

▼ CONTENTS

- 02 響き合う人とデーター 統数研プロジェクト紹介
第44回「凸錐の構造・幾何学が拓く「最適化」の最前線」
- 06 シンポジウム報告
「リスク解析戦略研究センター・リスク研究ネットワーク 設立20周年記念シンポジウム」の開催報告
共同研究会「無限分解可能過程に関する諸問題」開催報告
「Applied Statistical Analysis with “R” Software 2025」共同開催報告
「Data Analysis using R Software for Sustainable Development」共同開催報告
「International Seminar on Forest Resources Management and Assessment」共同開催報告
- 08 研究教育活動
2025年10月-12月の公開講座実施状況
統計数理セミナー実施報告(2025年11月~2026年1月)
統計数理研究所夏期大学院「データ同化夏の学校」の開催
- 10 統数研トピックス
統計数理研究所子ども見学デー 2025を開催
埼玉県立松山高等学校の来訪
桜美林大学と成城大学の来訪
- 11 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
- 13 人事
- 14 会議開催報告
令和7年度第3回運営会議の開催
- 14 刊行物
統計数理 / Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 15 お知らせ
2026年度公開講座(一般講座)
- 16 コラム

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
統計数理研究所 ニュース



より強力な最適化アルゴ 発見に向けた図形的アプローチ



▲武流野・フィゲラ・ロウレンソ
(Bruno Figueira Lourenço) 准教授

最適化問題を解く鍵、 凸錐の幾何学

現代社会ではさまざまな資源の配分、AIによる意思決定、大規模なインフラ設計など、あらゆる場面で「最適化問題」が重要な役割を果たしている。最適化とは、ある制約のもとで最も望ましい結果を導き出すことを指す。数学的には、関数値の最小化や最大化を意味する。

この最適化理論の核心をなす概念の一つが「凸錐（とつすい）の構造と幾何学」だ。統計数理研究所の武流野（ブルノ）・フィゲラ・ロウレンソ准教授と日本大学の伊藤勝准教授は、このテーマに関する共同研究を大学院時代から約10年に

わたり続けている。

二人が研究する分野は「錐最適化」と呼ばれ、線形関数を線形制約だけでなく「錐制約」を加味した状態で最小化する問題を扱う。「凸錐という概念は、錐最適化においてとても大事な役割を果たしています」と武流野は説明する。

最適化問題を解くには、その問題が持つ数学的な構造が重要な意味を持つ。構造を知ることで、問題を解くための効率的なアルゴリズム（計算方法）を構築できるからだ。凸錐の幾何を詳細に解析することは、アルゴリズム開発に不可欠な基礎情報を提供することにつながる。

「凸という字は凸ではない」の 面白み

では、「凸錐」とはどのようなものか。「灯台の光」にたとえて説明してみよう。凸錐の頂点を灯台の光源とすると、灯台から海へ向かって放たれる光のビーム全体が「錐」に該当する。光の届く範囲は遠くへ行くほど無限に広がっていき、任意の点 x を光源に近づけたり遠ざけたりしても、光の範囲から出ることはない。

一方、ここでいう「凸」とは、灯台の光が途切れることなく、きっちりと空間を満た

している状態だ。すなわち、光の範囲内で任意の2地点 (x,y) を結ぶ全体が、完全に光の範囲内にある。例えば、正円や正方形は凸だと言える（図1）。だが、光のビームが欠けのある「非凸」な形状であれば、2点を結ぶ線のどこかが影になってしまうかもしれない（図2）。

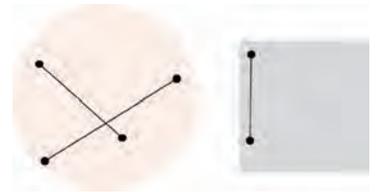


図1：円形や正方形は、内部の任意の2点を結ぶ線分全体が完全に図形の範囲内にあることから「凸である」といえる。

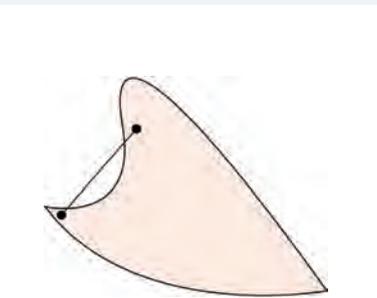


図2：このように、図形の範囲内の2点を結ぶ線分が図形をはみだす場合があるものは「凸ではない」。

「最適化」の最前線」

リズム
ローチ

「凸錐」と呼ばれる領域を利用し、目的関数を最小化または最大化する数
理手法「錐最適化」。広いクラスの問題を効率的に解けることから、金融や
工学などさまざまな分野で応用されている。今回は、これまで適用されてき
た「二次錐」をより一般化した「 p 次錐」のアルゴリズム開発へ向けた数理
研究を中心として、さまざまなクラスの凸錐における基礎研究のフロンティア
を紹介する。

灯台の光のように、ある1点から発し、
無限に広がり、途切れることなく安定して
いる空間のかたまりが、「凸錐」だ。

ブラジル出身の武流野は、2012年に
来日して研究を開始。漢字の読み書きに
手こずりながらも、数学用語の漢字には
面白いものがあると話す。例えば、「凸」と
いう漢字は、じつは「凸ではない」ことの
面白みにも気づいたという。凸という図形
が2次元空間の部分集合とすると、凸性
を有するなら、どんな2点を取っても両者を
結ぶ線分は凸の内部に含まれているはず
だ。「しかし実際は、凸形をはみだす場合
もあることから、凸は凸ではないのです」
(図3)。



