動
新入教員紹介
特任教員紹介
2026年5-6月の公開講座実施状況
統計数理セミナー実施報告(2026年4月～7月)
- 08 統数研トピックス
統計数理研究所オープンハウス2026を開催
- 08 総合研究大学院大学関係
大学院相談室について
- 09 共同利用
2026年度共同利用公募追加課題
- 09 外部資金・研究員等の受入れ
受託研究・受託事業等の受入れ
外来研究員の受入れ
寄附金の受入れ
- 11 刊行物
Research Memorandum
統計数理／Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 12 お知らせ
第6回「赤池メモリアルレクチャー賞」受賞者決定と記念講演開催のお知らせ
2026年度公開講座(一般講座)
- 14 コラム

統計数理研究所二ユース

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構



「土砂運搬の数学」の普及 AI時代の最先端へ



▲タム・レイ助教

データの「形」を測る 最適輸送理論

人工知能 (AI) が扱うデータは今、単純な数値の集まりから、グラフ、ネットワーク、分子構造、さらには高次元の超曲面へと急速に多様化している。こうした複雑なデータを大量に扱いながら、いかに効率よく精度の高い学習を実現するか。この問いに、統計数理研究所のタム・レイ (Tam Le) 助教、福水健次教授、日野英逸教授のチームは「最適輸送理論」という数学的枠組みを適用することで挑んでいる。

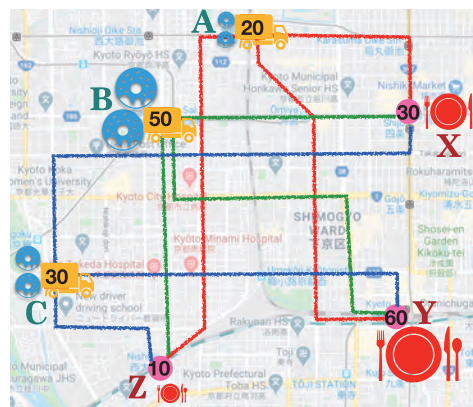
最適輸送理論の起源は古い。18世紀フランスの数学者ガスパール・モンジュが「土砂の山をいかに最小の労力で捨て場の穴へ運ぶか」という問いを立てたことに

始まり、20世紀に入ってから資源配分の問題として数式化された。1975年にノーベル経済学賞を受賞したレオニード・カントロビッチとチャリング・クーパマンズがその功績者の一人だ。近代では数学の最高権威であるフィールズ賞やアーベル賞の受賞者たちもこの分野に貢献しており、純粋数学から応用まで裾野の広い分野として発展してきた。

「これは言い換えれば、一つの確率分布を別の確率分布にいかに効率的に移すか、という問題です」とタムは言う。「例

えば、3つのベーカリーから3つのレストランへドーナツを運ぶ場面を考えてみてください。それぞれが作れる量とそれぞれのレストランが必要とする量は決まっている。『どこからどこへ』『どのルートで』『何個ずつ』運べば、全体として最も少ないコストで運ぶことができるか。これを解くのが最適輸送の問題です。この「最小の輸送コスト」が確率分布と確率分布の間の「距離」を測る指標となり、数学者ワッサーズタインの名を冠して「ワッサーズタイン距離」と呼ばれている (図1)。

The natural geometry for probability measures



Cost/Ground Metric

A	d_{AX}	d_{AY}	d_{AZ}
B	d_{BX}	d_{BY}	d_{BZ}
C	d_{CX}	d_{CY}	d_{CZ}
	X	Y	Z

Transportation Plan

20	6	12	2
50	15	30	5
30	9	18	3
	30	60	10

図1：最適輸送問題における「ワッサーズタイン距離」とは、二つの確率分布間の間隔が最短になる距離を指す。例えば、地図上にそれぞれ供給能力20・50・30個のベーカリー A・B・Cと、それぞれ需要30・60・10個のレストランX・Y・Zがあるとする。全体として最も低いコストで輸送するには、供給能力と需要をそれぞれ「20：50：30」「30：60：10」の確率分布とみなし、両者間が距離が最短になるルートを考える。

遍性を

18世紀に「土砂をいかに効率よく運ぶか」という問いから生まれた「最適輸送理論」が、現代のAI研究に新たな可能性をもたらしている。統計数理研究所のタム・レイ助教を中心に、福水健次教授、日野英逸教授の3人が、この数学的枠組みを駆使して大規模データ処理の効率化や医療・生物学への応用に挑む最前線取材した。



▲福水健次教授

なぜ、この理論がAI研究に必要なのか。それは、現代のAIが学習する対象の多くが、数学的には「確率分布」として表現できるからだ。タムはこう説明する。「文章や本を『単語の出現頻度の分布』として見たり、分子を『いくつかの原子の位置の分布』として見たりすることが可能です。生成AIが画像を作るときも、実際には確率分布からデータをサンプリングしています。最適輸送はそうした確率分布を扱うための自然な幾何学的枠組みを提供してくれます」。

