



2023
|
2024

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

The Institute of Statistical Mathematics

| 要覧



CONTENTS

■ はじめに	1
■ 研究組織	2
■ 研究紹介	4
■ 研究所の事業	14
NOE (Network Of Excellence) 形成事業 統計思考力育成事業	
■ 共同利用	18
■ 大学院教育	20
■ 国際協力	22
■ 研究支援組織の活動	24
■ 決算・建物	28
■ 組織	29
■ 沿革	37





統計数理研究所(統数研)は、1944年6月に文部省直轄研究所として設立され、以来様々な時代環境の中で特徴ある活動を行ってまいりました。統数研が時代を通じて一貫して大切にしてきたのは、データをどのように取得し、どのように解釈し、モデリングし、意思決定に繋げるかという学術横断的な基盤となる方法論の探究です。一方、統計数理科学は真空の中で成立する学術ではなく、現実・現場との接点にこそ、その真理の発展が存在するとの研究所の先人が築かれた文化を設立以来受継いできました。研究所は水準の高い方法論を現実・現場の接点から創成し、それを基礎研究の成果として持続的創出を目指す、このことが私たちの第一の使命と考えています。

一方、このような統計数理科学の特性を活かし、多様な学術分野との共同研究や産官学協働で解決すべき社会課題達成に最善の統計数理科学的方法論を適用することで貢献しなければならず、これが第二の使命と考えています。第

4期中期計画においても第二の使命に関しては限られたリソースの中で、国際共同研究活動のデザインを開始すると共に、統計数理科学活用の重点領域の共同研究拡大をトップダウンで図るNOE(Network Of Excellence)形成事業に引き続き注力します。NOE活動としては、統計的機械学習研究センターでの国際連携研究、ものづくりデータ科学研究センターでの『富岳』成果創出加速プログラム：データ駆動型高分子材料研究を変革するデータ基盤創出における産学ネットワーク形成、リスク解析戦略研究センターでの「情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト(STAR-E プロジェクト)：長期から即時までの時空間予測とモニタリングの新展開」等は特に重要な活動と考えられます。

さらに、日本の高等教育研究機関は、諸外国では当たり前存在する大学院統計学専攻を持たなかったために、統数研は研究機関でありながら統計数理科学のエキスパートという人材育成事業を配置しなければならなかったという、いわば日本の統計数理科学研究機関特有の第三の使命があります。今日、数理・データサイエンス・人工知能を正しく活用できる人材育成が国全体の方針となり、統数研の第三の使命への期待がむしろ高まっているように思われます。統計数理人材の育成に関しては、これまでの統計思考力育成事業に加えて、大学統計教員育成センターでの「統計エキスパート人材育成プロジェクト」における諸学術分野の29機関から参加している若手研究者と統計科学を代表するシニア研究者との価値共創が進んでいます。諸学術分野の大学院統計教員育成とそこで用いる統計教育システム開発を加速する大切な活動です。

2022年4月から、国立大学法人・大学共同利用機関法人の第4期中期目標・中期計画が始まりました。2020年の新型コロナウイルス感染症の突然の発生から3年以上、統数研の活動も大きな制約とそれに伴う変貌を遂げてきました。2023年度はコロナ感染症による行動制限が大幅に緩和されと考えますが、新たな中期計画、新たな社会環境においても創意工夫を重ねつつ、統数研らしい研究教育活動を推進できる体制の整備、研究組織の改組を含め、所員一同、それぞれの務めにまい進してまいります。

最後になりますが、統計数理研究所のこれまでの取組みに対して、統計科学・数理科学を支える産官学の多くの皆様方のご支援をいただいていたことにつきまして、所員を代表して厚く御礼申し上げます。今後とも、本研究所へのご理解、ご支援のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

統計数理研究所長

椿 広 計

基幹的研究組織

モデリング研究系

多数の要因に関連する現象の構造をモデル化し、モデルに基づいて統計的推論を行う方法を研究します。モデリングに基づく予測と制御、複雑なシステムのモデリング、データ同化によるモデリングを通じて、分野を横断するモデリングの知の発展に寄与することを目指します。

■ 予測制御グループ

時間的・空間的に変動する現象に関わるデータ解析やモデリングを通じて、現象の予測や制御・意思決定、科学的発見の観点から有効に機能する統計モデルの開発・評価に取り組みます。解析の障害となる欠測や検出率変化など、データの時間的・空間的な不完全性、不規則性、不均一性等の諸制約、および先見情報を反映したモデリングの研究を進めます。

■ 複雑構造モデリンググループ

非線形システムや高次元のネットワークなど、複雑なシステムの統計数理的モデリングを行い、それを実社会に応用する研究を行います。その手段として、モンテカルロ法などの確率的シミュレーションの方法、離散数学および計算機科学に関連する諸問題を考察します。

■ データ同化グループ

大量の観測データに基づいた超高次元状態変数の逐次ベイズ推定など、数値シミュレーションと観測・実験データをつなぐ基盤技術であるデータ同化の研究を推進します。各応用分野における計算アルゴリズムの開発や超高並列計算機システムへの実装を通じて、リアルタイムに未来予測が可能な次世代シミュレーションモデルを構築することを目指します。

データ科学研究系

不確実性と情報の不完全性に対処するためのデータ設計方法、証拠に基づく実践のための計量的方法、およびこれらの方法に即応したデータ解析方法、さらに対象現象に潜在する構造を観測データから推測する方法の研究を行います。

■ 調査科学グループ

調査法をはじめとした多様な条件・環境下での統計データ収集法の設計と、収集デザインに即した統計的推論・解析法の研究・開発、ならびにそれらの応用に関する研究を進めます。データの取得法と解析法の研究に取り組むだけでなく、さまざまな領域における複雑な現象の社会調査法等による解明に資する実用的研究を目指します。

■ 計量科学グループ

これまで測定されてこなかった現象の計量化、また膨大なデータベース等からの効率的な情報抽出を通して、統計的証拠を同定し、評価する研究を進めます。そのための方法、および得られるデータの解析方法の研究・開発を行い、実質科学の諸分野における応用研究に取り組むことにより、証拠に基づく実践的な応用統計数理研究を展開します。

■ 構造探索グループ

科学の対象である様々な生命・物理・社会現象に対し、その背後にある潜在的「構造」を観測データから推測するための統計科学の研究を行います。機械学習、ベイズ推論、実験計画法、時空間解析等を方法論の中心とし、対象現象におけるミクロ・メゾ・マクロな構造や時空間の動的な構造に関する研究を行います。

数理・推論研究系

統計科学の基礎数理、統計的学習理論、および統計的推論に必要な最適化と計算アルゴリズムに関する研究を行います。これらを通して、統計数理科学全体の発展に寄与することを目指します。

■ 統計基礎数理グループ

統計科学の基礎理論および数理的根拠に裏打ちされた統計的方法の系統的開発の研究を進めます。特に、データから合理的な推定や決定を行うための推測理論、不確実な現象の確率的モデル化と解析、確率過程論とその統計理論への応用、統計的推論の基礎を支える確率論、ならびにそれらを取りまく基礎数理の研究に取り組みます。

■ 学習推論グループ

複雑な現象や機構から得られるデータの情報を自動的に抽出し知識を獲得するための学習・推論の理論と方法の研究を行います。特に、データの確率的構造に関する数理、情報抽出の可能性と限界に関する理論に取り組めます。これらを分野横断的に有効な統計的方法として展開するとともに、実践的研究の推進も目指します。

■ 数理最適化グループ

複雑なシステムや現象を解析し予測・制御などの意思決定を行うための大規模数値計算を前提とした推論、およびその基礎となる数値解析、最適化の数理と計算アルゴリズム、離散数学等に関する研究を進めるとともに、社会における課題解決を支えるためこれらの方法論の現実問題への適用に取り組めます。

NOE型研究組織

リスク解析戦略研究センター

現代社会が直面するリスクに科学的に対応するためのプロジェクト研究を推進しています。プロジェクトでは、地震・金融・環境・資源管理に関連したデータの解析、時空間データ解析のための理論・応用の研究、リスク解析のための汎用的な数理的手法の発展、データの収集やリンケージに関わる活動などを行っています。また、リスク解析に関する研究ネットワーク組織を運営することにより、分野横断型のリスク研究コミュニケーションの円滑化を担い、社会の安心と安全に貢献することを目指します。

統計的機械学習研究センター

「機械学習」は、経験やデータに基づいて自動学習を行うシステムに関する研究分野で、データからの推論を扱う統計科学と、アルゴリズムを扱う計算機科学を基盤としています。その応用はロボティクス・情報通信・インターネットサービス技術などの工学から脳科学・天文学などの自然科学まで広範囲に及びます。本センターは、統計的機械学習 NOE 活動の中核的役割を果たすとともに、さまざまな研究プロジェクトを国内外の研究者と共同で推進し、価値の高い研究成果を産み出すことを目指しています。

ものづくりデータ科学研究センター

人口減少・グローバル化・産業構造の変化により、我が国のものづくりは国際的優位性を急速に失いつつあります。さらに、欧米・アジア諸国の国家成長戦略にデータ科学の最新技術が組み込まれ、世界のものづくりは今まさにパラダイムシフトを迎えようとしています。今後益々激化する世界のパワーゲームに対抗するために、機械学習・最適化・ベイズ推論・材料インフォマティクス等を技術面の柱とし、「創造的設計と製造」を実現するための革新的手法を創出する。これが本センターのミッションステートメントです。

医療健康データ科学研究センター

医療・創薬・ヘルスケア・公衆衛生などの医療健康分野における統計数理・データサイエンス研究を推進します。医療健康データサイエンスの基盤となる基礎数理・計算機科学から、基礎医学・臨床医学・社会医学の諸領域における統計的方法論、人工知能・機械学習、ビッグデータ解析など、医療・健康科学研究における多様なニーズに応えるための新たなデータサイエンスの基盤作りを目指します。併せて、医療健康データサイエンスを全国規模で推進するためのネットワーク構築および高度専門統計教育を推進します。

人材育成組織

統計思考院

人材育成・統計思考力育成事業の各プログラムの企画・実施の母体となる組織です。データ解析やビッグデータのモデリング、研究コーディネーションなど大規模データ時代に求められる統計思考ができる人材（データサイエンティスト、研究コーディネータ等）を共同研究の現場で育成します。

大学統計教員育成センター

データサイエンスの中核を成す統計学の教員不足は、深刻です。このため、全国の大学等とコンソーシアムを形成し、「統計エキスパート人材育成プロジェクト」を推進しています。5年間で30名以上の大学統計教員を育成し、当教員が全国の大学等で更に統計エキスパートを育成する、人材育成の好循環システムの構築を目指します。

研究支援組織

統計科学技術センター

統計科学の計算基盤および情報に関する技術的業務を担うことにより、統計数理研究所および利用者の研究活動を支援し、統計科学の発展に貢献します。

■ 計算基盤室	スーパーコンピュータ等の計算機と各種ソフトウェアの管理・運用に関する業務。
■ ネットワーク管理室	所内計算機ネットワークの管理・運用とセキュリティに関する業務。
■ 情報資源室	研究情報システム・図書関連資源の整備・運用、研究成果の公開・教育に関する業務。
■ メディア開発室	研究成果の収集・管理、学術刊行物および広報刊行物の編集・発行に関する業務。

ベイズ計算の発展

■ ベイズ計算

ベイズ統計学は、確率分布を用いてすべての不確実性を定量化する、統計学のひとつの体系です。体系の一貫性と、結論の意義が明快であることが特徴です。定量化には計算の困難さを伴います。不確実性を表現する確率分布はしばしば複雑なために、状況に応じて適切な統計計算アルゴリズムが必要とされます。

■ マルコフ連鎖モンテカルロ法

代表的なアルゴリズムがマルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC) です。複雑な確率分布の特性を計算することができるため、ベイズ統計学で不可欠です。殆どのMCMC法は、局所的バランス (対称性) を保つ確率的な流れを作り出します。正しく不確実性が定量化できるのはこのバランスのためです。しかし局所的バランスのせいで滞留しやすくなり、計算コストが増えてしまいます。