図3：武流野が書いた漢字の凸。2点間を
結ぶ青色の線の一部が図形をはみ出して
いることから、凸という字は「凸ではない」
ことが分かる。

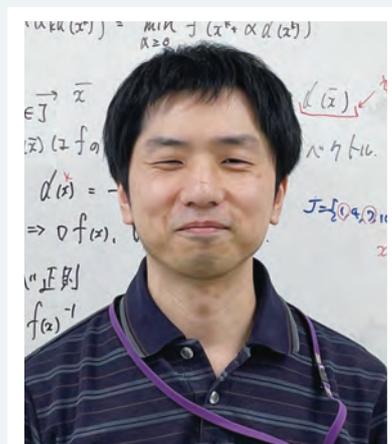
「対称錐」なら内点法が効率的に
適用できる

錐最適化は、錐の形状に応じていくつ
かの主要なクラスに分類される。線形の
構造を持つ錐の線形計画問題、「対称
錐」の構造を持つ錐の二次錐計画や半
正定値計画、対称錐計画の問題、さらに
最も広い概念である錐線形計画問題など
だ。これらのクラスは1990年代から盛ん
に研究されてきており、すでにアルゴリ
ズムが構築されているものもある。

武流野と伊藤准教授の研究は、錐最
適化におけるこうした特定のクラスを超え
て、より一般的な凸錐の構造を解明しよう
というものだ。

最適化問題を解くアルゴリズムの中で、
非常に強力かつ効率的なものの一つに
「内点法」がある。制約領域の内部（内
点）を通りながら、最適解へ漸近的に近
づいていく計算手法だ。「内点法が最大
の威力を発揮するのは、錐が『対称錐』
という幾何学的性質を持っている場合で
す」と武流野は言う。

対称錐とは、「自己双対」と「等質」と
いう二つの性質を合わせ持つ凸錐を指
す。自己双対性とはある錐 K の双対錐、
つまり K の内部のどの方向とも鋭角をなす



▲伊藤勝准教授（日本大学）

方向の集まりが、元の錐 K 自体と一致す
ることを意味する。一方、等質性とは、錐
の内部の任意の2点を、錐の形を全く変
えない変換（自己同型写像）によって互
いに交換できる性質のことだ。

例えば、アイスクリームコーンのような円
錐を「二次錐」と呼ぶが、二次錐は内部
のどの2点も入れ替え可能な等質錐だ。
二次錐は等質であると同時に自己双対で
もなることから、対称錐であることが古くか
ら知られている。このため二次錐計画問
題には、内点法が効果的に適用できる。
武流野と伊藤准教授が研究の中心に据
えたのは、この二次錐を一般化した「 p 次
錐」だ。

**二次錐を除くp次錐は
対称錐ではない**

二人の研究が始まったきっかけは、2016年に読んだある論文だった。当時、「p次錐は対称錐である」という誤った結論を含む論文が発表されたのだという。武流野は「私たちはこれを見て疑問を持ち、調べ始めたのが最初でした」と振り返る。

「もしp次錐が対称錐であり、強力なツールである内点法を効率的に使えるならば嬉しいこと。でも、そんなはずはない、というのがわれわれの意見でした」と伊藤准教授は言う。二人はまず、p次錐が「等質でない」ことを証明し、次の研究で「自己双対でない」ことを示した。対称錐でないということは等質でないまたは自己双対でないということであるから、これによって「二次錐以外のp次錐は対称錐でない」ことを、より強い意味で証明した。

特に独創的であったのは、微分幾何学を使った自己双対性に関する証明だ。伊藤准教授は、「この成果の強みは、どんな内積を考えても当てはまることです」と述べる。通常使用されるユークリッド内積（通常の角度の測り方）だけでなく、内積の定義をどのように変えても、p次錐がその双対錐と一致することはない、ということを厳密に証明したのだ。

この難解な証明には、等質錐の構造を記述する「T-代数」と呼ばれる概念の適用や、p次錐の表面の湾曲の度合いである「曲率」を観察する微分幾何学的手法など、独自の技術が用いられた。二次錐が円錐の形状をしているのに対し、pが2でないp次錐は湾曲しており、この歪みが

対称性を壊していることが明らかになった（図4、5）。

**新たなアルゴリズム開発を
動機づける証明**

「等質性」と「自己双対性」を共に満たしていないという事実は、p次錐は対称錐

に比べると内点法に有利な性質を持っていないことを意味する。これは一見、残念な結果のように思える。しかし、何も分かっていなかった状態から、この特定の構造が「使えない」あるいは「難しい」ということが分かったことは、次の研究ステップ、特に効率的なアルゴリズムの方向性を見

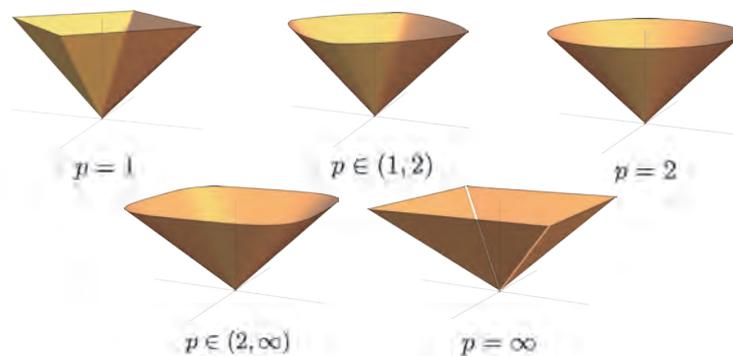


図4：二次元はもちろん三次元以上でもp次錐が「自己双対でない」ことを証明した。図は左上からpが1のとき、1から2の間、2次錐、2から無限大の間、無限大のときを表す（鉛直方向がt軸）。