従来の統計学や機械学習にも、分布間の近さを測るための道具は存在していた。しかし標準的な手法では「データが少し動いただけで結果が大きく変わる」といっ

た扱いにくさが指摘されていた。福水はこの点についてこう語る。「確率分布を数学的に厳密に扱うのは本来とても難しいのですが、最適輸送は既存の標準的な手法では届かない部分を補ってくれます。視点を変えて分布間の距離を測ることで、これまで見えてこなかった面白い側面が明らかになってくるのです」。

「木構造」が生んだ計算の突破口

最適輸送理論には長年、実用上の大きな壁があった。それは「計算の重さ」だ。データ点の数が増えるほど最適な輸送プランを求める計算量は急激に膨れ上がり、1万点、100万点というデータを扱う現代のAI研究では、コンピュータの性能が上

がったとはいえ、現実的な計算時間に収まらないケースが生じていた。タムは最適輸送理論の計算論的側面の研究に関する第一人者だ。

計算を効率化する既存手法として「スライス・ワッサーズタイン距離」があった。高次元のデータを1次元の直線上に投影して計算することで処理を速める方法だ（図2）。

だがこれには、投影によってデータ本来の構造が失われてしまうという欠点があった。「複雑な構造を持つデータを無理やり1次元に押し込めると、そのデータが本来持っている重要な特徴が失われてしまいます。計算が速くても、失われた情報は取り戻せません」とタムは言う。

この障壁に対してタムが持ち込んだの

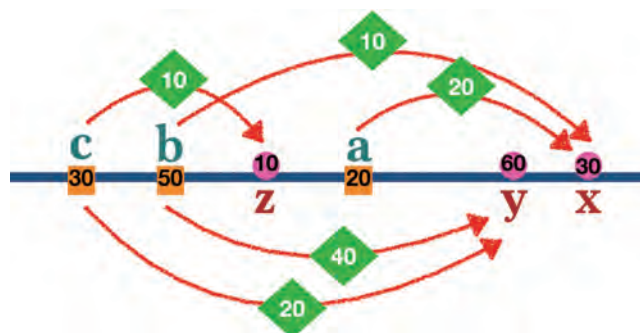


図2：「スライス・ワッサーズタイン距離」では、高次元の確率分布をスライスして直線上に投影し1次元として考える。こうすることで計算速度を飛躍的に上げられる反面、データの特徴が失われてしまう欠点があった。



▲日野英逸教授

が、「ツリー（木）構造」を使うという発想だ（図3）。すなわち、1次元の直線の代わりにツリーの上にデータを配置する。ツリー構造は計算のしやすさは直線に近く、しかもデータの構造をより忠実に保ちながら計算できる。さらに重要なのは、この距離を計算する公式を解析的な「閉じた形」として導き出したことだ。これにより、数値的な近似計算に頼らずとも正確な答えを高速に求められるようになった。

「タムさんの研究の肝は、スライス・ワッサースタイン距離にツリー構造を導入したことです」と福水は評価する。「2次元の地図を1次元に潰すのではなく、ツリーの上に配置することで、計算の速さを保ちつつより精度の高い近似が可能になりました

た。これにより、それまで計算できなかったことが初めて実際に計算できるようになったのです」。

タムがこのアイデアを思いついたのは、ベトナムで学んでいた学生時代に遡る。最適輸送分野の第一線で活躍し、現在はAppleの研究チームを率いるマルコ・クトゥリ教授との出会いをきっかけに問題意識が芽生え、来日後も交流と議論を重ねながら形にしていっていったという。タムは当時の経緯についてこう振り返る。「クトゥリ教授と話す中で、ツリーやグラフを使えばデータの構造を保ちながら計算を高速化できるのではないかというアイデアが浮かびました。それを統数研に来てから数学的に丁寧に整理し、公式として導き出したのです」。

日野も実用上の価値を実感している。「データサイエンス系の私の研究室の学生が、グラフ同士がどれだけ似ているかを数値化したいと相談に来たとき、タムさんのツリーやグラフ上の最適輸送理論がうまく使えると確信しました。この種の数学を専門とする人が近くにいてくれるのは、研究を進めるうえで本当に心強いです」。グラフや離散構造を扱う問題は生物情報学から社会ネットワーク分析まで多岐にわた

り、ツリー上の最適輸送理論はその幅広い問題群に新しい計算ツールを提供できる可能性を持つ。

多分野の現場へ広がる応用の可能性

効率化された最適輸送理論は、すでに具体的なAI技術への応用として成果を上げ始めている。その範囲は大規模言語モデルの学習から因果推論、さらには生命科学にまで及ぶ（図4）。

大規模言語モデル（LLM）の分野では、学習データの品質評価への応用が進んでいる。現在のLLMはウェブ上の膨大なテキストデータを学習に使うが、その中にはノイズや誤情報も多く含まれる。最適輸送理論に基づく手法は、膨大なデータの中から「学習に適した質の高いデータ」を選別するフィルターとして機能する。また、画像生成モデルが生成する画像の品質を評価する際にも、分布間の距離を測るワッサースタイン距離が実際に用いられている。