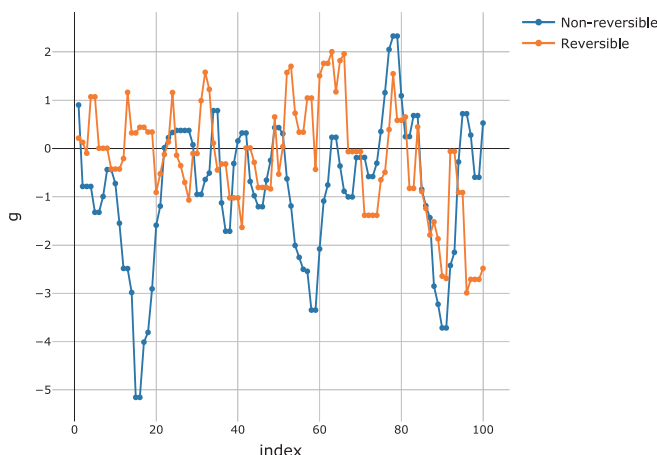


図1: 橙がランダムウォークメトロポリス法、青が Gustafson の方法。

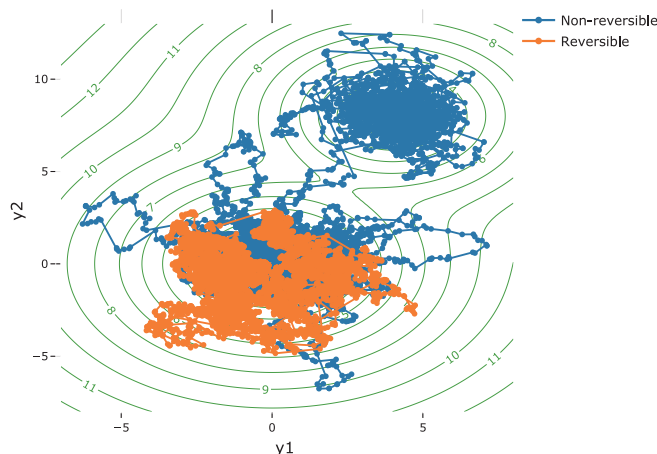


図2: 橙が局所的バランスを保つ方法、青がリフティングを使った新しい方法。

■ 非対称マルコフ連鎖モンテカルロ法

滞留を避けるための一つの工夫が、局所バランスを保たない方法を使用することです。局所的バランスは、正しく定量化するための必要条件ではありません。局所的バランスを保たない方法が収束を改善することが、離散の状態空間を始め、様々なケースで示されています。いっぽうで局所バランスを外すことは、アルゴリズムのデザインを難しくします。局所的な関係にくらべ、大域的關係は捉えづらいものだからです。デザインをしやすくするために状態空間を拡張し、拡張された方の空間に捻りをくわえるのが一つのアプローチです。ハミルトニアン・モンテカルロ法にひねりを加えた Horowitz (1991) がその一例です。

■ リフティング

もうひとつの方法はリフティングです。リフティングは流れに大域的な正負の方向をつけて、一定時間には一つの方向にしか行かないようにします。方向のせいで局所的に見るとバランスを取れていませんが、等確率で2つの方向を取りうるので、全体として大域的バランスを取れています。このため、滞留しづらくなり、収束性の向上に貢献します。

■ ガイドウォーク

リフティングを用いた、Gustafson (1998) のガイドウォークは連続的な状態空間で動作する方法です (図1)。最も基本的なMCMCアルゴリズムであるランダムウォークメトロポリス法に似ていますが、方向性を持ち、右または左の方向に一定の回数移動します。この方法は、1次元の場合に有効ですが、高次元では左右の意味が不明瞭になり、収束の大きな改善は必ずしも期待できません。いっぽうで、たとえば中心に向かうか遠ざかるか、など、より意義のある方向性にすれば高次元でも収束の向上が期待できます。そのデザインはハール測度を用いて実現でき、研究成果として発表しました (図2)。その他にも、こうした離散時間マルコフ連鎖ではなく、局所バランスを保たない連続時間マルコフ過程を用いた手法も研究しています。

MCMCアルゴリズムの最近の進歩により、複雑な問題に対して統計的推論や機械学習をより実践的に適用することが可能になりました。しかし、アルゴリズムの設計は依然として課題があり、活発な研究分野です。

鎌谷 研吾

経時データ解析

■ 経時データ解析

複数の対象者から時間の経過とともに、ある反応変数を繰り返し測定したデータを経時データといいます。私たちは反応を以前の反応に回帰する自己回帰モデルと線形混合効果モデルを融合した、自己回帰線形混合効果モデルを提案して、拡張を行ってきています。介入に対する反応性の違いや過去の共変量の履歴の影響をモデルに取り入れ、特徴的な分散共分散構造が提供されます。似たようなモデルが、経済学や社会学など異なる分野で独立に発展してきました。分野間の繋がりができてくるにつれ、相互の関係がだんだんと明らかになってきています。さらなる拡張や理論的な発展につなげていきたいと思っています。短期的で不安定なパラメータがあったり、パラメータ変換で解釈が容易になるなど、モデルの解釈にも着目しています。経時的に測定された変数間のダイナミクスを表現する方法の開発を目指していきます。

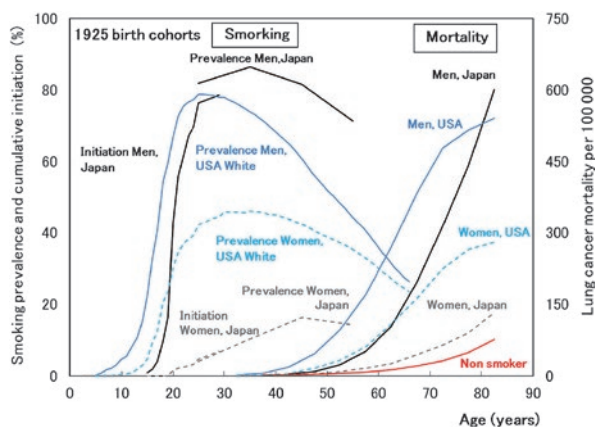


図1：日米男女の累積喫煙開始割合、喫煙率、肺癌死亡率の年齢変化（1925年生まれ）。Funatogawa et al. 2013 改変。喫煙開始から肺癌死亡率の顕在化までは何十年もかかる。

■ 長期指標と予防・対策

変数から変数への影響のタイムラグが長い事象に関する研究を行っています。例えば、人生初期の経験が高齢での健康に影響している可能性があります。データ駆動型、エビデンスベースド、ビッグデータ解析などデータ科学への期待が高まっていますが、タイムラグが非常に長期ですと重要なデータが観測されていないことが多いです。観測された世代の情報を、時代背景も大きく異なる、新しい世代（の未来）へ外挿・投影できるかも明確ではありません。また、悪い結果を見る前に予防や対策を行えることが理想です。喫煙開始から肺癌死亡までは何十年とかかりますが（図1）、日本の未成年者喫煙禁止法は1900年に施行されました。各国で喫煙と健康が統計学者も交え大きな議論となった1950年代の半世紀前です。次世代へより豊かな社会を残すことを目指して、予防や対策を考えるための方法論を考えています。

■ 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）

COVID-19の流行が始まってから、統計数理研究所でも内外の多くの研究者が対策として様々な研究を行いました。研究所の和文誌「統計数理」でも特集号を組んでいます。多くの学術論文が出版されていく中、解釈の難しい論文もみられました。感染のタイミングもその一つで、感染性に関する学術論文の動向について総合報告しました。超過死亡も解釈が難しくなっています。超過死亡は観測死亡と期待死亡の差ですが、2020年の観測死亡が低かったため、その後の期待死亡が本来より低くでやすくなりました（図2）。また、各国のデータを収集して統計モデルで推定を行う動きが国際的に進んでいます。超過死亡の推定では、有力研究グループ間での違いや、観測死亡との乖離など、結果の頑健性が疑われる場合がみられました。頑健な指標の確保も重要となります。

船渡川 伊久子

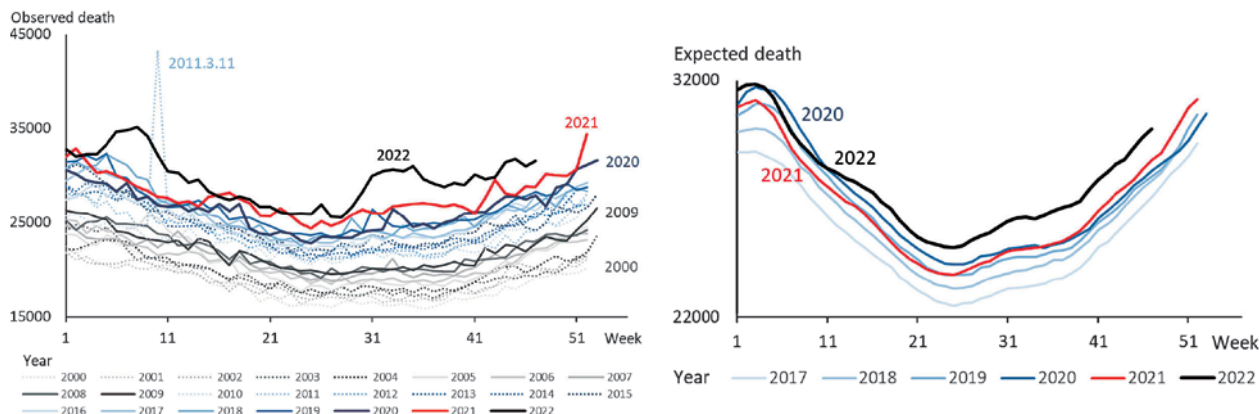


図2：（左）週観測死亡数の推移 2000－2022年 日本、（右）週期待死亡数の推移 2017－2022年 日本。exdeaths-japan.orgより作成。期待死亡は年々上昇していたが、2021年は低い。

可逆関数を推定する効率の評価

■ 画像生成など機械学習技術の台頭

いくつかの単語を入力すると単語の意味する画像が生成される — そのような技術が度々ニュースやソーシャルメディアで話題にのぼり、一度は目にされた方も多いのではないかと思います。必ずしも画像生成に限る必要はなく、既存のデータを学習し新たなデータを生成するモデルを「生成モデル」と呼び、ここ10年近くにわたり様々な研究がなされてきました。

■ 生成モデルのアイデア

生成モデルの背後にあるアイデアを簡単に説明しますと、図1のようになります。

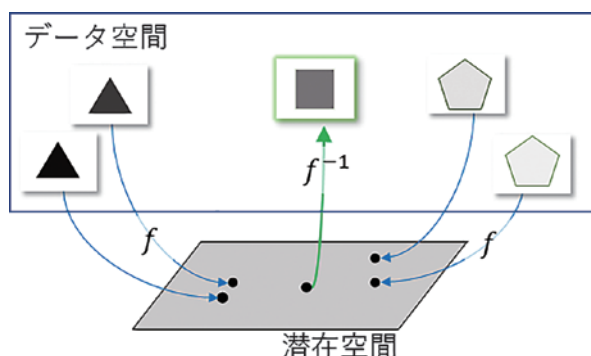


図1: 生成モデルのアイデア

まずデータの空間と、都合の良い潜在空間の間の対応関係を学習し、例えば三角形と五角形に対応する潜在空間内の点が得られたとします。潜在空間内で得られた点の平均をとり、その中間にある点と対応するデータを求めると、その中間の性質をもった図形（四角形）が生成できると期待できます。ここでは簡単のため三角形や五角形を例示し

ましたが、例えば黒い犬と白い犬の画像の中間をとれば灰色の犬の画像が生成できるなど期待できるでしょう。

■ 生成モデルにおける可逆制約

図1で説明した生成モデルでは、データ空間と潜在空間の間の対応関係を学習し利用していますが、例えばある三角形が複数の潜在空間の点と対応していたりすると、どの点を使って平均をとるべきかが曖昧になってしまいます。そこでデータ空間の点と潜在空間の点是一对一に対応する必要がある、このように一对一の対応関係を表す関数は特に「可逆関数」と呼ばれています。つまり、生成モデルの学習とはデータ空間と潜在空間を行き来するための可逆関数の推定と言い換えることができます。

■ 可逆関数を推定する効率の評価

このように、生成モデルの学習では可逆関数という特殊な関数を使った推定をするにあらかじめ決めているわけですから、何も仮定せず、何の情報もないまま対応関係を推定する場合に比べて効率的な推定ができると期待できます。では関数に可逆という制約を課すとどのくらい効率的に関数が推定できるのでしょうか。その効率の限界を数学的に評価できれば、生成モデルを学習する際にどの方法は改善の余地があり、どの方法がすでに最大効率を達成しているのかわかるようになります。一方で、可逆関数の推定効率の評価は難しく、証明が容易な1次元の場合のみが主に研究されてきました。

本研究は東京大学の今泉允聡氏との共同研究で、2次元のデータ空間と潜在空間の間の可逆関数推定の効率の理論限界（ミニマックスレート）を導出し、またその限界を達成する推定法（図2）を提案しました。英語論文が現在査読中であり、プレプリントが公開済みです*1。

本研究で用いた数学的な技術は3次元以上の一般の場合にも利用できます。現在2次元の結果を3次元以上の一般次元に拡張した結果が部分的に得られており、これら3次元以上での成果も近々公開予定です。

参考文献:

*1 <https://arxiv.org/abs/2112.00213>

奥野 彰文

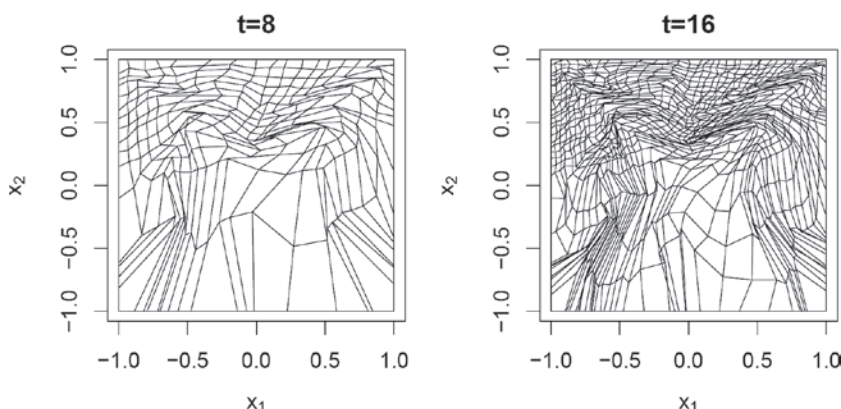


図2: 提案した推定量で用いた分割近似

合成データの利用による機械学習モデルのプライバシー保護

■ サービスとしての機械学習 (MLaaS)