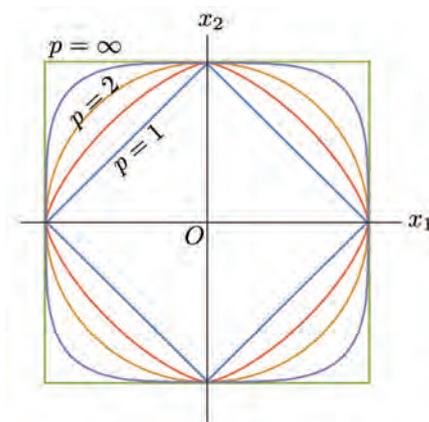


図5：図4における断面図。p=2のときの断面が正円であるのに対し、それ以外では歪みが生じている。

出すための極めて重要な情報となる。

二人は「この新たに分かった構造を使って、最適化のフロンティアに繋げていきたい」と話す。この基礎研究が、実用的なアルゴリズム開発への動機づけとなることが期待される。

武流野らは、 p 次錐の研究成果を含め、より幅広い凸錐の幾何学および悪条件問題の求解に関する研究を精力的に進めてきた。2019年度から2023年度にかけて実施された科研費プロジェクト（若手研究）「錐最適化における悪条件問題の求解」では、悪条件な問題への対処法を研究。成果として「恭順錐」という新たなクラスの凸錐を提案し、その幾何学的性質を証明した。また、錐線形計画問題における定量的指標のひとつであるエラーバウンドを計算するための新しいフレームワークを提案し、さまざまな錐に適用可能な結果を得ている。

好奇心をブレイクスルーの原動力に

p 次錐の研究を通じて培われた幾何学的解析手法は、さらに広範な凸錐のクラスへと展開されている。武流野と伊藤准教授の共同研究は、等質錐や双曲錐の解析、特にこれらの錐の形状を変えない変換の群である「自己同型群」の解析に注力している。

武流野は、2023年度から「新たなクラスの錐最適化問題に向けて」という科研費プロジェクト（若手研究）を開始し、半正定値計画を超えた一般の錐の理論的性質と信頼できるアルゴリズムの開発に

焦点を当てている。

また同年に、二人は双曲錐の自己同型群に関する重要な論文を発表。双曲錐は非常に大きな凸錐のクラスであるため、一般にその自己同型群を決定するのは難しいが、「ランク1生成双曲錐」という特別なクラスに限定することで、自己同型写像の結果を決定することができた（図6）。

二人のモチベーションは、「凸錐の構造を解明したい」という純粋な数学的な探求

心だ。武流野は「統数研には、やりたい研究に専念できる素晴らしい環境がある」と話し、研究に打ち込んでいる。凸錐の幾何をより深く、より広く理解することは、最適化理論全体の進展にとって必要不可欠な土台となる。この基礎的な探求こそが将来的に、社会に現れる複雑な最適化問題を解決するための、新たなブレイクスルーを生み出す鍵となるだろう。

（広報室）

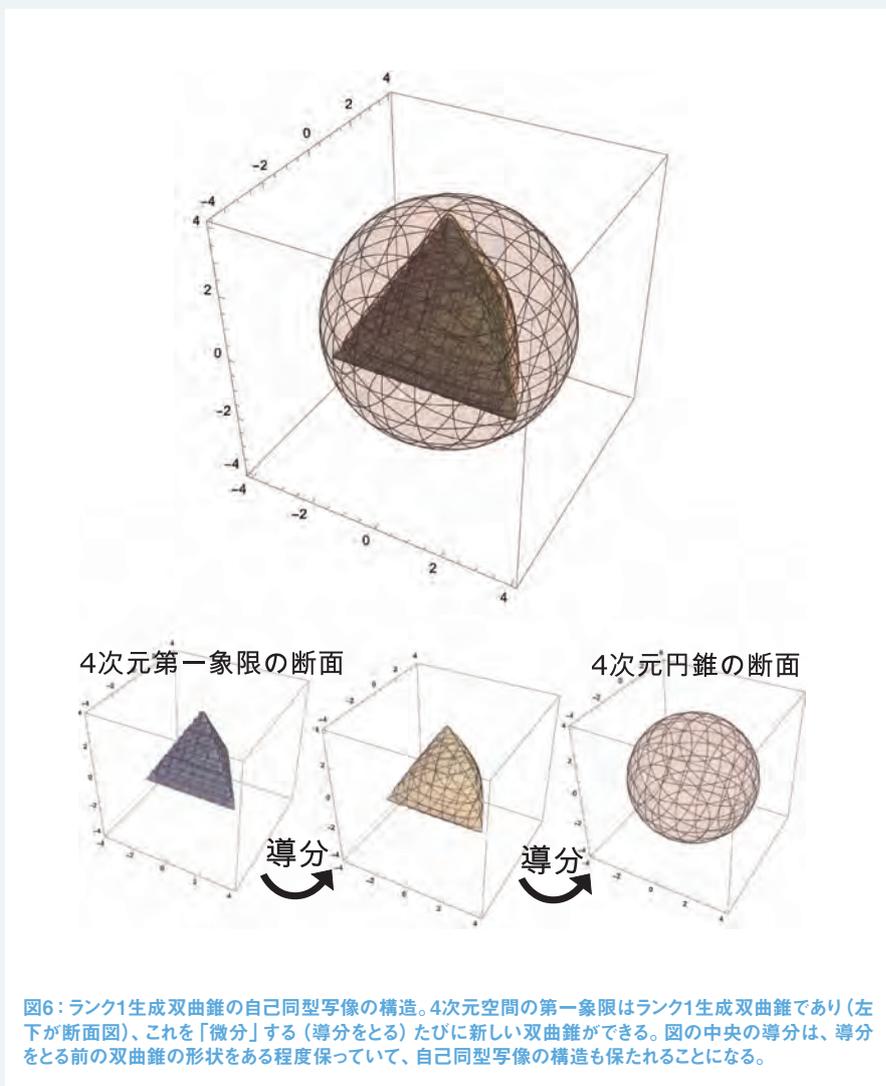


図6：ランク1生成双曲錐の自己同型写像の構造。4次元空間の第一象限はランク1生成双曲錐であり（左下が断面図）、これを「微分」する（導分をとる）たびに新しい双曲錐ができる。図の中央の導分は、導分をとる前の双曲錐の形状をある程度保っていて、自己同型写像の構造も保たれることになる。