医療や社会科学における「因果推論」への応用も注目される。日野はこう説明する。「薬の効果を調べる比較実験では、薬を投与した群と投与しない群の両方で、時間の経過とともに状態が自然に変化していきます。従来の手法では、その変化のパターンが両群で同一だという強い仮定を置く必要がありました。しかし最適輸送を使えばその仮定を緩め、分布全体の変化を捉えることで、ノイズを取り除いた薬本来の効果をより細かく推定できるようになります」。

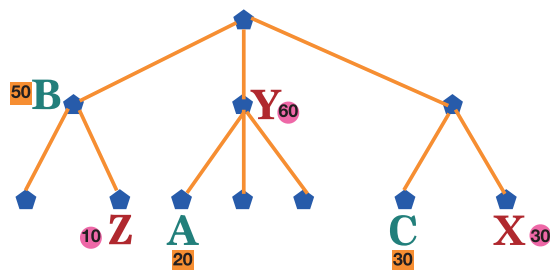


図3：スライス・ワッサースタイン距離をツリー構造にした例。計算速度は直線の場合と遜色なく、しかもデータの特徴は損なわれにくい。

さらに生物学の最前線でも応用が広がっている。iPS細胞などの細胞変化を解析する研究への展開だ。「1つの細胞を長期にわたって追跡し続けることは技術的に非常に難しいのですが、細胞の集まりを確率分布として捉えれば、最適輸送を使ってそれがどのように変化していくかを解析できます。本当に幅広い分野で使われるようになってきています」と福水は語る。

こうした応用の広がりを受けて、日野は最適輸送理論の強みをこう評価する。「従来の指標が『確率密度の不一致度』を測るのに対し、ワッサースタイン距離は一方の分布をもう一方の分布へと変形させるために必要な最小の移動コストとして距離を定義している点が大きく異なります。実問題に向き合うとき、その強みが特に際立って見えます」。こうした展開について「スケーラビリティ（拡張性）と効率性の両立は、今後も重要な課題です。最適輸送の理論をさらに深めることと、その理論

的な洞察をAI研究に役立てること。この両面を継続して追求していきたい」とタムは述べる。

数学理論を深め応用先を広げる

統数研でのこの研究は、3人がそれぞれの専門性を持ち寄りながら進めている。タムは最適輸送の数学的基盤を担い、福水はカーネル法をはじめとする機械学習理論にそれを導入し、日野は神経科学や生物学など応用分野への橋渡しをする、という構図だ。緩やかな連携の中に、理論と実問題の双方向の刺激がある。

「私はこれまで連続的な空間での機械学習を主に研究してきましたが、タムさんが扱うような離散的なオブジェクト上で距離を測る技術には、まだ開拓されていない大きな可能性があると感じています。これからもコラボレーションを広げていきたい」と日野は期待を示す。

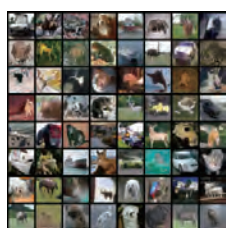
「最適輸送は今や統計学や機械学習における主要な枠組みの一つになっています。関連する理論や応用の広がりには、今後とても楽しみな分野です」と福水も展望を語る。

3人の連携が体现しているのは、「理論の深さが実用の広さを決める」という研究スタイルだ。速くて堅牢な計算手法を数学的に厳密に構築することで、初めて応用先が広がる。最適輸送理論そのものの発展に取り組みながら、同時にAIや医療・生物学の実問題へのアプローチを模索する。その両輪が、統数研という場でうまくかみ合っている。今年の統数研オープンハウスでは3人それぞれがポスター発表を行い、研究成果を披露した。

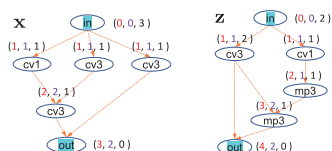
18世紀の土木工事の問いから生まれた数学が、数百年の時を経て、AIや医療、生物学の現場で実用的な道具として使われている。この広がりは、本質的な問いから出発することで時代を超えて生き続ける数学の「普遍性」を示すものだ。3人の研究は、その普遍性をAI時代の最前線へ運ぶ取り組みに他ならない。

(広報室)