近年、Google、Microsoft、Amazonなどのクラウド サービス プロバイダーは、機械学習モデル用の外部APIを一般に公開しています。このような「サービスとしての機械学習 (MLaaS)」では、膨大な個人データを学習した機械学習モデルを使用して、分類、予測、クラスタリングなどの様々なサービスを提供します。ただし、MLaaSのAPIは公開されているため、機械学習モデルの学習データの機密情報が漏洩するリスクのある攻撃がいくつか存在します。図1はMLaaSにおける攻撃モデルを示しており、攻撃者は、学習データに含まれるサンプルを復元するモデル反転攻撃、標的とするサンプルが実際に学習データに含まれていたかどうかを判断するメンバーシップ推論攻撃、さらに学習モデルのモデル・パラメータを盗み取るモデル抽出攻撃等が存在します。

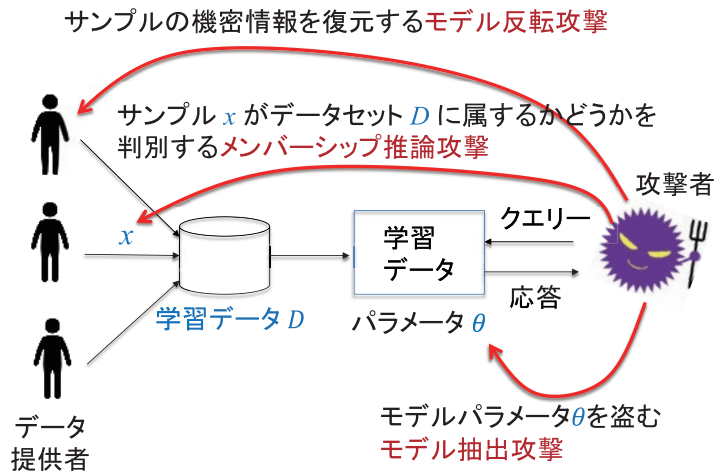


図1: 学習データに含まれる個人の機密データに対する推論攻撃

■ メンバーシップ推論攻撃

この研究では、個人が標的モデルの学習データに属しているかどうかを推測するメンバーシップ推論攻撃を検討します。メンバーシップ推論攻撃は、サンプルの機密属性を復元するモデル反転攻撃ほど強力ではありませんが、特定の病気の医療データベースなど、データセット内のすべての個人が共通の機密属性を共有している場合にそのリスクは深刻なものとなります。なぜなら個人が学習データに含まれているという事実の開示は、個人の機密属性値の漏洩を意味するからです。また多くの既存研究では、攻撃対象とするモデルがブラックボックスとしてアクセス可能な場合に実用的なメンバーシップ推論攻撃の手法を考案しています。

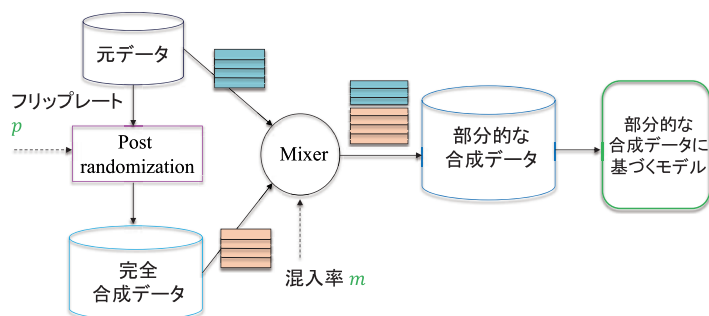


図2: 部分的に合成データを混入するモデル構築プロセス

■ 学習データへの合成データの混入によるメンバーシップ推論攻撃の防止

メンバーシップ推論攻撃に対する既存研究の対策には、差分プライバシー、信頼スコアのマスキング、正則化等があります。しかし、これらの方法は、攻撃に対する耐性が不十分であるか、モデルの有用性が低下するという問題があります。したがって、本研究では元データに類似する合成データを元のデータに部分的に混合することで、学習モデルの予測精度を維持しながら、メンバーシップ推論攻撃に対するモデルの耐性を実現する手法を検討しました。図2は、部分的に合成された学習データを用いてモデルを生成する

手順を示しています。元のデータセットのレコードと、元のレコードの値を確率的に反転させるPost Randomization Method (PRAM) の方法で生成した合成データのレコードを混入することで学習データを準備します。Purchase 100のデータセットを使用した評価実験の結果、部分的にランダム化するデータ生成のパラメータ調整に関する実用的な戦略を発見しました。この戦略では、最初に合成データの混合比率 m を高く設定し、次にPRAM法の反転率 p を制御することで、攻撃耐性とモデルの予測精度のバランスを適切に調整できることを明らかにしました。

参考文献:
Wakana Maeda, Yuji Higuchi, Kazuhiro Minami, Ikuya Morikawa. Membership Inference Countermeasure With a Partially Synthetic Data Approach. The 4th International Conference on Data Intelligence and Security. August, 2022.

南 和宏

サロゲートモデルを用いた結晶構造予測

■ 結晶構造予測問題

結晶とは、化学物質が固体として存在する際、その分子や原子が一定の周期性を持って無限空間内に配列し、形成したものを指します。結晶構造は、物質の物理的性質や機能に大きな影響を与えるため、結晶構造予測は学術的だけでなく、産業界からのニーズにおいても極めて基礎的かつ重要な研究課題とされています。

結晶構造予測問題は既に20年以上研究されました。従来の実験手法による結晶構造決定は、時間とコストがかかるため、機械学習の発展により、近年では、サロゲートモデルによる探索手法が数多く提案されました。しかし、機械学習モデルの予測精度や計算コストの問題など、様々な課題が依然として存在しています。結晶構造予測問題の解決には、材料探索、医薬品デザイン、エネルギー変換などの分野から強く期待されています。このような背景から、本センターのグループは企業と連携し、結晶構造予測問題を根本的解決する手法の開発に取り組んでいます。

■ サロゲートモデルによる結晶構造予測

結晶構造予測の目標は、標的化合物の化学式の情報のみから、その化合物の安定に存在する結晶構造を提案することです。すなわち、化学式から結晶構造を推測し構造エネルギーを評価します。相対的に低いエネルギーを持つ構造は安定構造と想定されます。したがって、効率的な結晶構造生成器と高精度かつ高速度で構造エネルギーを評価する手法の開発は問題を解く鍵となります。結晶構造生成器について、我々は、教師あり学習で化学式から安定構造のスペースグループ、対称性、類似性などの情報を予測するモデルを訓練し、予測された情報を入力とする、三種類の構造生成器を開発しました。構造エネルギーの評価について、我々は、結晶構造を入力とするサロゲートモデルを訓練し、さらに転

移学習というテクニックを用いてモデルが生成されたバーチャル構造に対する予測精度を大幅に向上させました。

我々は多様性、複雑性、実応用性などの観点から35個のベンチマークを用意し結晶構造予測の性能テストを行いました。結果、主流となる構造予測手法の正解率（例えば、USPEX）と比べ、我々の提案手法は最低48.6%、最大91.4%の正確率に達することが分かりました。

■ 更なる一歩へ

真に革新的な物質は既存データの周辺に存在しません。本グループのアプローチは既存データに対して驚くほどの正解率を示しましたが、「未知物質の探索にどこまで攻められるか?」、との検証は必要です。更に、構造予測だけではなく、現実性のある化学式の予測や合成可能性の予測など、これらの予測技術が確立され一連の予測をシームレスに実行するシステムを構築することができれば、効率的で合理的な材料開発を実現され、機能性材料や医薬品など結晶を扱う開発分野に大きなイノベーションをもたらすことに間違いありません。また、新たに発見された物質・材料の結晶化条件、多形性、物理的・光学的・電磁気学的特性などの情報を分析し、学術的・産業的にさまざまな恩恵をもたらすことができます。我々のアプローチさらに改良し自動化すれば、物質探索の効率が大幅に向上することが期待できます。

劉 暢

Composition	Space group-aware	Metric learning based	Template based	USPEX	Composition	Space group-aware	Metric learning based	Template based	USPEX
Ag ₂ GeSe ₆	-	-	✓	-	LiBF ₄	-	-	✓	✓
Al ₂ O ₃	✓	✓	✓	✓	LiCoO ₂	-	-	✓	-
BN	-	-	✓	✓	LiFePO ₄	✓	✓	✓	-
Ba(FeAs) ₂	-	✓	✓	✓	LiPF ₆	✓	✓	✓	✓
Bi ₂ Te ₃	✓	-	✓	✓	Mn(FeO ₂) ₂	✓	✓	✓	✓
C	✓	-	✓	✓	Si	✓	-	✓	✓
Ca ₁₂ MnSb ₁₁	-	✓	✓	✓	Si ₂ N ₄	-	-	✓	✓
CaCO ₃	✓	-	✓	✓	SiO ₂	-	-	-	-
Cd ₃ As ₂	✓	✓	✓	✓	SrTiO ₃	✓	✓	✓	-
CoSb ₃	✓	✓	✓	✓	TiO ₂	-	-	-	✓
CsPbI ₃	-	✓	✓	✓	V ₂ O ₅	-	-	✓	✓
Cu ₁₂ Sb ₅ S ₁₃	✓	✓	✓	-	VO ₂	-	✓	✓	✓
Fe ₂ O ₃	-	-	✓	✓	Y ₂ Al ₂ O ₁₂	✓	✓	✓	✓
GeAs	✓	-	✓	✓	ZnO	✓	✓	✓	✓
GeH ₄	-	✓	✓	✓	ZnSb	✓	✓	✓	✓
Li ₂ CuO ₄	-	✓	✓	✓	ZrO ₂	✓	✓	✓	✓
Li ₃ PS ₄	-	-	✓	✓	ZrTe ₅	-	✓	✓	-
Li ₄ Ti ₅ O ₁₂	-	-	✓	✓					
					Overall	17/35 = 48.6%	21/35 = 60%	31/35 = 91.4%	13/35 = 37.1%

図2: 35個のベンチマークにおける正確率の比較

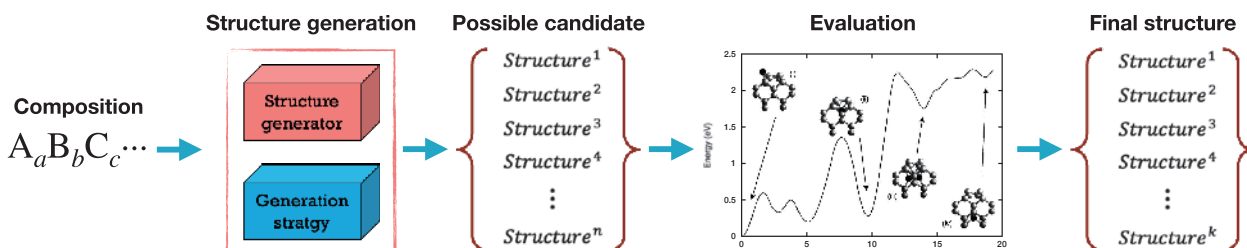


図1: 結晶構造予測の典型的なワークフロー

高分子物性の自動計算によるデータベースの創出

■ 革新的特性を有する高分子材料の探索

プラスチックに代表される高分子材料は、軽さと成形加工の容易性、粘弾性の高さという特徴から幅広く利用されています。一方、材料設計のパラメータ空間が広大であるため、さらなる高機能化のために効率的な材料探索法の確立が求められています。研究の目的は、革新的特性を有する高分子材料の発見です。本センターの研究グループは、2019年に始動した JST-CREST 熱制御領域「高分子の熱物性マテリアルズインフォマティクス」(代表: 東京工業大学 森川淳子教授) に参画し、2021年には「富岳」成果創出加速プログラム「データ駆動型高分子材料研究を変革するデータ基盤創出」に採択されました。

■ 機械学習による自動分子設計

高分子物性データベース PoLyInfo と機械学習を組み合わせ、高い熱伝導性を有する材料の設計に取り組みました。アモルファス高分子かつ室温付近の熱伝導率に限定すると、PoLyInfo には 28 件のデータしか存在しませんでした。そこで、十分な量のデータを入手できる関連する物性データを用いてモデルを訓練し、この訓練済みモデルと少数の熱伝導率のデータを組み合わせることで予測モデルを構築しました。これは転移学習とよばれる機械学習のテクニックです。我々はこのモデルの逆問題を解き、熱伝導率が 0.41 W/mK に達する材料を発見・合成しました。