「リスク解析戦略研究センター・リスク研究ネットワーク 設立20周年記念シンポジウム」の開催報告

2025年10月30日、「リスク解析戦略研究センター・リスク研究ネットワーク 設立20周年記念シンポジウム」がオンラインで開催されました。本シンポジウムは、2005年に設立されたリスク解析戦略研究センターおよびリスク研究ネットワークの設立20周年を記念するイベントとして企画されたものです。はじめに、加藤昇吾センター長による開会挨拶とリスク解析戦略研究センターの紹介、続いて伊藤誠リスク研究ネットワーク運営委員長によるリスク研究ネットワークの紹介がありました。その後の講演では、椿広計副施設長（データサイエンス共同利用基盤施設）による「今こそ必要な統合的リス

ク科学～リスク解析戦略研究センター・NOE活動創成時の思い～」、菅澤翔之助准教授（慶應義塾大学）による「階層ベイズモデリングを用いた海洋データ分析」、成田悠輔代表（半熟仮想株式会社／イェール大学 助教授）による「計画経済としての実験計画」、吉本敦教授による「リスク下における森林資源管理と数理モデリング」の発表が行われました。最後に、村上大輔副センター長による閉会挨拶が行われました。参加者数は249名に達し、盛況なシンポジウムとなりました。

（加藤 昇吾）



共同研究集会「無限分解可能過程に関連する諸問題」開催報告

2025年11月5日から7日に共同研究集会「無限分解可能過程に関連する諸問題」を開催しました。

この集会は前身を含めて1992年度から毎年度開催しているもので、無限分解可能過程にまつわる幅広いテーマについて、幅広い年齢層の講演者により、13件の一般講演と6件のショート講演がなされ、活発な議論が交わされました。現地とzoomのハイブリッド形式での開催で、現地参加者だけでなく遠隔参加者も議論に参加し、とても有意義でした。

講演内容は無限分解可能過程にまつわるものでも、確率過程の極限定理に関するもの、統計量の分布収束誤差の漸近展開に関するものなど、実に多様であり、この分野が絶え間なく発展していることを改めて実感させられました。また、野場啓氏（大阪大学）には特別講演を依頼し、最先端の理論について情報共有をいただきました。

共同世話人として統計数理研究所の志村隆彰先生と大阪大学の佐久間紀佳先生にご尽力いただき、また統計数理研究所スタッフの皆様のご協力を得て、本集会は盛会のうち

に終了いたしました。ここに記して感謝申し上げます。

本集会の関連情報は志村先生のホームページ <https://sites.google.com/view/takaakishimura>に掲載されております。本集会は今後も引き続き開催を企画しておりますので、皆様のご参加をお願い申し上げます。

（大阪大学 矢野 孝次）



「Applied Statistical Analysis with “R” Software 2025」共同開催報告

インドネシア・バンダアチェの Universitas Syiah Kualaにおいて、2025年10月8日～9日の国際シンポジウムiGAGRIの開催に伴い、10月7日と9日の二日に渡って、統計数理研究所リスク解析戦略センターと数学・自然科学学部との共催によるワークショップ「Applied Statistical Analysis with “R” Software 2025」を開催しました。これは、統計解析ソフトRを用いたデータ解析の一連の流れの習得を目的としており、バンダアチェでは2024年度にも同様のワークショップを開催しており、今回が2回目となります。ワークショップにおい

ては、森林成長データを題材に、データハンドリングから始まり、データの特徴を統計量やグラフを用いて表現する意味を学習した上でRを用いて実行し、最終的には線形回帰および非線形回帰（特に成長関数による回帰）に取り組みました。本ワークショップの運営は、Universitas Syiah Kuala 大学院研究科長の Hizir Sofyan 教授らが中心となって企画し、参加者は16名でした。

(吉本 敦)



「Data Analysis using R Software for Sustainable Development」共同開催報告

インドネシア・バンダールランブンのMoU締結校である University of Lampung (UNILA)において、2025年10月13～14日、国際ワークショップ「Data Analysis using R Software for Sustainable Development」を現地スタッフと協力してハイブリッド形式で開催しました。本ワークショップは、数学・自然科学学部および統計数理研究所の共催により実施されたもので、「データ分析」をテーマとして、ソフトウェアRを用いたデータクリーニング・ハンドリング、回帰分析を中心とした統計解析、さらにグラフによる可視化を通じた結果検証まで、一連のデータ解析プロセスを、森林成長データを題材として習得することを目的としました。初日は統計数理側研究者による講義が行われ、2日目は同内容を引き継いで現地スタッフによる講義が実施されました。運営は University of Lampung の Warsono および Bustanul Arfin 両教授を中心として企画され、オンライン参加者を含

めた参加者数は95名でした。修了者には e-Certificate が発行されました。

(吉本 敦)



「International Seminar on Forest Resources Management and Assessment」 共同開催報告

フィリピン・ベンゲット州立大学において、2025年11月6日、森林資源管理とその評価を主題とするワークショップを開催しました。本ワークショップは、森林資源管理の理論から、最新のAI技術を用いた資源評価手法、さらに経済的価値評価までを体系的に学ぶことを目的とし、実践的かつ学際的な内容で構成しました。リモートセンシングデータに対する人工知能・機械学習技術の適用、衛星画像やLiDARデータを用いた森林資源量推定、林分構造の自動分類、伐採・劣化の検知など、現場管理に直結する評価技術の可能性

についての講義や、木材資源のみならず、生態系サービスや炭素吸収などの非木材価値を含めた総合的な資源評価の講義を展開しました。講演後の討論では、AI評価結果の現場適用性、森林経済評価を政策決定に反映する方法、途上国における森林管理計画の実装上の課題などについて活発な意見交換が行われ、参加者の高い関心が伺えました。なお、本ワークショップは、Benguet State UniversityのNova D. Doyog 森林学部長を中心に企画・運営され、参加者は計99名でした。 (吉本 敦)