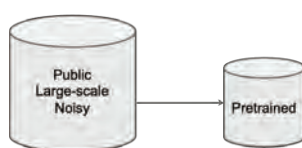
Optimal Transport Applications



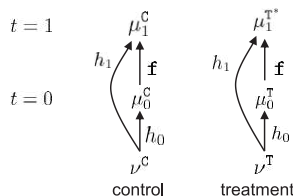
Generative models



Neural architecture search



Data valuation for LLM pretraining

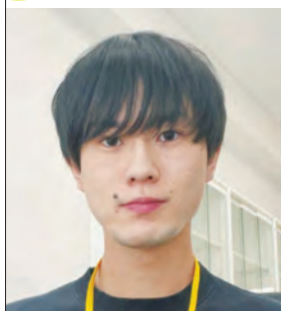


Causal inference

図4：最適輸送理論の応用例。生成AIや大規模言語モデル、因果推論、医療・生命科学などさまざまな分野での活用が期待されている。



5月22日に東京・立川の統数研で開催されたオープンハウスでのポスターセッションの様子。



吉田 淳一郎

統計基盤数理研究系 助教

新入 1
教員紹介

4月より統計基盤数理研究系・助教に着任いたしました、吉田淳一郎と申します。専門は「漸近決定理論」です。漸近決定理論は、標本数が十分大きい極限下で、統計的手法の性能を統一的に評価します。これまで、最尤推定量やベイズ推定量などの漸近的な最適性が示されており、統計学の基盤理論として発展してきました。しかし、古典的な漸近決定理論は、主に「正則モデル」を対象としているため、現代の複雑な機械学習モデルのような「特異モデル」にはそのまま適用することができないことが知られています。こうした背景のもと、私は従来理論の拡張に取り組み、特異モデルをも扱うことのできる漸近決定理論の構築を研究しております。これにより、現代的な機械学習モデルと決定理論との橋渡しとなる理論開発を目指して参ります。どうぞよろしくお願いいたします。



Alexander Lim

先端データサイエンス研究系 特任助教

特任
教員紹介
1

My name is Alexander Lim, and I joined the Institute of Statistical Mathematics in January 2026 as a Project Assistant Professor in the Department of Advanced Data Science, where I work with Associate Professor Ching-pei Lee. I completed my PhD at the University of Queensland, Australia, in early 2026, under the supervision of Professor Fred Roosta.

My research is in large-scale optimization. I am especially interested in how second-order information can be used more efficiently within optimization algorithms, viewed through the lens of numerical linear algebra — designing methods that exploit curvature without paying its full computational cost.

I am delighted to be continuing this work at ISM, which offers an excellent environment!



越智 義道

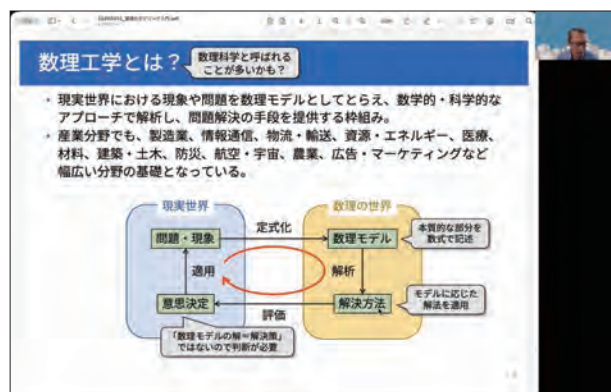
大学統計教員育成センター 特任教授

特任
教員紹介
2

4月より、大学統計教員育成センターで特任教授として勤務することになりました越智義道です。同センターでは、統計エキスパート人材育成プロジェクトに参画される研修生のメンターとして支援を行うこととなります。専門としては、若い頃広島・長崎にある放射線影響研究所で原爆被爆者の方々の健康調査にかかるデータ解析に係っていたこともあり、その後大学に移ってからも生物統計・離散データ解析を中心に教育・研究を行ってきていました。どうぞ、よろしくお願いします。

2026年5-6月の公開講座実施状況

5月12日(火)～13日(水)に、梅谷俊治講師(株式会社リクルート)、黒岩稜講師(国立情報学研究所)による「明日から使える組合せ最適化～汎用ソルバーとモデリング入門～」が開講されました。講義では、数理最適化の概要と応用事例、最適化問題の定式化、数理最適化ソルバーの利用などが紹介されました。両日ともに受講生から多くの質問が寄せられ、活気ある講座となりました。(情報資源室)



公開講座「明日から使える組合せ最適化～汎用ソルバーとモデリング入門～」資料より

統計数理セミナー実施報告(2026年4月～7月)

毎週水曜16時から所内研究教育職員および外部の方が1人40分ずつ、1日に2人の講演を行っています。2026年4月～7月のセミナーは下記の通り行われました。

日程	氏名	タイトル
2026年 4月 8日	福水 健次	近接作用素によるフローマッチングのダイナミクス解析
4月15日	Stephen Wu	Beyond ETAS: Neural point processes for earthquake predictability
4月15日	矢野 恵佑	最小情報従属モデルの進展
4月22日	村上 大輔	局所モデルの段階的合成による時空間モデリング
5月27日	相馬 輔	$O(\log n)$ -approximation algorithms for bipartiteness ratio
5月27日	吉田 亮	AI for Materials の現状と展望
6月 3日	Tam Le	Sobolev IPM with graph metric: Theory and application
6月 3日	庄 建倉	How predictable are earthquakes? Advances in earthquake forecasting and predictability limits
6月10日	濱田 ひろか	データ駆動型アプローチによる研究活動の構造的学際性可視化
6月10日	林 慶浩	生分解性・生体適合性材料創出に向けたマテリアルズインフォマティクス
6月17日	奥野 彰文	Algebraic approach to ridge-regularized mean squared error minimization in minimal ReLU neural network
6月17日	木野 日織	Global attention-based identification of energy-relevant atoms in atomistic models
6月24日	南 和宏	プライバシー保護技術の体系的評価
7月 8日	前田 忠彦	いくつかの社会調査プロジェクトからの話題
7月15日	二宮 嘉行	混合効果モデルにおけるスパース正則化法と条件付き AIC
7月15日	吉田 淳一郎	機械学習を含む特異モデルに対するLAN理論の拡張とデータ駆動型検定法の開発
7月22日	岡崎 彰良	回帰問題における事前分布推定に関する話題
7月22日	赤穂 昭太郎	ガウス過程の情報幾何
7月29日	鎌谷 研吾	MCMC Diagnostics
7月29日	LEE Ching-pei	Revisiting superlinear convergence of proximal Newton-like methods to degenerate solutions