■ データ駆動型研究に資するデータベースが不足

データ科学の他の応用領域に比べると、材料研究のデータの量は圧倒的に少なく、原因として次の三点が挙げられます: (1) データ取得の高コスト性、(2) ニーズの多様性に

起因するコモンデータ創出の難しさ、(3) データのオープン化に対するインセンティブが低い。したがって、オープンデータ開発が中々進みません。特に、高分子材料においては、上述の PoLyInfo 以外にデータ駆動型研究に資するデータベースは存在しません。

■ 分子動力学シミュレーションの自動計算による高分子物性データベースの創出

本グループは、分子動力学シミュレーションによる高分子物性の評価を完全自動化するソフトウェア RadonPy を開発しています。現在、統数研が中心となり 3 大学・25 企業で産学連携コンソーシアムを形成し、この RadonPy を用いて高分子物性のデータベースを開発しています。最終的には 10 万種類以上の高分子骨格を包含する体系的なデータベースを構築します。この目標が達成されると、我々は広大な物質空間の複数物性の同時分布を観察できます。例えば、物性間のパレート境界に位置する高分子構造を網羅的に調べることができ、パレート境界を超える特異な分子骨格が発見される可能性もあります。産学の垣根を超えた共同事業により、我々はこのミッションを達成します。

林 慶浩

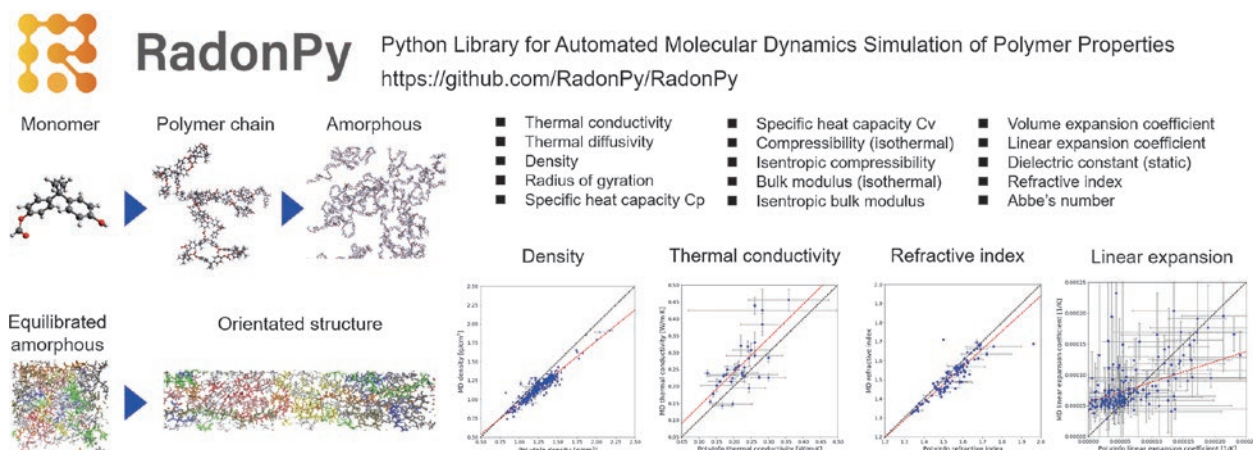


図: RadonPy による高分子物性の自動計算

医療健康データサイエンスの推進を目指して

■ 医療健康データサイエンスとセンターミッション

近年、様々な分野でデータサイエンスに対する期待が高まっていますが、医学・健康科学分野もその例外ではありません。最近では、分子/医療ビッグデータを深層学習などの先端 AI 技術を用いて解析することで、生体・疾患機構の解明、創薬を含めた医療技術開発、さらには精密医療 (precision medicine) の実現が大きく加速されると期待する方も多いことでしょう。その一方で、周到的な研究デザインと統計的推測により、質の高いスモールデータから医療技術の確かなエビデンスを獲得するという重要な役割も忘れてはなりません。医療・健康分野におけるデータサイエンス (医療健康データサイエンス) への期待は今後ますます大きくなることは確実と思われますが、その一方で、その期待に十分応えられるデータサイエンスの枠組み・体制は未だ国内で十分整備されておらず、そこに大きなギャップがあります。すなわち、医療健康データサイエンスの教育と研究の充実は今後の大きな課題です。



e-learning ウェブサイト



The 15th Oxford Conference on Modelling and Control of Breathing (2022.10)

医療健康データ科学研究センターは、統計数理研究所が長年蓄積してきたデータサイエンスの研究・人材育成の基盤と国内外の研究者ネットワークを母体として2018年4月に設立されました。そのミッションは、我が国の医療健康データサイエンスの教育・研究の底上げにつながる基盤形成事業を展開・推進することです。設立から5年が経ちましたが、多くの教育・研究活動の蓄積があります。

■ 教育・研究活動

教育面では、医療健康データサイエンスの基盤をなす統計数理、生物統計学、理論疫学、機械学習の方法論・方法に関する系統的教育コース (webセミナー含む)、公開講座、研究者コミュニティの共有財産となるe-learning教材の開発など、多くの教育事業を推進しています。

研究面では、基盤数理・計算機技術から、医療技術・ヘルスケア開発、公衆衛生・社会医学研究などを想定した統計的方法論の研究、さらに、先端的な機械学習・AIアルゴリズムを用いたビッグデータ解析など、多彩な研究プロジェクトを推進しています。

■ 医療健康データ科学研究ネットワーク

以上の多くの事業は、センター設立時に立ち上げられた「医療健康データ科学研究ネットワーク」の活動と連動しております。このネットワークには、関連学会、全国の大学・研究機関、病院、企業から、100団体 (2023年2月現在) のご参加をいただいております。非常にユニークなネットワークとなっています。医療健康データサイエンスの真の発展は、統計数理・情報学分野と医学・健康科学分野の研究者が

有機的に連携・協働する形を定着できるかにかかっています。今後センターは両分野の橋渡しの一翼を担うことができるよう、全力で努めて参ります。

松井 茂之

COVID-19 感染拡大期の自殺率上昇—地域差および性差の把握

■ コロナ禍における自殺率変動

2009年以来、11年にわたり減り続けてきた日本の自殺が2020年に入ってから増加に転じ、COVID-19(以後、コロナ)の世界的流行との関係が指摘されています。特に女性の自殺率上昇が顕著でした。

本研究では、コロナ禍における自殺率上昇の地域差および性差を把握するために、全国市区町村の自殺率上昇の高低を表す指標「自殺率上昇度」を作成しました。計算式については割愛しますが、コロナ後の全国の自殺率上昇の度合いに対し、市区町村ごとの自殺率上昇の度合いがどれだけ大きかったか/小さかったかを示す値です。1990年から2020年までの11年間の市区町村の自殺統計を参照し、極端に人口の少ない町村を除き、1,735市区町村でパネルデータを構築しました。

■ 産業構造と自殺率上昇

産業構造と自殺率上昇との関係を検討するために、前述のパネルデータに対し、公的統計と主要産業14種類のデータを連結して分析を行いました。全市区町村を自殺率上昇有り無し2群に分け、産業別就業率を比較したところ、自殺率上昇は内需型サービス産業の就業率と有意な正の相関がありました。男性の就業率のみが有意に高かったのは製造業で、女性のみ就業率が高かったのは宿泊・飲食サービス業(宿泊・飲食業)でした。これらの産業就業率が上位100である市区町村を抽出して分析したところ、宿泊・飲食業との関連において女性の自殺率上昇度のばらつきが非常に大きいことが明らかとなりました(図1)。

静岡県の35市町の産業別就業率と自殺率上昇との関係について分析し、GIS(地理情報システム)によって地図上に描出しました(図2)。女性の自殺率上昇が特に高かった11市町のうち8市町は、宿泊・飲食業就業率が高い伊豆半島に集中していました。

■ 女性の自殺率はなぜ上昇したか

宿泊・飲食業はコロナ禍において最も打撃を受けた産業のひとつです。この産業の特徴は女性の就業率が高く、主たる14産業の中で非正規雇用率が突出して高いことにあ

ります。倒産を回避するための人員削減ではまず女性従業員が対象となった可能性は高かったと考えられ、こうした産業構造や雇用形態が経済危機の影響をより強く受け、女性の自殺リスクを高めた可能性が示唆されました。

ただし、同じ静岡県内であっても約半数の市町では自殺率が上昇していなかったことからわかるように、自殺率は一律に上昇したわけではありませんでした。2020年の女性の自殺急増が公表されて以来、この問題は各所で取り沙汰されてきましたが、本研究結果を見る限り女性であることが必ずしも自殺リスクを高めているわけではなく、「コロナ禍により打撃を受けた産業と関連のある女性」の自殺リスクが高まったと解釈するべきでしょう。

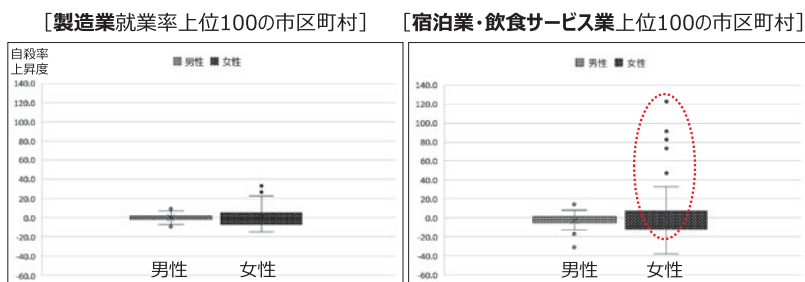


図1：製造業と宿泊・飲食業の就業率上位100市区町村での自殺率上昇度

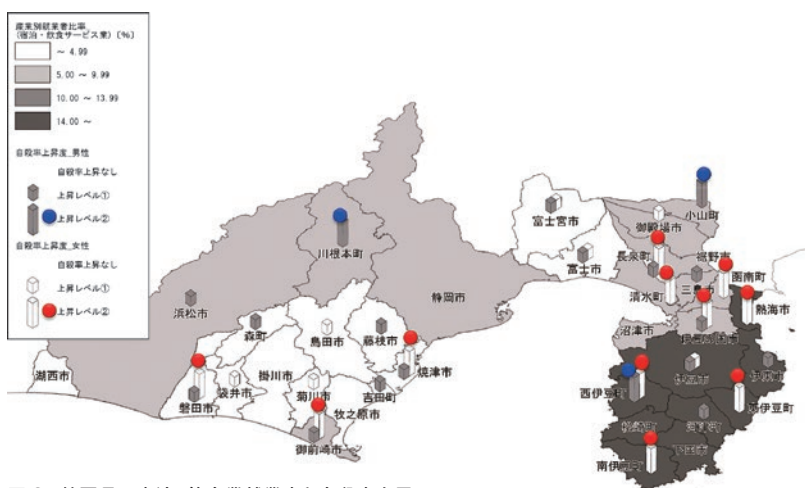


図2：静岡県の宿泊・飲食業就業率と自殺率上昇

参考文献：

岡檀、久保田貴文、椿広計、山内慶太、日本におけるCOVID-19パンデミック後の自殺率上昇の地域差及び性差に関する分析—全国市区町村の産業構造に着目して—、統計数理、70巻第1号、2022年

岡 檀

生物の形質データによる長期進化分析

■ 形質進化の重要性

進化生物学では生物がなぜ現在のような姿形を獲得したのかや、どのようにして多様な種が生じてきたのか明らかにするために、多くの研究が行われています。特にDNAなどの分子配列データを用いて祖先種の分岐関係を推測する手法は、統計数理研究所における先駆的な研究が元となり現在では多くの研究に応用されるようになりました。一方で近年、分子データだけでなく形質データを扱う手法への要請も大きくなっています。こうした手法は種間系統比較法 (PCM) と呼ばれ、分子データから推定された分岐関係と組み合わせて特定の形質 (例えば脳など特定部位の大きさ、形状、行動指標など) がどのような要因で進化したかを分析したり、複数の生物種を跨ぐデータセットで回帰分析をする際に進化史に起因する自己相関を補正する目的で利用されています。

■ PCM のジレンマ

しかしながら既存の PCM は大きくふたつのアプローチにわかれており、どちらも一長一短という状況でした。ガウス過程に基づく PCM は尤度関数を書けるため数理的に便利で、特に近年はランダム効果モデルとの組み合わせでさまざまな応用法が提案されています。その反面、モデルが単純すぎて生物学的には非現実的なこと、パラメータの解

釈が困難なこと、「識別困難」という統計学上の問題が生じて推定の不確実性を評価できなくなることが指摘されていました。もうひとつのアプローチである近似ベイズ計算に基づく PCM は、集団遺伝学の背景理論を使った柔軟なシミュレーションモデリングが可能で、パラメータの解釈はより明快です。その反面、モデルが複雑で尤度関数が書けず、計算に時間がかかりすぎる (例えば40CPUの並列で1か月)、推定結果の信頼性 (不偏性や確信区間の頻度論的妥当性) が保証されないこと、ランダム効果モデルなど他の尤度ベース手法と組み合わせられないことが難点でした。