研究教育活動

2025年10月-12月の公開講座実施状況

10月9日(木)から10月10日(金)まで、当研究所の日野英逸講師、二宮嘉行講師、矢野恵佑講師、慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室所属で当研究所客員の立

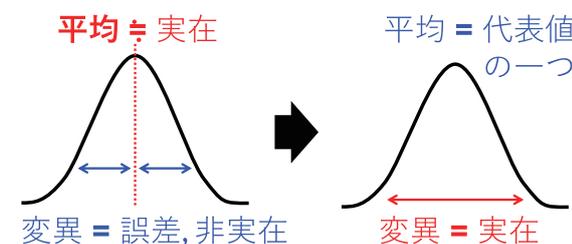
森久照講師、岡山大学の久保祐作講師による、リーディングDAT講座「L-A.現代統計学の基礎」がオンラインにて配信されました。現代的な統計学の基礎として、最尤法から、モデル選択、一般化線形モデル(GLM)までの内容を2日間にコンパクトにまとめて講義する講座です。

10月30日(木)に、北海道医療大学の森元良太講師による「科学哲学からの統計学再入門」の講義が大会議室にて行われました。統計学で用いられる概念や思考の枠組みを明らかにするために、科学哲学の観点から「なぜ統計を用いなければならないのか」「統計を使うときの考え方の枠組み」「p値に基づく検定理論」を解説しました。

12月8日(月)～9日(火)に、国立環境研究所の深谷肇一講師と早稲田大学の野村俊一講師によるリーディングDAT講座L-B「統計モデリング入門」の講義がオンラインに

分布の考えを変えた

変異(分布)は単なる測定誤差ではなく、それ自体に法則が働くような**集団の性質**。



公開講座「科学哲学からの統計学再入門」資料より

て行われました。現代のデータ解析で常用される手段として、一般化線形モデル・階層ベイズモデルを用いた統計モ

デリング、時系列データを柔軟に扱う状態空間モデリングの2つを解説しました。(情報資源室)

統計数理セミナー実施報告(2025年11月~2026年1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。2025年11月~2026年1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
2025年 11月5日	村上 隆夫	差分プライバシーにおける拡張型シャッフルモデル
11月5日	武流野・フィゲラ・ロウレンソ	Error bounds for perspective cones and almost everywhere exponent 1/2.
11月12日	野間 久史	Logistic mixed-effects model analysis with pseudo-observations for estimating risk ratios in clustered binary data analysis
11月19日	三合一 史和	プラズマ帯状流と乱流のモデリングと逆問題推定
11月19日	川崎 能典	Forecasting Japanese equity returns using equi-correlation structures and component selection
11月26日	逸見 昌之	診断研究のメタアナリシスにおけるSROC 曲線再考
12月3日	加藤 昇吾	多次元トラス上のデータのベイズ解析に向けた射影正規分布と関連するコンピュータモデル
12月3日	松井 知子	統数研での20年を振り返って：データ科学とAIの融合を目指して
12月10日	島谷 健一郎	多年生草本の個体群行列モデルとその環境傾度に沿った変動
12月17日	池田 思朗	最適輸送を正則化項として用いた電波干渉系の動画再構成について
2026年 1月14日	船渡川 伊久子	経時データでのダイナミックモデル
1月28日	伊藤 聡	不確実さのもとでの意思決定

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)

統計数理研究所夏期大学院「データ同化夏の学校」の開催

統計数理研究所夏期大学院として、統計思考院公募型人材育成事業のもと、2025年度データ同化夏の学校を開催しました。データ同化夏の学校は、データ同化に関わる若手研究者の育成と実践的な技術の普及を目的として毎夏開催しており、今年で29回目となります。今年では2025年8月25日から28日までの日程で青森県むつ市のプラザホテルむつにて開催し、50名が現地に集まった他、17名のオンライン聴講者がありました。

まず初日は開校式と自己紹介を行い、2日目にデータ同化

の基礎に関する講義とプログラミング演習を実施しました。3日目は前日に続いてプログラミング演習を行い、合間に研究発表も実施しました。最終日は、各グループの代表者が演習の成果を発表しました。成果発表では、各自が問題意識を持って熱心に課題に取り組んだ様子が伺えました。開催にあたって多大なご助力、ご支援をいただいた日本海洋科学振興財団、および演習のチューターや講師としてご協力いただいた諸先生方に感謝申し上げます。

(中野 慎也)



Report

統計数理研究所子ども見学デー2025を開催

2025年11月29日(土)に統計数理研究所子ども見学デー2025を開催しました。今年度はプログラムの数を増やし、小学生に加え中学生も楽しめるよう企画・広報したところ、昨年度を大きく上回る410名の方にご来場いただきました。

特に新しいプログラムの「ゲームコーナー」では開場後すぐに行列ができ、最後まで列が途切れることがなく、没頭する子供たちの姿が見られました。昨年度も人気だった「統計グラフの立体工作」や「BB弾サンプリング実験」も終始多くの方で賑わいました。「計算機展示室見学ツアー」は参加希望者が多く、説明員の中野統計科学技術センター長に熱心に質問をしたり、計算機の写真撮影をしたりする方がたくさんいました。「カードゲーム」では子供たちは元気よく動き回り、大きな数を記したカードが欲しいという希望もあり好評でした。他にも「シミュレーションコーナー」や「研究紹介ポスター展示」「統数研クイズ」では親子で一緒に楽しむ姿が見られました。

参加のきっかけを来場者に伺ったところ、日頃から数学や統数研に興味がある、家族や知人からの紹介という回答が多く、プログラムに対してはとても楽しい、良い企画なのでもっと広報した方が良いという嬉しくも今後の課題となるご意見をいただきました。(広報室)