セミナーの開催予定はホームページにてご案内しています。<https://www.ism.ac.jp/>

(メディア開発室)

統計数理研究所オープンハウス2026を開催

2026年5月22日（金）に統計数理研究所オープンハウス“データから意味を、現象から法則を：統計的因果推論が拓くAI for Science”を開催しました。

潜在因子モデル（構造方程式モデリング・因子分析・項目反応理論等）を軸とした統計的方法論およびその教育・心理・調査領域への展開をテーマに企画した公開講演会「潜在因子を探る統計手法の数理と実践」では、上野玄太副所長の司会進行のもと、山下智志所長による開会挨拶と、奥野彰文准教授による本講演会の趣旨説明が行われました。最初の講演は同志社大学特別客員教授の狩野裕先生による「因子分析および構造方程式モデリングにおける理論と実践」、次に神戸大学大学院経営学研究科准教授の分寺杏介先生より「項目反応理論の世界：潜在因子モデリングの数理と実社会への応用」、最後は本研究所の前田忠彦准教授による「様々な分野での潜在因子モデリングの応用：社会調査の分野を中心に」と題した講演が行われました。オンラインでは338名が視聴し、90名の方が参加した会場はほぼ満席となりました。

研究内容ポスター発表では研究者と大学院生の研究ポスター 105 枚を展示し、コアタイムに発表を行いました。統計よろず相談室では8件の相談を受け、6件が共同研究スタートアップに移行しました。大学院相談室では教員マッチングと在学生との閑談を行い、想定以上の参加者を迎えました。今年度のオープンハウスは全体的に参加者が増え、大変盛況のうちに終了しました。（広報室）



総合研究大学院大学関係

大学院相談室について

令和8年5月22日（金）、統計数理研究所オープンハウスにおいて大学院相談室を開催いたしました。当日は多数の方々にご来場いただき、教員とのマッチング相談、在学生と

の懇談ともに大変盛況であり、盛会裡に閉会いたしました。（総務企画課総務企画係）



共同利用

2026年度共同利用公募追加課題

【共同利用登録】3件

分野	研究課題名	研究代表者（所属）
3	種分化が完成に至るプロセスを理論的に解明する	香川 幸太郎(国立遺伝学研究所・博士研究員)
2	災害時レジリエンスを考慮した地域再生エネルギー有効活用のための充電設備最適配置とEV車両運用戦略	吉山 遥斗(茨城大学・大学院生)
8	両極域の大気—海洋—海水相互作用に関する数値研究	佐藤 和敏(国立極地研究所・助教)

(総務企画課研究推進係)

外部資金・研究員等の受入れ

受託研究・受託事業等の受入れ

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	確率過程に対するベイズ統計と機械学習の融合	2026.4.1～ 2027.3.31	3,900,000	統計基盤数理研究系 鎌谷 研吾 教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	フェイゾンエンジニアリングのための統計的機械学習	2026.4.1～ 2027.3.31	11,700,000	先端データサイエンス 研究系 吉田 亮 教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	機械学習による液相分離場の予測と設計	2026.4.1～ 2027.3.31	10,400,000	先端データサイエンス 研究系 吉田 亮 教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	部分空間を変数とする劣モジュラ最適化の構築	2026.4.1～ 2027.3.31	13,000,000	先端データサイエンス 研究系 相馬 輔 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	損失関数設計と最適化ダイナミクスの協調	2026.4.1～ 2027.3.31	27,950,000	先端データサイエンス 研究系 包 含 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	再生可能多糖類植物由来プラスチックによる資源循環社会共創拠点	2026.4.1～ 2027.3.31	9,880,000	先端データサイエンス 研究系 林 慶浩 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	行政・NPOの孤立・孤独対策現場知を支援する総合知に基づく学術体制構築	2026.4.1～ 2027.3.31	17,160,000	医療健康データ科学研究 センター 岡 檀 特任教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	移動・エネルギーシミュレーションと観測情報のデータ同化手法の開発	2026.4.1～ 2027.3.31	2,300,000	統計基盤数理研究系 村上 大輔 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	連合学習向けのプライバシー保護技術の確立	2026.4.1～ 2027.3.31	3,900,000	学際統計数理研究系 村上 隆夫 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	最先端原子層プロセス国際共同研究ネットワークにおける材料およびデータ科学研究	2026.4.1～ 2027.3.31	1,950,000	先端データサイエンス 研究系 木野 日織 教授