■ 新たな手法の提案

そこで、これらふたつの手法の「いいとこ取り」を目指して提案したのが枝特異的方向性淘汰モデル (BSDS) と呼ばれるモデルによる推測法 (Ohkubo et al. 2023: Evolution) です。この手法は、「尤度が書けない」とされていた既存のシミュレーションモデルを近似し、完全尤度は作れなくても擬似尤度ならシミュレーションなしで計算できることに着目して作られたものです。シミュレーションに基づく近似ベイズ計算に比べて計算が遥かに高速で、識別性や推定の信頼性という点でも既存のガウス過程モデルや近似ベイズ計算法より優れています。今後は、多変量形質への拡張や適切なモデル選択法の確立などを目指しています。

大久保 祐作

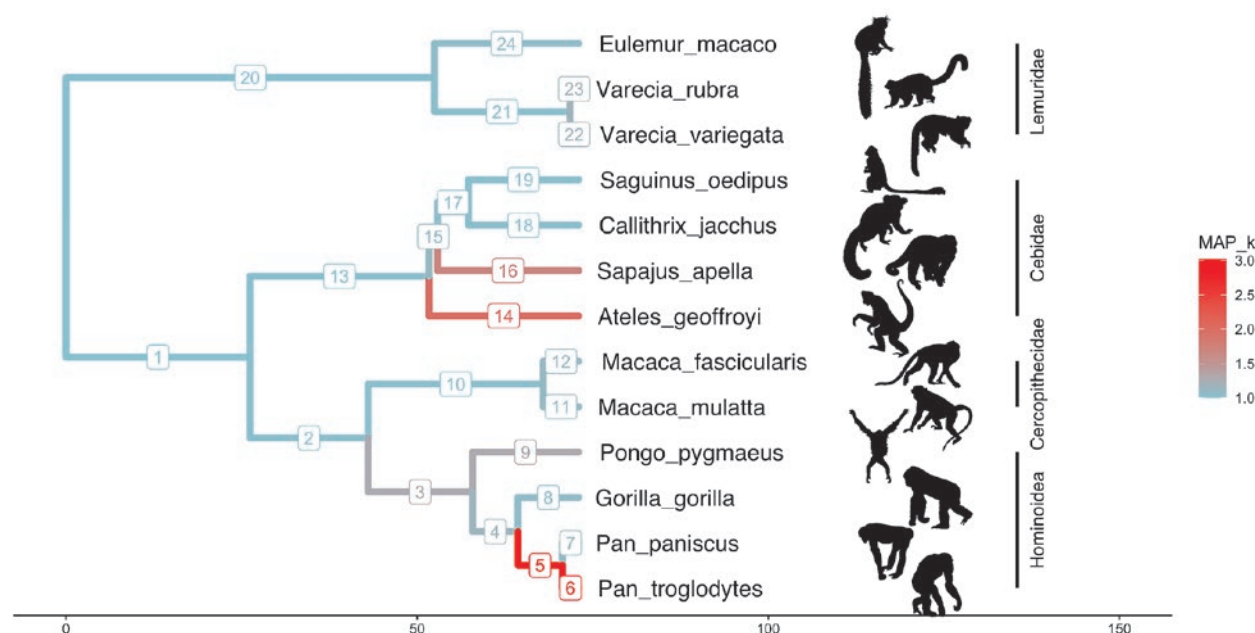


図: BSDSモデルの応用例。13種の霊長類を対象に報酬までの最大待ち時間を分析し、いつ・どの分類群で選択圧を受けたのか推測した。

平成の「義理人情」と「暮らし方」—日本人の国民性調査から

■ 平成期における日本人の国民性

統計数理研究所では、1953年から5年ごとに全国調査を実施しています。第14回目の全国調査は、2018年10月から12月にかけて実施され、調査開始70周年にあたる第15回目の全国調査が2023年秋に実施される予定です。本プロジェクトでは、基本的に同様のサンプリング手法、調査形態（対面面接調査）、質問票を用い、繰り返しクロスセクション調査という形で実施されてきました。

「日本人の国民性調査」の目的は、日常的な場面における人々の意識や意見、心情を統計的に調査し、「日本人の考え方やものの見方」の特徴を定量的に明らかにすることにあります（林 2001）。そこで今回は第9回（1998年）から第14回（2018年）までのデータをもとに、長期継続項目である「義理人情」「暮らし方」に着目し、平成期における日本人の価値観や考え方を探りたいと思います。

■ 長期継続調査項目としての「義理人情」と「暮らし方」

まず日本人固有の人間関係像を表す「義理人情」の回答傾向を見ると、図1のように、平成期でも「義理人情」的な関係が好まれることが確認されます。

同様の分布を示す調査期間は、（1998年、2003年）、（2008年、2013年）、（2018年）であり、2008年と2013年は1988年に近い値です。一方で、平成初期の1993年から1998年にかけて低下した値は、2003年からの3回の調査で上昇しており、とりわけ2008年、2013年の調査では、昭和期の1988年レベルの高い数値に戻ったことが確認されています。

さらに、「暮らし方」の回答傾向をみましょう（図2）。本項目では、人の暮らし方についてどれが一番、あなた自身の気持ちに近いものを選んでもらうようにしています。

最も顕著な減少が見られるのは、「世の中の正しくないことを押しのけて、どこまでも清く正しくらすこと」です。一方、1973年より「金や名誉を考えずに、自分の趣味にあった暮らし方をする」と、「その日その日を、のんきにクヨクヨしないでくらすこと」という2つの回答が増加しています。この傾向は平成

期で最も多く、平成期の日本人は、身の回りのことや日々の生活を楽しむことを大切にしていたことがわかります。

平成期は、バブル崩壊、リーマンショックなどの世界同時不況、さらに東日本大震災などから、社会のあらゆる場面で改革と変動に直面することになった時期でした。より「義理人情」や「暮らし方」の感覚を正しく解明するためには、世代や歴史的な要因を考慮しつつ、経済成長率などの目的変数も含めたモデルの拡張を検討する必要があります。また、日本人の国民性を広く多様な文脈で捉えるために、国際比較を含めた国民性に関する異文化間研究を行っていく予定です。

朴 堯星



図1：平成期における義理人情の回答変動

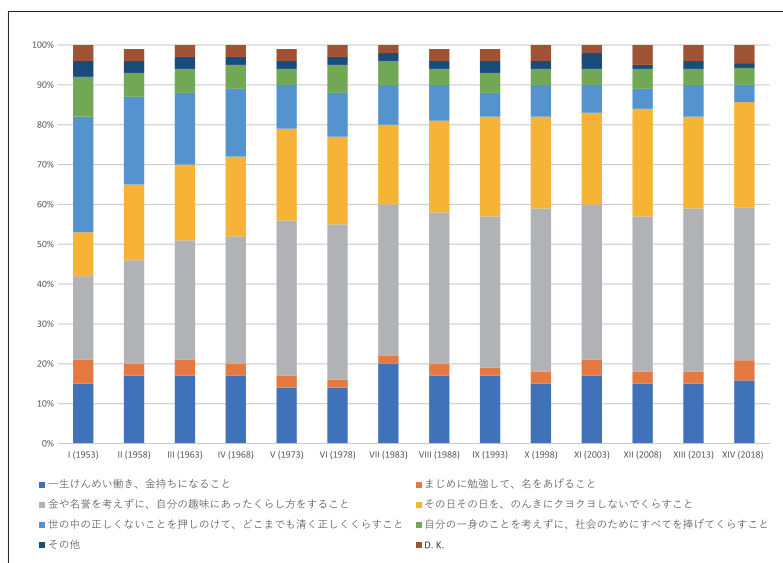


図2：暮らし方の回答変動

NOE (Network Of Excellence) 形成事業

異分野交流の推進および産業界、学界等、幅広く外部機関と連携した課題解決を行うために

■ 2軸構造体制による研究教育活動

本研究所は、横軸を基幹研究系、縦軸をNOE型研究組織および人材育成組織とする、2軸構造体制で研究教育活動を行ってきました。横軸である基幹研究系は、様々な分野を横断し、つなぐという特性を持つ、いわば『道具』を研究する組織です。統計数理科学はデータ環境や社会からのニーズの変化に応答して学問そのものも変容していくことが必要であり、その結果、①常に変化と発展を求められる学問であること、②変わっていく中での基軸となるぶれない考え方や方向性が存在すること、の二つの性格を明確に示すため、基礎や基盤でなく「基幹」としました。モデリング、データ科学、数理・推論の三つの研究系があり、データや既存の知識をもとに合理的な予測や意思決定を行う方法の先端的研究を行ってきました。基本的に教員はこれら三つの系のいずれか一つに配属されています。

一方、NOE型研究組織と人材育成組織（縦軸）は、所内兼務教員、客員教員、特任教員および研究員（ポストドク）、外来研究員などのメンバーで構成されています。現在は、リスク解析戦略研究センター、統計的機械学習研究センター、ものづくりデータ科学研究センター、

そして医療健康データ科学研究センターの4センター体制です。これらのセンター（通称：NOE型研究センター）は、喫緊の具体的な社会的課題の解決に向けて統計数理科学と個別科学の接点にあたる分野を活動の場とし、後述の各NOEの中核の役割を果たしています。所内の教員は比較的自由にセンターの研究活動に参加可能です。

人材育成組織としては、統計思考院を設置しており、人材育成・統計思考力育成事業の企画実施の母体となっています。また、大学統計教員の育成研修、統計教育システム開発に特化した大学統計教員育成センターがあり、「統計エキスパート人材育成プロジェクト」を推進しています。詳しくは各事業の項目をご参照ください。

■ NOE形成事業

本研究所は、2010年度からの情報・システム研究機構の第2期中期目標・中期計画の中で、「統計数理NOE」の構築を掲げ、この事業を推進しています。

当初は、リスク科学、次世代シミュレーション、調査科学、統計的機械学習およびサービス科学の5分野に

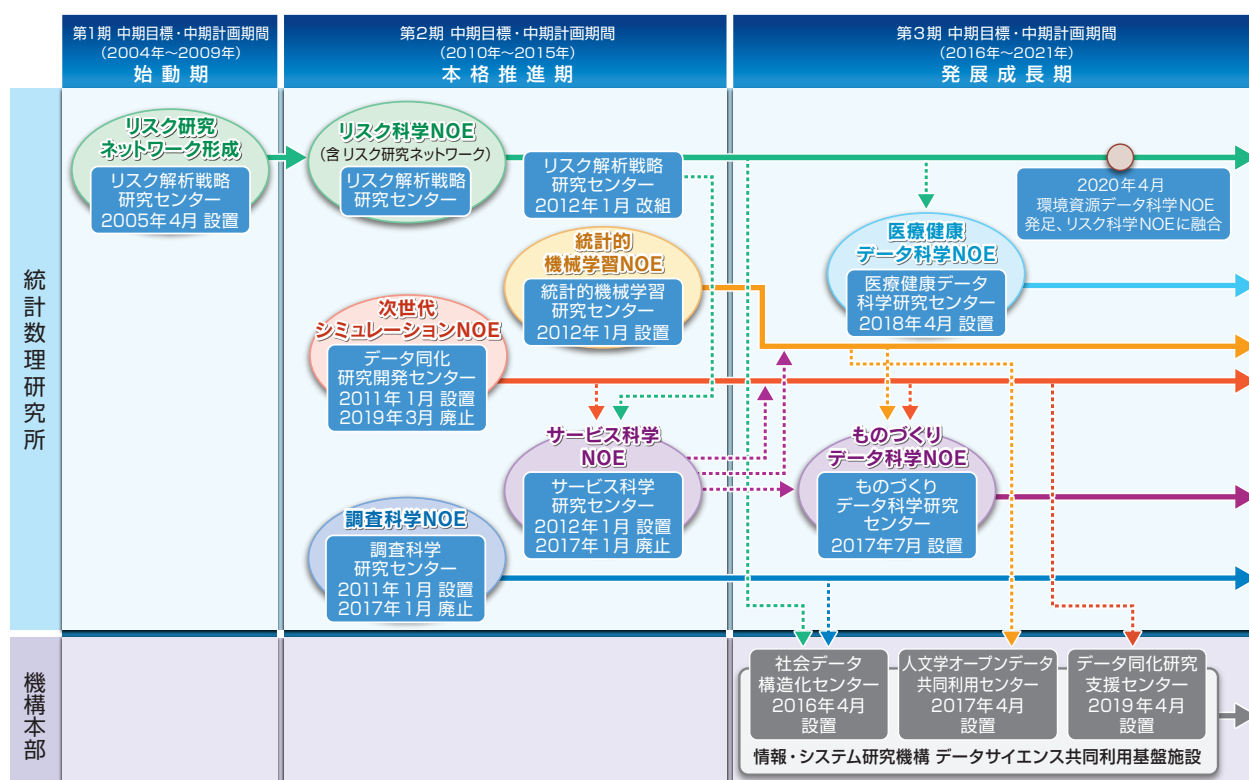


図1: NOE形成事業の遷移

においてNOEを形成していました。その後、時代やコミュニティのニーズを鑑み、定期的にNOE形成事業の体制を見直し、NOE型研究センターの発展的改組を併せて行いました。現在は、リスク科学、次世代シミュレーション、調査科学、統計的機械学習、ものづくりデータ科学および医療健康データ科学の各分野におけるNOEを構築し、情報・システム研究機構のデータサイエンス共同利用基盤施設の各センターとも協働で研究教育活動を推進しています(図1)。