Report

埼玉県立松山高等学校の来訪

2025年12月2日(火)、埼玉県立松山高等学校1年生の生徒31名と教員2名が学生訪問プログラムで本研究所を訪れました。同校はスーパーサイエンスハイスクールの指定校であり、工学系を希望している生徒の進路指導の一環として来訪しました。

はじめに宮里義彦広報室長／特任教授による統計数理研究所の概要説明が行われました。続いてマテリアルズインフォマティクス研究推進センターの木野日織教授による「AIがつくる新しい科学—物質から確立へ、そして生成へ」と題した講義が行われました。「AIは確率で考え、科学を創る。統計数理はその“科学の思考の基礎”」であると説明されました。

施設見学では本多啓介URAステーション主任URA／特任准教授の解説で、計算機展示室・計算機室の見学が行われました。スーパーコンピュータの説明とともに実際にア

クセスする場面では、モニターを食い入るように見つめる生徒達の姿が印象的でした。生徒達からは「数学は日常の様々な部分で活用されていることが分かった」「進路の幅を広げることができた」などの感想が寄せられました。(広報室)



桜美林大学と成城大学の来訪

2025年12月10日(水)、桜美林大学の3年生1名と教員1名、成城大学の2、3年生4名と教員他2名が本研究所を訪れました。

南和宏 学際統計数理研究系教授／副所長による「ビッグデータとプライバシー保護」と題した研究紹介が行われ、「個人情報保護しつつ、データの利活用を可能にする仕組みとして匿名データの安全な流通が期待されている」と語りました。

続いて宮里義彦 広報室長／特任教授による統計数理研究所の概要説明が行われました。施設見学では本多啓介 URAステーション主任 URA／特任准教授の解説で、計算機展示室の見学が行われました。実際にスーパーコンピュータにアクセスするなど、普段触れることのない貴重な体験が学生たちの知見を深める機会となりました。

(広報室)



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
国立大学法人京都大学 学長 湊 長博 代理人 桂地区(工学研究科) 事務部長 濱中 裕之	バイオ・高分子ビッグデータ駆動による完全循環型バイオアダプティブ材料の創出	2025.4.1～ 2026.3.31	9,750,000	先端データサイエンス研究系 林 慶浩 助教
国立研究開発法人国立成育医療 研究センター 理事長 五十嵐 隆	小児および若年成人の造血器腫瘍に対する同種造血細胞移植における移植後シクロホスファミドを用いた移植片対宿主病予防の確立に関する研究	2025.4.1～ 2026.3.31	130,000	学際統計数理研究系 野間 久史 教授
国立大学法人京都大学 学長 湊 長博 代理人 医学・病院構内共通 事務部長 井本 憲	周産期うつ病予防のためのスマートフォン認知行動療法プログラムの個別最適化研究:ランダム化比較試験とAI解析	2025.6.16～ 2026.3.31	195,000	学際統計数理研究系 野間 久史 教授
公立大学法人名古屋市立大学 理事長 郡 健二郎	周産期うつ病の重症化を抑制するスマートフォン認知行動療法アプリの開発・実証・普及に関する研究	2025.6.19～ 2026.3.31	390,000	学際統計数理研究系 野間 久史 教授
一般社団法人低炭素投資促進 機構 理事長 柏木 孝夫	電力データに基づく都市・地域炭素マッピング	2025.6.27～ 2026.2.28	1,823,800	統計基盤数理研究系 村上 大輔 准教授

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	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	2025.10.1～ 2026.3.31	10,219,300	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	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	2025.10.1～ 2026.3.31	5,317,000	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	高次元非滑らか導関数不要最適化の構築	2025.10.1～ 2026.3.31	3,070,600	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	2025.10.1～ 2026.3.31	6,500,000	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	2025.11.1～ 2026.3.31	650,000	先端データサイエンス研究系 Wu Stephen 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
王 林海	Institute of Geophysics, China Earthquake Administration, Assistance Researcher	複数のソースからの重力データに対するベイズデータ同化	2025.10.9～ 2025.10.27	庄 建倉 教授
服部 公平	国立天文台・准教授	誤差の大きなデータの活用方法の探究	2025.11.1～ 2026.3.31	日野 英逸 教授
Ana Helena Ozaki Rivera Castillo	University of Oslo (Norway), Associate Professor	知識ベース埋込の最適化	2026.1.18～ 2026.1.31	Bruno FIGUEIRA LOURENÇO 准教授
Gianpaolo Zammarchi	University of Cagliari (Italy), Research Fellow in Statistics	気候データに基づく予測モデルの高度化と応用	2025.10.22～ 2025.11.15	川崎 能典 教授
増田 真之介	京都大学 大学院情報学研究科 社会情報学コース 社会情報解析基盤講座 大規模データ活用基盤分野・博士課程学生	連合学習におけるインセンティブ設計	2025.11.1～ 2026.4.30	包含 准教授
Shuntuo Xu	East China Normal University, PhD candidate	表現学習, 生成モデル, 転移学習に関する統一的研究: 理論と方法	2025.10.3～ 2025.10.7	福水 健次 教授
王 鏡童	Southern University of Science and Technology, Graduate Student	クーロン応力・間隙水圧効果を組み込んだ ETAS モデルの開発	2025.11.16～ 2025.12.4	庄 建倉 教授
松井 知子	Shenzhen Loop Area Institute, Professor	統計・機械学習による異分野相関を俯瞰する方法論の確立	2026.1.1～ 2026.3.31	山下 智志 教授
Aleksandar Pavlovic	HCW Wien (Austria), Senior Researcher	知識ベース埋込の最適化	2026.1.18～ 2026.1.31	Bruno FIGUEIRA LOURENÇO 准教授

(総務企画課研究推進係)

令和7年11月1日機構内異動(事務職員)