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	病理と時系列データを織り込んだ脳疾患診断AI	2026.4.1～ 2027.3.31	13,000,000	統計思考院 小野 大介 特任助教
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	未踏化合物群の探索に向けた深層学習モデル開発	2026.4.1～ 2027.3.31	13,000,000	統計思考院 水野 忠快 特任助教
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	Developing Theoretical Understanding to Enable Efficient and Safe Large Foundation Models 効率的で安全な大規模基盤モデルを実現するための理論的理解の開発	2026.4.1～ 2027.3.31	9,100,000	統計思考院 ファン ウェイ 特任研究員
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	生成AIで加速する科学—宇宙論における実践とさらなる展開	2026.4.1～ 2027.3.31	6,553,300	統計思考院 白崎 正人 特任助教
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	高次元非滑らか導関数不要最適化の構築	2026.4.1～ 2027.3.31	12,517,700	先端データサイエンス研究系 李 静沛 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	機械学習による高分子材料のゆらぎと物性の予測・制御	2026.4.1～ 2027.3.31	15,600,000	先端データサイエンス研究系 吉田 亮 教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	先端半導体デバイス超高精度生産のための統合仮想物理AIのための新規機械学習モデル開発	2026.4.1～ 2027.3.31	1,300,000	先端データサイエンス研究系 Wu Stephen 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	凸最適化の視点からの同定性解析	2026.4.1～ 2027.3.31	4,498,000	統計基盤数理研究系 FIGUEIRA LOURENCO Bruno 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 事業支援部長 大槻 肇	AI技術の解析スキル開発と研究設計の検討	2026.4.1～ 2027.3.31	351,000	統計基盤数理研究系 矢野 恵佑 准教授
独立行政法人環境再生保全機構 契約担当職員 理事 福山 賢一	ダウンスケーリングによる建物・街区レベルの社会経済・環境シナリオの構築	2026.4.1～ 2027.3.31	5,880,000	統計基盤数理研究系 村上 大輔 准教授

(総務企画課研究推進係)

外来研究員の受入れ

氏 名	職 名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
韓 雨峰	City University of Hong Kong・Student	マルチタスク学習による高速液体クロマトグラフィーの高性能化	2026.5.23～ 2026.8.1	ウ・ステファン 准教授
賀 建博	City University of Hong Kong・Student	深層学習サロゲートモデルによる地震早期警報システムの高度化	2026.5.23～ 2026.8.1	ウ・ステファン 准教授
孫 世佳	City University of Hong Kong・Student	深層学習による地震活動の統計モデリング	2026.5.23～ 2026.8.1	ウ・ステファン 准教授
Gianluca Mastrantonio	Polytechnic University of Turin・Associate Professor	射影ガウス過程によるシリンダーデータの時空間モデリング	2026.4.22～ 2026.5.9	加藤 昇吾 准教授
Mareike Dressler	The University of New South Wales (Australia)・Senior Lecturer	凸錐の幾何と面の構造	2026.6.29～ 2026.7.17	ブルノ・フィゲラ・ロウレンソ 准教授

氏 名	職 名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
Vera Roshchina	The University of New South Wales (Australia)・Associate Professor	凸錐の幾何と面の構造	2026.6.29～ 2026.7.17	ブルノ・フィゲラ・ロウレンソ 准教授
石井 太河	国立国語研究所 次世代言語科学研究センター ポストドクトラル研究員	情報圧縮と言語の階層構造	2026.5.9～ 2029.3.31	日野 英逸 教授

(総務企画課研究推進係)

寄附金の受入れ

受入決定年月日	寄附者	寄附金額(円)	担当教員	寄附目的
2026.4.13	公益財団法人飯島藤十郎記念食品科学振興財団	100,000	持橋 大地 教授	日本における米粉麵に関する食文化的及び調理科学的研究
2026.6.5	株式会社ダイセル	1,000,000	吉田 亮 教授	データ科学を用いた要求性能実現のための予測機構開発の研究助成

(総務企画課研究推進係)

刊行物

Research Memorandum

No.1230: Lourenço, B. F., Morgan, H., Ozaki, A., Pavlović, A. and Sallinger, E., BoxLitE: A faithful knowledge base embedding based on convex optimization

(メディア開発室)