本研究所の中核事業であるこのNOE形成事業は、個別の問題解決に止まらない知識社会における新しい科学的方法論(第4の科学:データサイエンス)の確立という目的があります。その目的を果たすため、産官学のそれぞれのNOE分野のエキスパートにNOE形成事業顧問を委嘱し、顧問会議の開催等により助言を収集しつつ、NOE形成事業運営委員会で運営方針を策定することで統一的に事業を推進しています(図2)。

各NOE型研究センターを中心とした国内外の研究機関との協定締結数も年々増し、特に複数のNOEの研究分野をまたぐ協定機関との交流は、異分野融合、学術領域の創成の種子となる共同研究を生む重要な機会となっています。

「統計数理科学の総合研究」を目的としている本研究所には、広範な分野と関わる特性上、文系・理系の枠を超えたあらゆる分野で求められます。また、その

時々によって変化する要望に柔軟に対応しつつ研究したことを包括的かつ効率的に展開することによって社会に貢献していく役割を担っています。近年のNOEの改組も各コミュニティからのニーズとNOE形成事業のさらなる深化を踏まえたものです。

昨年2022年4月1日から情報・システム研究機構の第4期中期目標・中期計画の6年間が始まりました。中期計画の中でも、先端的数理技術の進展と産官学連携の進展を促進すべく、NOE型研究組織を方法論型と分野・領域型に再編することにより国内外の研究組織との連携機能を強化し、NOE型の連携協定を増加させることを掲げています。統計数理科学の時流や将来的な展望を見据え、研究組織の在り方についても常に将来計画委員会等で協議を重ねており、今年度はより先端的な研究、共同研究を加速するため、基幹研究系とNOE型研究組織の改組を行う予定です。

新しい科学的方法論の確立、異分野融合、新研究領域の創成、産官学と連携などの統計数理科学が直面している課題解決のため、今後もNOE形成事業を展開してまいります。

新しい情報等はウェブサイトで随時発信していく予定です。今後とも統計数理研究所NOE形成事業にご期待いただき、皆様のご支援を賜れば幸いです。

<https://www.ism.ac.jp/noe/>



図2: NOE形成事業概念構想図

統計思考力育成事業

ビッグデータ時代に求められるデータサイエンティストの育成を目指し、統計思考院が設立されたのは平成23年度でした。総研大統計科学専攻プログラムを除く全ての教育・人材育成機能を統計思考力育成事業として集約し、定評のあった公開講座に加え、公募型人材育成事業、共同研究スタートアップ、データサイエンス・リサーチプラザ等の新機軸を打ち出してきました。平成28年度には外部有識者を含む統計思考院運営委員会を設置し、その提言を取り入れつつ平成29年度にはリーディングDATを開始しました。

以下に示す事業の他にも、大学院連携制度、特別共同利用研究員制度、夏期大学院、大学教員のサバティカル支援事業、組織連携に基づくデータサイエンス講座企画などを通して、とりわけ若い人材の統計思考力を育成し、複雑・不確実な現象に挑戦するデータサイエンティスト、研究コーディネーター等の養成に取り組んでいます。

令和2年度には、かねてより要望の高かったオンライン講座を立ち上げました。

<https://www.ism.ac.jp/shikoin/>

共同研究スタートアップ

本研究所では、研究成果の社会還元の一環として従来から統計相談窓口を設け、統計科学に関する相談に随時応じてきました。平成23年11月に統計思考院が活動を始めた際に、事業名を「共同研究スタートアップ」として事務体制を整備し、統計思考力育成事業として再編しました。統計分析、データ解析及びその他統計数理関係で個々の研究者等の方達が抱えている問題に対して専門家が助言を行い、大学共同利用機関の本体である共同利用の充実につなげることを意図しています。令和4年度は23件の申し込みを受け付けました。申し込み方法等はホームページに掲載しています。



公募型人材育成事業

平成23年度まで公募型共同利用で採択されていた課題の中には、明らかに人材育成に重点を置いた課題もありました。こうした課題は、統計思考院発足後は公募型人材育成事業として審査・採択することとなり、ワークショップと若手育成の2つのカテゴリーを設けて、平成24年度分から公募を開始しました。ワークショップは、特定の方法論や応用領域に特化したもの

から統計学全般をカバーするものまで、大きな自由度を持たせつつ人材育成に関わる研究集会の提案を受け付けます。一方若手育成は、少人数の若手研究者・学生を2週間程度統数研（赤池ゲストハウス）に滞在させ、統数研の教員と集中的に共同研究に取り組むユニークなプログラムです。令和4年度は、9件のワークショップが採択されました。

データサイエンス・リサーチプラザ

平成27年4月に開設したこのプログラムは、既存の受託研究員制度を利用したもので、企業から研究員の方を一定期間有料で受け入れます。統計思考院内に

専用のブースをご用意するほか、統数研のさまざまな研究・教育プログラムに参加していただけます。

統計数理セミナー

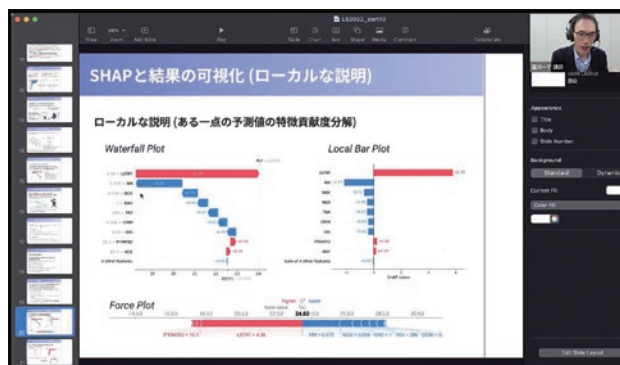
毎週水曜日の午後4時から、所内教員および所外の研究者によるセミナーを開催しています。一日2人40分ずつのセミナーでは、教員が最新の研究成果を発表し参加者との活発な質疑応答が行われます。新型コロナ

ロナ感染拡大防止のため、現在はオンラインで開催しています。開催予定表と関連する情報は、統計数理研究所のホームページに掲載しています。

リーディングDAT

現代社会で必要とされる統計数理の知識とスキルを持ったデータサイエンティストの育成を目的としたプログラム「リーディングDAT」(情報・システム研究機構のデータサイエンス高度人材育成プログラム)の6年目となる令和4年度は4つのリーディングDAT講座「L-A. 現代統計学の基礎」「L-B. 統計モデリング入門」「L-S1. 決定木とアンサンブル学習の基礎と実践」「L-S2. 統計的因果効果推定とその応用」と3つのリーディングDAT 無料講座「L-X1. グラフィカルモデル入門 (1) - グラフの読み方・書き方」「L-X2. グラフィカルモデル入門 (2) - グラフと確率推論」「L-Y1. 点過程の時系列解析入門」をオンラインで開催しま

した。また、令和3年度 L-A 講座の前半2日分の講義動画およびその補助動画をYouTubeで無料公開しました。



オンライン講座 (L-S1) の様子

公開講座

統計数理研究所における社会人教育は、研究所設立時(昭和19年)に附置された文部省科学研究補助技術員養成所数値計算第一期養成所に始まります。戦後(昭和22年)には附属統計技術員養成所が開設され、当時の行政組織に不足していた統計技術員の養成を目的に本格的な社会人教育が始まりました。その後、社会情勢の変化とともに一般社会人に対する統計教育に重点が移り、公開講座として開講されるよう

になりました。平成29年度からはリーディングDAT 講座が開講し、社会のニーズに合った講座の提供に努めています。

昭和44年度から令和4年度までに開催した講座数は延べ401講座、5コース(うち1コースはハーフコース)、受講生総数は29,913人にのぼり、その内容は基礎から応用まで多岐にわたっています。令和4年度に開催された講座は9講座でした。

統計エキスパート人材育成プロジェクト

データサイエンス(DS)系の学部・学科を新設する大学が急増する中で、深刻な問題となっているのが、DSの中核を成す統計科学の専門教員の不足です。このため、統計数理研究所が中核となって全国の大学等が参画するコンソーシアムを令和3年度に設立し、2年間の

研修を通じて全国の大学の統計教員を育成するプロジェクトを開始しました。これにより、5年間で30名以上の大学統計教員を育成し、これらの教員が中心となって全国の大学等で更に統計エキスパートを育成する人材育成の好循環システムを構築します。

共同利用

大学等に所属する研究者が、研究所の施設を利用したり、研究所において統計に関する数理及びその応用の研究を行い、学術研究の発展に資することを目的としています。

■ 採択件数

2017(平成29)年度	2018(平成30)年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
161件	166件	178件	145件	143件	122件

■ 共同利用の専門分野

共同利用は次のような専門分野に分類されています。この表は、申請者が主な研究領域の欄を参照して、適切な共同利用を申請していただくための参考資料です。

統計数理研究所分野分類	
番号	分野
a	予測制御グループ
b	複雑構造モデリンググループ
c	データ同化グループ
d	調査科学グループ
e	計量科学グループ
f	構造探索グループ
g	統計基礎数理グループ
h	学習推論グループ
i	数理最適化グループ
j	その他

主要研究分野分類		
番号	分野	主要研究領域
1	統計数学分野	統計学の数学的理論、最適化など
2	情報科学分野	統計学における計算機の利用、アルゴリズムなど
3	生物科学分野	医学、薬学、疫学、遺伝、ゲノムなど
4	物理科学分野	宇宙、惑星、地球、極地、物性など
5	工学分野	機械、電気・電子、制御、化学、建築など
6	人文科学分野	哲学、芸術、心理、教育、歴史、地理、文化、言語など
7	社会科学分野	経済、法律、政治、社会、経営、官庁統計、人口など
8	環境科学分野	環境データを取り扱う諸領域、陸域、水域、大気など
9	その他	上記以外の研究領域

2023年度 公募型共同利用採択課題抜粋（2023年4月1日現在）

共同利用登録(6件)、一般研究1(20件)、一般研究2(48件)、重点型研究(27件)、共同研究集会(16件)、計117件から以下に抜粋を掲載します。

■ 共同利用登録

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
j 9	航空・気象情報の見える化のための気象データの解析に関する研究	新井 直樹(東海大学)
e 7	金融時系列におけるリスク指標とその非対称性	高石 哲弥(広島経済大学)
c 3	データ同化手法を用いた細胞質流動やシグナル伝達の解析	木村 暁(国立遺伝学研究所)

■ 一般研究 1

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
f 3	プレシジョン・メディシンに向けた統計モデリング	植木 優夫(長崎大学)
b 3	レプリカ置換分子動力学法で解明するタンパク質の凝集阻害機構	奥村 久士(分子科学研究所)
d 6	多次元分析のためのアカデミック・テキストの語彙文法項目	石川 有香(名古屋工業大学)
g 7	道路ネットワーク分析のための方向統計学の手法の開発	加藤 昇吾(統計数理研究所)
g 1	量子計算に関わる統計数学の総合的研究	間野 修平(統計数理研究所)

2023年度 公募型共同利用採択課題抜粋

一般研究1

j 8	データ同化技術を活用した近年の気象変化への水域貧酸素化の応答に関する研究	入江 政安（大阪大学）
j 3	抗がん剤治療患者における G-CSF 製剤の予防投与が感染症等の発現に及ぼす影響の検討	椿 広計（統計数理研究所）

一般研究2

分野分類	研究課題名	研究代表者（所属）
d 7	様々な大規模データ公開におけるプライバシー保護に関する理論の研究	佐井 至道（岡山商科大学）
b 4	動画データからの物理モデル推定	本武 陽一（一橋大学）
h 1	最適輸送を用いる因果推論	Le Thanh Tam（統計数理研究所）
a 7	財務ビッグデータの統計モデリングと可視化に関する研究	地道 正行（関西学院大学）
g 4	極値分布による重力波イベントの有意度推定	譲原 浩貴（東京大学）
e 7	コロナ禍による中小企業の信用リスクへの影響の推定： 2008年の金融危機のデータから	宮本 道子（長崎大学）
j 7	COVID-19 感染拡大後の若年層の自殺増加に関する原因の探索	岡 檀（情報・システム研究機構 機構本部施設等）
c 4	レーダー観測データによる GNSS 電離圏トモグラフィの高精度化	上野 玄太（統計数理研究所）
d 7	公的統計データを用いた機械学習やシミュレーションに基づく 計量経済分析の新展開	伊藤 伸介（中央大学）
h 4	非ガウス性による電波望遠鏡時系列データの異常検知	高橋 慶太郎（熊本大学）

重点型研究

重点テーマ1：高次元データ解析・スパース推定法・モデル選択法の開発と融合

分野分類	研究課題名	研究代表者（所属）
g 1	高次元スパースモデルのセミパラメトリック効率性限界	末石 直也（神戸大学）
g 1	高次元スパース推定のための情報量規準の漸近的性質	二宮 嘉行（統計数理研究所）