異動内容	氏名	新職名等	旧職名等
採用	藤代 将斗	管理部財務課予算・決算係	-
配置換	加藤 央大	本部事務局 本部事務局総務課総務係主任 (命)文部科学省科学技術・学術行政調査員	管理部総務企画課研究推進係主任

令和7年12月31日人事異動(研究教育職員)

異動内容	氏名	新職名等	旧職名等
退職	松井 知子	-	学際統計数理研究系教授

(総務企画課人事・給与係)



外国人客員紹介



●Shiyong Zhou 客員教授

It is an honor to have been invited to visit ISM once again from Sept. 29 to Oct. 28, 2025. I have been collaborating with the Statistical Seismology Group of ISM since 2003, and both parties have greatly benefited from our longstanding cooperation. During this visit, my focus will be on the “Application and discussion of statistical seismology in probabilistic seismic hazard assessment studies”. This aims to review the development of statistical seismology, emphatically analyzes the research results and existing problems of statistical seismology in seismic hazard assessment, and discusses the direction of its development. My visiting research shows that 1) the current deterministic earthquake prediction is limited by numerous difficulties. Identifying the temporal and spatial statistical characteristics of earthquake occurrences and constructing earthquake risk statistical prediction models have become significant; particularly for evaluating earthquake risks and addressing seismic planning requirements ; 2) the seismic hazard assessment based on modern earthquake catalogues in most regions should be effective. Particularly, the application of seismic hazard assessment based on ETAS (epidemic type aftershock sequence) should be the easiest and most effective method for the compilation of seismic hazard maps in large urban agglomeration areas and low seismic hazard areas with thick sedimentary zones.

I would like to express my deep gratitude to Prof. Jiancang Zhuang for hosting my visit. I greatly appreciate the research environment at ISM, including the Akaike guest house. As always, ISM has provided me with the opportunity to interact with Japanese researchers and other visiting scholars, facilitating progress on exciting research projects.

令和7年度第3回運営会議の開催

2025年12月12日(金)に、オンライン形式で令和7年度第3回の運営会議が開催されました。

はじめに、教授の推薦人事における選考、准教授・助教の公募人事における選考について協議され、原案どおり承認されました。次いで、令和7年度第2回運営会議メール審議結果報告、各人事案件、研究所予算及びR8年度

概算要求等(組織要求、基盤的設備、国プロ)について、各協定書等案件、令和7年度科研費採択結果について、各種事業案件等について報告がありました。

その後、女性研究者の採用促進、国際的な学術動向への対応等、活発な意見交換が行われました。

(総務企画課総務企画係)

刊行物

統計数理 第73巻 第2号

特集「生存時間解析と信頼性解析」

「特集 生存時間解析と信頼性解析」について

江村 剛志、太田 修平	143
非一様マルコフ過程から見たソフトウェア信頼性モデリングの諸相 [原著論文]	
土肥 正、岡村 寛之	147
関連した競合リスクを伴う左側切断・右側打ち切りデータのベイズ流解析 [研究詳解]	
道前 洋史	167
従属打ち切りの下での治療効果推定のための要因計画・要因分析 —コピュラに基づく方法— [研究詳解]	
江村 剛志、室谷 健太	189
天文学における生存時間解析：銀河の光度関数推定 [研究詳解]	
竹内 努	213
COM-Poisson 分布について —過小分散も過大分散も表現するポアソン分布— [総合報告]	
長塚 豪己	239
共役ガンマ事前分布を用いたワイブル分布のベイズ推定 [原著論文]	
作村 建紀、柳本 武美	253
信頼性解析とツールの活用 [研究詳解]	
岡村 寛之、鄭 俊俊、土肥 正	267
極値統計論に基づくモデリング [総合報告]	
吉田 拓真、北野 利一	287
スポーツ外傷予測への信頼性解析の応用：大相撲力士に対する実証分析 [研究詳解]	
太田 修平、木村 光宏	317
生存解析における樹木法と最近の発展 [総合報告]	
杉本 知之、丸尾 和司、下川 敏雄	335
System signatureの計算方法とその応用 —Consecutive- k -out-of- n : Fシステムを例として— [研究詳解]	
中村 太信、周 蕾	353
<hr/>	
多様体学習を用いた銀河進化の新しい定量化 [研究詳解]	
竹内 努、クレ スチュータ、山形 大青、曹 愛奈、内田 舜也、池田 思朗、福水 健次、加納 龍生、大森 清顕 クリストファ、馬 海霞、施 文、松井 瀬奈	375

<https://www.ism.ac.jp/editsec/toukei/> から全文を無料でダウンロードできます。

(メディア開発室)

Fabienne Comte, Jan Johannes and Bianca Neubert

Quadratic functional estimation from observations with multiplicative measurement error1

Jiwoong Kim

Application of some L_2 optimization to a discrete distribution43

O. V. Chernoyarov, S. Dachian and Y. A. Kutoyants

Localization of moving poisson source on the plane69

Huybrechts F. Bindele and Olivia Atutey

Robust empirical likelihood variable selection for the high dimensional single-index regression model93

Suneel Babu Chatla and Abhijit Mandal

Robust variable selection in high-dimensional nonparametric additive model115

Toshio Honda and Wei-Ying Wu

Sparse quantile regression via ℓ_0 -penalty141

Correction

Yury A. Kutoyants

Correction to: Hidden AR process and adaptive Kalman filter175

(メディア開発室)

お知らせ

Information

●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。

A 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～ Combinatorial Optimization You Can Use from Tomorrow: An Introduction to General-Purpose Solvers and Modeling

日時:5月12日(火)～13日(水)(12時間)

講師:梅谷 俊治(株式会社リクルート)

黒岩 稜(国立情報学研究所)

申込受付:3月23日(月)10時～3月30日(月)10時

受講料(税込):11,000円(本体価格:10,000円)

会場:オンライン

定員:150名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル:初級

(内容)