統計数理 第74巻 第1号

特集「統計エキスパート人材育成プロジェクト」

「特集 統計エキスパート人材育成プロジェクト」について

中西 寛子、千野 雅人	1
木構造に基づく確率分布推定を用いたDEA 効率性評価 [原著論文]	
趙 宇	5
長崎県の果物生産における多様なデータを基にした価格予測モデルの構築 [原著論文]	
姜 佳明、趙 宇	21
走行環境が自動運転自動車に与えるヒヤリハット要因の分析 [原著論文]	
田島 友祐、笛田 薫、三浦 雄作、三樹 孝博	31
土壌化学組成と母岩・気候条件の関係：主成分分析と線形判別分析による検討 [原著論文]	
張 天逸、中西 寛子	47
脳波位相と正答率の関数推定に向けたロジット変換を用いたガウス過程回帰 [原著論文]	
小野島 隆之、神保 雅一	61
中高生の「早期Uターン意向」等に関する分析—滋賀県長浜市におけるケーススタディ— [原著論文]	
松原 悠、堀 兼大朗、伊達 平和	81
神経画像解析における統計学的課題とアプローチ：確率場理論 [総合報告]	
内田 航、青木 茂樹、岩崎 学	95
講義形式における統計の入門科目の授業実践とその考察 [研究ノート]	
岡本 雅子、瀧川 一学、中西 寛子	107
学校外教育の累積的効果：利用パターンとタイミングが教育達成に与える影響 [研究ノート]	
眞田 英毅	121
共通オッズ比とランク累積分布関数によるランキングデータ解析：世界大学ランキングを事例に [研究ノート]	
樊 怡舟	135

(メディア開発室)

Annals of the Institute of Statistical Mathematics

Volume 78, Number 3 (June 2026)

Xiaoqian Zheng, Xuejun Wang and Liangxue Li

Restricted estimation in partially linear varying coefficient errors-in-variables models with missing response variables351

Sayantan Paul, Prasenjit Ghosh and Arijit Chakrabarti

Consistent group selection using global-local shrinkage priors in sparse normal linear regression399

Na Li, Maoyuan Wang, Yu Fei and Xinyu Zhang

Optimal averaging estimator of heterogeneous treatment effects for single-index models435

Manandhar Sareeta, Li Cai, Rong Liu and Yichuan Zhao

Empirical likelihood simultaneous confidence band for conditional variance function459

Ivan Hejny, Jonas Wallin, Małgorzata Bogdan and Michał Kos

Unveiling low-dimensional patterns induced by convex non-differentiable regularizers479

Vo Nguyen Le Duy and Ichiro Takeuchi

Statistical inference for the dynamic time warping distance, with application to abnormal time-series detection515

(メディア開発室)

お知らせ

Information

●第6回「赤池メモリアルレクチャー賞」受賞者決定と記念講演開催のお知らせ

第6回「赤池メモリアルレクチャー賞」の受賞者がクリスチャン・P・ロベール教授（パリ・ドールフィン大学-PSL、ウォーリック大学）に決定しました。受賞者による赤池メモリアルレクチャーは統



クリスチャン・P・ロベール教授

数研と統計関連学会連合の共催で2026年度統計関連学会連合大会プレナリーセッションとして開催されます。現地とオンラインのハイブリッド形式で行われ、ロベール教授は現地で登壇、講演します。

【日時】2026年9月7日（月）10：00～12：00

【場所】横浜市立大学金沢八景キャンパス

（〒236-0027 横浜市金沢区瀬戸22-2

（https://www.yokohama-cu.ac.jp/access/hakkei_campusmap.html）

【題目】Bayesian Adversarial Privacy

※詳細は統数研のウェブサイト（<https://www.ism.ac.jp/ura/press/TSM2026-05.html>）をご覧ください。

第8代統数研所長の故赤池弘次博士は「赤池情報量規準（Akaike Information Criterion: AIC）」を提唱し、予測の視点に基づき従来の統計理論とは異なる新しい統計モデリングのパラダイムを確立して広範な研究分野に大きな影響を及ぼしたことで知られています。その功績を記念して2016年度に「赤池メモリアルレクチャー賞」が創設されました。現在は統計関連学会連合との共同事業となっている本賞は、2年に1度受賞者が選出され、記念講演が行われることになっています。

（国際連携推進室）

●2026年度公開講座（一般講座）

一般社会人・学生を対象に、下記の公開講座（一般講座）を開催いたします。

① 多変量解析の眺望

日時: 11月9日(月)～10日(火) 13時～17時(8時間)

講師: 奥野 彰文(統計数理研究所)

申込受付: 9月28日(月)10時～10月5日(月)10時

受講料: 8,800円(税込)

開催形態: オンライン

定員: 100名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル: 初級

(講座内容)

多変量解析は、多くの変数からなるデータを整理し、そこに潜む特徴や構造を捉えるための方法論です。本講座では、多変量データの可視化やクラスターリング・分類をはじめとする標準的で実践的な多変量解析手法について、その基本的な考え方を中心に解説します。

(受講者に期待する予備知識やレベル)

本講座は、まず多変量解析の発想や有用性を直観的に理解していただき、そのうえで数式を用いた説明によって理解を深める二段階の構成を想定しています。そのため、数式にあまり自信のない方にも、多変量解析の基本的な考え方や活用のイメージをつかんでいただけるよう講義を進めます。一方で、数式を用いた説明については、共分散など統計学の基本概念や、固有値分解を含む大学初級レベルの線形代数・微積分に親しんでいると、内容をより深く理解していただけます。

(参考書)

資料を配布します。

② 原理から理解する統計・機械学習のための連続最適化アルゴリズム入門

日時: 12月15日(火) 10時～16時(5時間)

講師: 柳下 翔太郎(統計数理研究所)

申込受付: 10月26日(月)10時～11月2日(月)10時

受講料: 6,050円(税込)