重点テーマ2：データサイエンスからみた統計数理科学と統計数理科学からみたデータサイエンス

分野分類	研究課題名	研究代表者（所属）
j 9	レギュラトリーサイエンス・オープンサイエンスからみた データサイエンス：その基本原理と人材育成	林 邦彦（群馬大学）
j 7	高等学校におけるデータサイエンス教育方法論開発のための 実践知集積プラットフォームの研究	笹嶋 宗彦（兵庫県立大学）

重点テーマ3：安全・安心な社会を持続するための統計科学

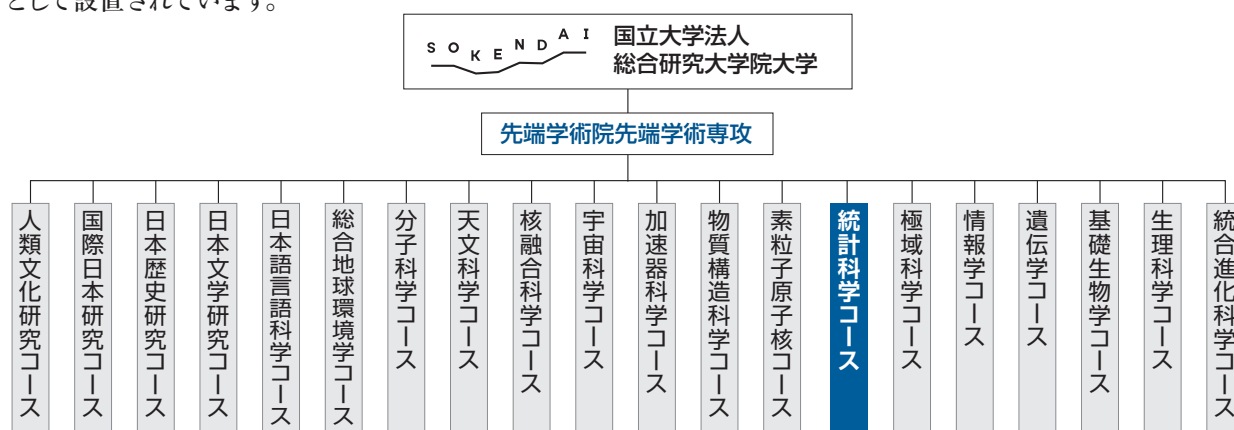
分野分類	研究課題名	研究代表者（所属）
e 5	物理モデルと極値理論，確率過程による災害 リスク解析の試み	川西 琢也（金沢大学）
a 8	統計モデルに基づいた森林における自然災害リスク評価	加茂 憲一（札幌医科大学）

共同研究集会

分野分類	研究課題名	研究代表者（所属）
g 5	極値理論の工学への応用	西郷 達彦（山梨大学）
j 7	持続可能な自殺対策の構築 - 自殺対策基本法 20周年に向けて	竹島 正（川崎市健康福祉局）
c 9	世界メッシュコード研究会	佐藤 彰洋（横浜市立大学）
e 7	公的統計マイクロデータ利活用に関する研究集会	伊原 一（一橋大学）
f 3	植物の行動と統計数理	高野 宏平（長野県環境保全研究所）

大学院組織

統計数理研究所は、昭和63年10月に開学した学部を持たない大学院だけの大学、総合研究大学院大学(神奈川県三浦郡葉山町)の基盤機関の一つとして、創設時から統計科学専攻を設置し、平成元年4月から学生を受け入れて、博士後期課程の教育研究を本研究所で行ってきました。平成18年度から、5年一貫制に移行し、修業年限を5年とする「博士課程(5年一貫制)」と、修業年限を3年とし3年次に編入学する「博士課程(3年次編入学)」で教育研究を行っています。また、令和5年4月に教育組織再編が行われ、先端学術院先端学術専攻のもと統計科学コースとして設置されています。



教育研究の概要

本コースでは、基盤機関である統計数理研究所の恵まれた研究環境を活用して、現実社会からの情報ないし知識の抽出を、データに基づいて実現するために、データ収集の設計、モデリング、推論、予測およびこれらの基礎、数理、応用に係わる教育研究を行い、複雑に相互に絡み合うさまざまな重要課題の解決に貢献する創造性豊かな研究能力を備えた人材の育成を目的としています。

教育研究指導分野	内 容
モデリング	多数の要因が複雑に関連して起こる時空間的変動現象や知的情報処理の時空間モデルやグラフ構造モデル等ダイナミックなモデリング、さらに各種モデルに基づく統計的推論やそのための計算手法、データに基づくモデルの組織的な評価について教育研究を行います。
データ科学	不確実性と情報の不完全性に対処するためのデータ設計と調査および分析の方法、計算機統計学に関する教育研究を行います。
数理・推論	統計科学の理論とそれに関わる基礎数理、データに含まれた情報を自動的学習・推論により抽出するための統計的学習理論、計算推論の基礎となる最適化・計算アルゴリズムの理論と応用に関する教育研究を行います。

教育研究の特色

- 本コースは、日本で数少ない統計科学に関する博士課程であり、これまで幅広い学問分野から学生諸君を受け入れて、理論から応用までの多分野にわたる専門の教員により、統計科学全般についての教育研究が行われています。
- 本コースの基盤機関である統計数理研究所では統計科学専用スーパーコンピュータ、高速3次元画像計算機や並列乱数発生シミュレーターなどが設置され、統計数理研究所作成のオリジナルソフトウェアをはじめ多様なソフトウェアがそろっています。
- 統計科学と数理科学の学術誌・図書は国際的に有数の完備を誇っています。
- 統計数理研究所では共同利用研究所として研究会や国内外の客員教授・研究者のセミナーが頻繁に行われていますが、学生諸君はこれにほとんど自由に参加・交流できます。
- 他大学や研究機関の研究者たちとの共同研究、および他研究所などとの研究プロジェクトに参画し、各課題研究の一翼を担うこともできます。

修了要件および学位の種類

● 統計科学コースの修了要件は、以下のとおりです。

■ 5年一貫制博士課程：先端学術院に5年以上(休学期間を除く)在学し、
先端学術院特別研究ⅠA～VBの20単位を含む42単位以上を修得すること。

■ 博士後期課程：先端学術院に3年以上(休学期間を除く)在学し、
先端学術院特別研究ⅢA～VBの12単位を含む16単位以上を修得すること。

そしてともに、指導教員から必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び試験に合格すること。

修了者には、博士(統計科学)の学位が授与されます。あるいは、統計科学に係る学際的分野を主な内容とする博士論文については、博士(学術)の学位が授与されます。なお、優れた研究業績を上げた者の在学年限については、弾力的な取り扱いがなされます。

在学生数 (2023年4月1日現在)

■ 博士課程(5年一貫制)/5年一貫制博士後期：定員2名 ■ 博士課程(3年次編入学)/博士後期課程：定員3名

入学年度	2019年度	2021年度	2022年度	2023年度	2016年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
現 員	1	1	1	1	1 ①	3 ③	6 ⑤	3 ③	5 ③	9 ⑦	6 ④

※ ○は有職者で内数

入学者の出身大学・大学院

国公立	北海道大学、東北大学、福島大学、筑波大学、埼玉大学、千葉大学、お茶の水女子大学、政策研究大学院大学、東京医科歯科大学、東京海洋大学(旧・東京商船大学)、東京学芸大学、東京工業大学、東京大学、東京都立大学、東京農工大学、一橋大学、静岡大学、金沢大学、北陸先端科学技術大学院大学、名古屋大学、豊橋技術科学大学、京都大学、大阪市立大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、岡山大学、島根大学、九州大学、大分大学、電気通信大学 など
私立	青山学院大学、北里大学、慶應義塾大学、国際基督教大学、芝浦工業大学、上智大学、中央大学、東京理科大学、東洋大学、日本女子大学、日本大学、法政大学、早稲田大学、南山大学、大阪電気通信大学、関西大学、京都産業大学、立命館大学、岡山理科大学、久留米大学 など
外国	Aston大学、California大学 Irvine校、California州立大学 Long Beach校、Campinas大学、Colorado大学、Dhaka大学、Hawaii大学、Jahangirnagar大学、Malaya大学、Northeast Normal大学、Ohio大学、Rajshahi大学、Stanford大学、Nottingham大学、浙江大学、中国科学院应用数学研究所、中国科学院技术大学、中国国家地震局分析予報中心、東北工学院、香港科技大学、中国地質大学、University College London、University of London など

学位授与数

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
博士(学術)	2名	1名	0名	0名	0名	0名	1名
博士(統計科学)	5名	4名	5名	5名	4名	7名	9名

修了生等の進路

国公立大学等	帯広畜産大学 教授、筑波大学 教授、兵庫県立大学 教授、東京大学 教授、電気通信大学 教授、筑波大学 准教授、埼玉大学 准教授、名古屋大学 准教授、九州大学 准教授、九州工業大学 准教授、琉球大学 准教授、統計数理研究所 准教授、東北大学 講師、横浜国立大学 専任講師、北海道大学 助教、東京大学 助教、東京工業大学 助教、広島大学 助教、九州大学 助教、統計数理研究所 助教、大分県立看護科学 大学助教、宇宙航空研究開発機構情報・計算工学センター 主幹研究員、東京工業大学 特別研究員、京都大学 特定研究員、奈良先端科学技術大学院大学 助教、統計数理研究所 特任研究員、日本銀行 企画役、日本放送協会、鉄道総合技術研究所 主任研究員、統計情報研究開発センター、年金積立金管理運用独立行政法人、公立高校教諭、京都大学大学院 特定助教、国立研究開発法人理化学研究所、総務省統計局、独立行政法人医薬品医療機器総合機構、国立研究開発法人情報通信研究機構 など
私立大学等	札幌学院大学 教授、東京医療保健大学 教授、明治大学 教授、同志社大学 教授、札幌学院大学 准教授、城西大学 准教授、日本大学 准教授、駒沢大学 准教授、札幌学院大学 講師、愛知工科大学 准教授、明治大学 特任講師、東京情報大学 講師、芝浦工業大学 非常勤講師、立教大学 学術調査員、明治大学 研究推進員、早稲田大学 特別研究員、慶応義塾大学、東京医科大学 など
外国の大学等	Jahangirnagar大学 教授、Jahangirnagar大学 准教授、Victoria大学 上級講師、Massey大学 研究員、Otago大学 研究員、ニュージーランド政府統計庁、Rajshahi大学 助教授、UCLA 研究員、Asia-Pacific Center for Security Studies 助教授、Central South大学 教授、Hong Kong Baptist大学 講師、South Carolina大学 研究員、Warwick大学 研究員、Rajshahi大学 助手 など
民間企業等	(株)日立製作所中央研究所、NTTコミュニケーション科学研究所、誠和企画、(株)ニッセイ基礎研究所、みずほ信託銀行、野村證券(株)、ATR 脳情報研究所、トヨタ自動車東富士研究所、シュルンベルシュ(株)、Macquarie Securities, Japan、損害保険料率算出機構、パークレイズ・グローバル・インベスターズ(株)、(株)オープンテクノロジーズ、ヤマハ(株)、Goldman Sachs Asset Management LP、CLCバイオジャパン、(株)三菱UFJ銀行、ファイザー(株)、(株)EBP政策基礎研究所、(株)ソニー、(株)NTTアイティ、(株)損害保険ジャパン、クオリカブス(株)、(株)ブリヂストン、(株)ブレインパッド、住友化学(株)、あらた監査法人、田辺三菱製薬(株)、第一三共(株)、静岡県立静岡がんセンター、シービーシー治療病院、一般社団法人CRD協会、日本学術振興会、東京電力ホールディングス(株)、旭化成(株)基盤技術研究所、(株)本田技術研究所、横河電機(株)、花王(株)、先進モビリティ(株)、NEC中央研究所、ヤンセンファーマ(株)、大正製薬(株)、大塚製薬(株)、協和発酵キリン(株)、(株)コーセー、ノバルティスファーマ(株)、(株)日本経済新聞社、みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株)、(株)ダイセル、愛知製鋼(株) など