数理最適化は、与えられた制約の下で目的関数の値を最小（もしくは最大）にする解を求める最適化問題を通じて、現実社会における意思決定や問題解決を実現する技術です。現在では、有償・無償を含めて多くの数理最適化ソルバー（最適化問題を解くソフトウェア）が公開されており、現実問題を解決するための有用なツールとして急速に普及しつつあります。本セミナーでは、数理最適化の概

要と応用事例の紹介から始めて、最適化問題の定式化、数理最適化ソルバーの利用まで一通り紹介します。

(受講者に期待する予備知識やレベル)

大学1年生相当の微分積分・線形代数の知識。

(参考書)

梅谷 俊治『しっかり学ぶ数理最適化』講談社、2020。

岩永 二郎、石原 響太、西村 直樹、田中 一樹『Pythonではじめる数理最適化（第2版）』オーム社、2023。

伊藤 元治、富塚 健志、藤井 浩一、松岡 勇氣『実務で使える数理最適化の考え方』オーム社、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)



自転車盗難と学生の頃の思い出

村上 大輔

統計基盤数理研究系

今は大分改善したそうだが、私が学生だった当時、大学周辺では自転車の盗難が非常に多かった。在学中に3、4回は盗まれたと思う。特に驚いた事例でいうと「10分くらいだから大丈夫だろう」と早朝に鍵をかけずに置いておいた自転車が、戻ってみると跡形もなくなっていた。意味が分からずただただポカンとしてしまった記憶がある。高価な自転車が盗まれると余計に悲しいので、盗まれるたびに自転車屋に行って一番安い自転車を購入していたが、安いから盗んでも良いと考えるのか、鍵があまり頑丈でなかったためか、それもまた盗まれて、再び自転車屋に行ってさらに安い自転車を探すという悪循環に陥った。自転車屋にとっては景気のいい話かもしれないが、当時の私のような貧乏学生にとってはたまったものではない。大学はとても広く、休み時間のたびに数百メートルを移動しなくてはならなかったため、授業に出るにも自転車は必須であった。買い物に行くにも遊びに行くにも歩くには遠すぎるため、自転車盗難はまさに死活問題であった。

盗難が多いからか、自転車の登録番号確認を目的とした職務質問をやたらと受けた記憶がある。もっとも、これは私に限ったことで、ヨレヨレの服と自転車であちこち走り回っていたために怪しまれただけかもしれない。深夜や早朝にも職務質問は受けていたと思うが、その時間帯にも巡回を続けている方々には頭が下がる思いだった。

パトロールを行う以上、できるだけ効率良く巡回したいと考えるのは自然だろう。この点に関し、かつてパトロールのルーティングに関する共同研究に参加したことがある。この研究では、ブラジルのペロ・リンゼンテ州のケーブル盗難を対象に、過去犯罪件数データから、ケーブル盗難が起りやすい地区を予測して、その地区を重点的に巡回するようパトロールルートをも最適化した(図1)。図2に示すように、ルート最適化を行った地域では、行っていない地域と比べてケーブル盗難が大幅に減少したことが、実証的に確認された。パトロールのルート工夫するだけで窃盗が減るという結果に私は大変驚かされたし、かつての上述の自転車盗難の問題にも応用できる知見ではないかと思った。

自転車盗難には度々悩まされたが、大学生活そのものは楽しいもので、夜遅くまで宅飲みをしては、帰宅後にアパートの鍵をかけずに寝ることが日課になっていた。アパートの鍵をかけなかったのに深い理由はなかったが、ある日、下の階の住人のおじさんが突然部屋に入ってきて(部屋のチャイムが壊れていたと思われる)、ベランダで水道の元栓(?)をひねって帰っていったことがあり、その日の夜は鍵をかけたかもしれない。学生街のような特殊な環境にいると気が緩んでしまい、防犯意識が薄くなってしまいが、自分の身も自転車もきちんと守ることの大切さは忘れずにいたい。

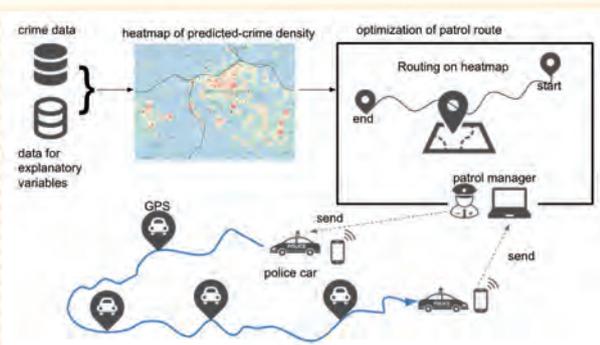


図1：犯罪頻度の予測結果(メッシュ別)を元にパトロールルートを最適化。

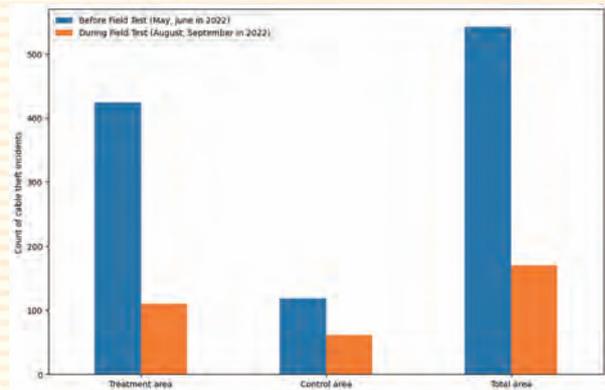


図2：ルート最適化前後の犯罪件数(青:実施前、オレンジ:実施後)。パトロールを実施したTreatment areaでは、実施していないControl areaよりも大幅に犯罪件数が減少している。

出典：Kajita, M., Murakami, D., et al. (2024) Quantifying crime deterrence effect of patrol optimization through GPS data. SSRN 4745611.