会場: 統計数理研究所 大会議室

定員: 80名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル: 中級

(講座内容)

本講座では、最急降下法などの連続最適化アルゴリズムに対して、可能な限り統一的な視点で設計原理からの解説を試みる。特に、「上界最小化・十分な降下」という原理をもとに、適宜統計・機械学習に現れる最適化問題に触れながら、有用と思われるいくつかの連続最適化アルゴリズムを解説する。最後には、「十分な降下」という原理から少し逸脱した、最新のトピックである「直線探索フリー」なアルゴリズムについても平易に解説する。

(受講者に期待する予備知識やレベル)

初歩的な微積分と線形代数の知識（主に極限の取り扱いや簡単な行列計算）があることが望ましい。最適化数学の予備知識はあまり仮定しないが、最適化問題というものが何であるかくらいのことは前提とする。

(参考書)

Beck A: First-order Methods in Optimization, SIAM (2017).

Jin Q: Lectures on Nonsmooth Optimization, Springer (2025).

●一般講座の他、系統的な講座編成により現代的な統計科学の姿を示す「リーディングDAT講座」や、医学・健康科学分野のデータサイエンスを基礎から最先端まで詳説する医療健康データ科学研究センターの公開講座も開講予定です。

詳細は、以下のwebサイトをご覧ください。

<https://www.ism.ac.jp/lectures/kouza.html>

(情報資源室)



国際学会議の設計とその意義

木野 日織

マテリアルズインフォマティクス研究推進センター

国内・国際学会議は、研究成果を発表する場として広く認識されている。しかし、その背後にある仕組みについては、あまり意識されることがない。会議は単なる発表の集合ではなく、誰がどのテーマをどの順序で議論するかが慎重に設計された「場」である。

例えば、ある程度の規模の学会議の招待講演、口頭発表、ポスター発表のうち口頭発表とポスター発表はアブストラクトの査読を経て採択され、その過程では質の高低に加え、分野のバランスや新規性なども考慮される。さらに、セッションの構成も重要であり、関連する研究のまとめ方によって議論の深さや新たな視点の生まれ方が変わる。

国際学会議では、海外から多様な研究者が参加することも重要である。異なる背景や視点が交わることで議論は広がり、深まる。そのためオーガナイザーにも国際性が求められ、海外研究者の割合を一定以上とする方針が設けられる場合もある。

実際に学会議運営に関わってみると、その設計は簡単ではない。査読結果が拮抗する発表の扱い、特定分野への偏りの回避、若手研究者の機会確保など、単純な最適解のない問題が多い。採択率といった指標はあるものの、それだけでは判断しきれない部分も大きい。

また、運営経験や経緯が十分に共有されていない参加者から多様な提案が寄せられることもある。その多くは有益である一方、全体設計と必ずしも一致せず、調整を要する場合もある。こうした状況から、会議運営は多目的最適化問題と捉えることができ、公平性・多様性・将来性のバランスを取るには最終的に人の判断が不可欠となる。

さらに、国際会議では学術面に加え、多様な関係者との調整も求められる。企業からの支援は重要である一方、発表選定は査読に基づくという原則を維持する必要がある。そのため、公平性を保ちながら企業との連携を設計することが課題となる。例えば、アブストラクト提出後にオーラル発表を求める企業発表者があったが、オーガナイザーの評価によりオーラル発表者を決めたことを説明した。後で調べるとそれでも寄付をしてくれていた。完全に想定外であったが、学会で行われているように、特別セッションを設けるなど、異なる目的を両立させる工夫が求められる。

このような運営経験の中で特に印象に残っているのは、会議がきっかけで生まれた人との出会いである。縁を結んだ研究者のもとを、後日訪問する機会があった。相手は学科長という立場にあり、当時は政情の影響もあって多忙を極めていたが、週末には二人で研究室にこもり、それぞれの仕事に集中する時間を過ごした。会話は主に食事のときに限られていたが、研究に向き合う姿勢や考え方を直接共有できたことは非常に印象的であった。平日には学生たちとのセミナーも行い、活発な議論が交わされた。国際会議で設計された「出会い」が、その後の具体的な交流へとつながった一例である。

こうした経験を踏まえると、国際会議は単なる発表の場ではなく、知識がどのように生まれ、共有され、発展していくかを方向づける「装置」として機能している。同時に、日本の研究成果を発信し、その存在を国際的に可視化するための重要な機会でもある。どの研究をどのように位置づけて発表するかは、個々の評価にとどまらず、分野の認知や将来の展開に影響を及ぼす。すなわち、何が可視化され、何が議論されるかは、コミュニティ全体の方向性を規定する要因となる。受動的な参加にとどまっていると、気づかぬうちに欧米が議論の枠組みや評価基準を先行して形成し、日本の研究が十分に可視化されない状況が生じかねない。したがって、一定の立場にある研究者は、負担は小さくないものの、国際会議の運営や企画に主体的に関わっていくことが重要であろう。



訪問先の大学の庭園にて。世界各地への距離を示す標識が立ち並び、国際的なつながりを象徴している。