交流協定締結研究機関

機 関 名	所 在 地	締 結 日
アメリカ合衆国センサス局 統計調査部門	アメリカ合衆国 (ワシントン)	1988. 7.27
数学センター財団	オランダ (アムステルダム)	1989. 5. 10
ベルリンフンボルト大学 統計・計量経済学研究所	ドイツ (ベルリン)	2004.12. 8
ステクロフ数学研究所	ロシア (モスクワ)	2005. 8. 9
中南大学	中国 (長沙市)	2005.11.18
スンシル大学	大韓民国 (ソウル)	2006. 4.27
ウォーリック大学 統計学部／統計手法研究センター	イギリス (コーベントリー)	2007. 1.16
インド統計研究所	インド (カルカッタ)	2007.10.11
中央研究院 統計科学研究所 (ISSAS)	台湾 (台北)	2008. 6.19
マックスプランク生物学サイバネティック研究所・実証的推論研究系	ドイツ (チュービンゲン)	2010. 8.11
ノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF) 通信システム部門	ノルウェー (トロンハイム)	2012. 1.30
University College London (UCL) 計算機統計の機械学習センター	イギリス (ロンドン)	2012. 2.16
ノルウェー科学技術大学 (NTNU) 電気通信学部	ノルウェー (トロンハイム)	2012. 5.22
カレル大学 確率数理統計学部	チェコ (プラハ)	2012.10.10
ゲッティンゲン大学 生物森林生育環境情報学部	ドイツ (ゲッティンゲン)	2012.10.18
韓国統計学会 (KSS)	大韓民国 (ソウル)	2013. 7. 9
豊田工業大学 シカゴ校	アメリカ合衆国 (シカゴ)	2014. 2.10
オーストラリア国立大学 数理科学研究所	オーストラリア (キャンベラ)	2014. 5.15
ETH チューリッヒリスク研究所	スイス (チューリッヒ)	2015. 2. 7
ハード・ソフトウェア情報技術研究所 (IRCICA)	フランス (パリ)	2015. 2. 9
信号・情報・自動処理研究センター (CRISTAL)	フランス (パリ)	2015. 2.12
University College London (UCL) ビッグデータ研究所	イギリス (ロンドン)	2015. 2.26
ボカラトリブヴァン大学 森林研究所	ネパール (ボカラ)	2015. 3. 6
カンボジア森林局庁 森林研究所	カンボジア (プノンペン)	2015. 3. 6
ベトナム森林開発企画研究所 (FIPI)	ベトナム (ハノイ)	2015. 6. 2
ツェー研究所ベルリン (ZIB)	ドイツ (ベルリン)	2016. 6.20
ボルト大学	ボルトガル (ボルト)	2016. 6.22
ラオス国立大学	ラオス (ヴィエンチャン)	2017. 3.15
中国地震局 地球物理研究所	中国 (北京)	2017. 4.28
香港浸會大学 科学部	香港 (九龍)	2017. 8. 7
エヴォラ大学	ボルトガル (エヴォラ)	2017.11.30
韓国調査研究学会	大韓民国 (ソウル)	2018. 2.14
ブリストル大学 The Jean Golding Institute for data-intensive research	イギリス (ブリストル)	2019. 1.15
ソンギョングァン大学 Survey Research Center	大韓民国 (ソウル)	2019. 2.25
ランブン大学	インドネシア (ランブン)	2019. 3. 6
南方科技大学	中国 (深圳)	2019. 3.25

交流協定締結研究機関

機 関 名	所 在 地	締 結 日
ブルターニュ南大学	フランス (ロリアン)	2019. 3.29
ノースカロライナ州立大学	アメリカ合衆国 (ノースカロライナ)	2019. 11. 13
スイス連邦工科大学 チューリッヒ校シンガポール拠点 (Singapore ETH Centre)	シンガポール (シンガポール)	2020. 3. 18
マッコーリー大学 保険数理・ビジネスアナリティクス学部	オーストラリア (シドニー)	2020.12.21
EURECOM	フランス (ソフィア・アンティボリス)	2021. 8.25
テキサス州立大学ダラス校 経済政策研究所	アメリカ合衆国 (ダラス)	2022. 3. 11
ウルム大学	ドイツ (ウルム)	2023. 2.20
クレルモン オーヴェルニュ大学 ブレーズ バスカル数学研究所	フランス (クレルモンフェラン)	2023. 3. 13
イタリア国立海洋学・応用地球物理学研究所	イタリア (スゴニコ)	2023. 3.30

国際シンポジウム (2022年度)

名 称	開 催 期 間	会 場
Special Session: Bayesian Inference and Uncertainty Quantification: New Methods and Applications	2022.09.13 ~2022.09.17	Tongji University
Special Session: Machine Learning for Structural Health Monitoring and Reliability	2022.09.13 ~2022.09.17	Tongji University
The 6th RIKEN-IMI-ISM-NUS-ZIB-MODAL-NHR Workshop on Advances in Classical and Quantum Algorithms for Optimization and Machine Learning	2022.09.16 ~2021.09.22	東京大学 九州大学
Risk and Statistics: 3rd Tohoku-ISM-UUlm Joint Workshop	2022.10.12 ~2022.10.14	東北大学 知の創出センター
Mathematical Optimization and Statistical Theories Using Geometric Methods	2022.10.20 ~2022.10.21	Osaka Metropolitan University
Workshop on Functional Inference and Machine Intelligence 2023	2023.03.14 ~2023.03.16	オンライン (統計数理研究所)
ISM Symposium on Environmental Statistics 2023	2023.03.22	統計数理研究所

外国人研究員 (2022年度受入)

■ 客員

氏 名	所 属	所在地
Peters Gareth William	University of California Santa Barbara	アメリカ
Jiménez-Sobrinó, Juan Carlos	The Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics, Havana	キューバ
Myrvoll Tor Andre	ノルウェー科学技術大学	ノルウェー
Septier Francois Jean Michel	Université Bretagne Sud	フランス
Spodarev Evgeny	Ulm University	ドイツ
Shevchenko Pavel	マッコーリー大学	オーストラリア

■ 外来研究員 26名

<https://www.ism.ac.jp/visitor/index.html>

統計科学技術センターの活動

統計科学技術センターには、計算基盤室、ネットワーク管理室、メディア開発室、情報資源室の4室があり、それぞれ基盤的な計算機資源の提供、基幹ネットワークの運用管理、刊行物の編集・発行と広報業務、研究

成果に関する情報の収集や人材育成事業に関する業務を行っています。計算機や図書の利用など公募型共同利用に付随する所外研究者へのサービスや、思考院の統計思考力育成事業を支える運営主体です。

計算資源の提供 (2023年4月1日現在)

大規模統計データ解析のために、2018年10月より統計科学スーパーコンピュータシステムを運用しています。所内のみならず、公募型共同利用により、所外研究者の利用に供しています。本システムは、384の計算ノードで構成される総理論演算性能 1.49 PFLOPS の分散メモリ型並列計算機です。水冷のHPE SGI 8600 Systemを採用し、各ノードには2台の18コアCPU(Intel Xeon GOLD 6154)、384GBの主記憶が搭載されています。また、システムには高速物理乱数発生ボードが付属し、解析結果を可視化表示するために4K 3D表示可能なプロジェクトおよび200インチスクリーンが計算機展示室に設置されています。

各ユーザーが利用しやすく、かつカスタマイズしやすい計算環境を提供するため、2021年3月に共用クラウド計算システムを導入しました。本システムは、計算ノードとしてHPE ProLiant DL385 Gen 10 Plusを64台装備(総理論演算性能154.0 TFLOPS)し、各ノードには32

コアCPU(AMD EPYC 7452)が2台、1TBの主記憶、実行容量20TBのSSDが搭載されています。

並列化プログラミングの手間をかけずに大規模データの解析を進めるため、大規模なメモリを搭載し、どのCPUからでも利用できる分散共有メモリ型の計算機である、データ同化スーパーコンピュータシステムを2023年3月に導入しました。本システムは、計算ノードとしてHPE Superdome Flexを2台装備(総理論演算性能154.8 TFLOPS)し、各ノードには28コアCPU(Intel Xeon Platinum 8280L)が32台、48TBの主記憶、実行容量880TBのSSDが搭載されています。

所内情報ネットワークとして、10GBASE-SRを幹線とし、1000BASE-Tを支線に持つイーサネット網を敷設しており、パーソナルコンピュータ、スーパーコンピュータシステム等が接続されています。そしてSINET6によって通信速度100 Gbpsでインターネットと接続されています。なお、アンチウィルスソフトやネットワーク侵入防止

システムを全所的に導入するなど、強力なネットワークセキュリティ対策を実施しています。



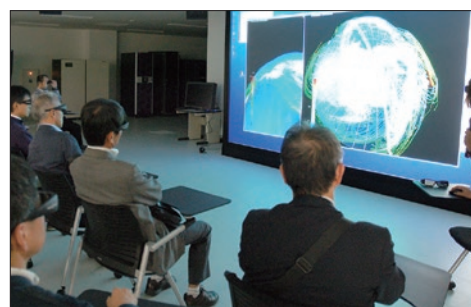
統計科学スーパー
コンピュータシステム
HPE SGI 8600



共用クラウド計算システム
HPE ProLiant DL385
Gen 10 Plus



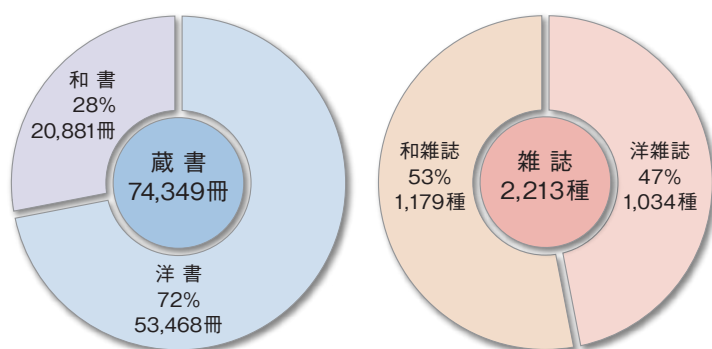
データ同化スーパー
コンピュータシステム
HPE Superdome Flex



4K 3D 可視化システム

図書・資料 (2023年4月1日現在)

本研究所の広範な研究分野を反映して、統計学、数学、計算機科学、情報科学に関わる内外の主要学術誌を多数備えています。収蔵図書はこれらの分野に加えて人文・社会科学から生物、医学、理工学の広範な領域にわたっています。



また本研究所が刊行する欧文誌「Annals of the Institute of Statistical Mathematics」(Springerから発行)、和文誌「統計数理」、「日本人の国民性の研究」など調査研究のための「統計数理研究所調査研究レポート」、「Computer Science Monographs」、共同利用における共同研究のための「共同研究レポート」、「Research Memorandum」、「統計計算技術報告」、「研究教育活動報告」および内外からの寄贈による資料も備えています。

あらゆる分野の研究者の需要に応えるため、図書・資料を整理し、OPACから検索出来るようになっています。また文献の問い合わせと複写サービスも行っています。

刊行物の編集・発行と広報業務

統計数理研究所では英文学術誌 Annals of the Institute of Statistical Mathematics (AISM) と和文学術誌「統計数理」を発行しており、当センターが各誌編集委員会と協力して編集・発行にあたっています。1949年創刊のAISMはインパクト・ファクター付きの英文学術誌として海外から高い評価を得ています。両誌とも現在では電子投稿システムを採用しています。要覧、年報、統計数理研究所ニュースなどの広報誌の編集も行っています。



研究成果の収集と公開

研究教育職員等の研究成果を恒常的に蓄積するための「研究業績登録システム」と呼ばれる電子システムを運営・管理しています。業績は一年中随時電子登録が可能で、これによって年報作成と評価のための基礎

資料も蓄積されています。また、統計数理研究所学術研究リポジトリ (<https://ismrepo.ism.ac.jp/>) の運営も行っています。

統計思考力育成事業への協力

統計思考力を備えた人材育成のために、統計思考院と協力しながら、公開講座、統計数理セミナー、共同研

究スタートアップなどを行っています。

URAステーションの活動

統計数理研究所では統計数理分野の共同利用研究事業の推進・強化のため、運営企画本部にURA(University Research Administrator)を配置しています。

URAは、国内外の大学や研究機関との共同研究促進、研究交流促進のための企画や実務を担当するとともに、統計数理研究所の研究者、職員と連携して、研究戦略の企画立案、外部資金獲得のための申請書作成や研究報告の支援、および、広報・アウトリーチ活動なども支援し

ます。また、統計数理研究所のスーパーコンピュータ(スパコン)の利用のおよそ9割は、全国の大学等研究機関であることから、その利活用についても支援します。

これらの活動を通じて、コーディネーション機能や研究支援機能を強化し、研究所の研究者が研究に専念できる環境を整備するだけでなく、大学共同利用機関としての機能強化も目的としています。

URAの主な業務

■ 共同利用・共同研究の推進

大学共同利用機関法人として、共同利用・共同研究を強く推進し、わが国の大学を中心とした学術研究全体の連携強化を支援します。

● 産官学連携基盤の強化

- ・企業との共同研究・学術指導契約のコーディネーション、知的財産に関する各種交渉
- ・論文データベースを利用し、統計科学の見地から新たな指標を研究する体制を構築
- ・立川市との連携協力協定に基づく各種活動の支援
- ・総務省、統計局、統計センター等と連携し、公的統計ミクロデータの二次的利用推進を支援

■ 研究者支援

外部資金獲得や獲得後の管理支援、新任者支援、国際研究活動に係る各種支援など、それぞれのURAの資質・特性を活かして、研究者を支援します。

● プレアワード/ポストアワード、各種申請書類作成支援業務

- ・外部資金獲得のための申請支援、資金獲得後のプロジェクト管理支援
- ・賞応募にかかる推薦支援、書類作成支援等

● スパコンの利用促進と認知度向上

- ・スパコンを活用した共同利用・共同研究のコーディネーション
- ・利用促進のためのパンフレット・ポスター等の作成

● 外国人研究者・海外機関とのリレーションシップ構築のための活動

- ・外国人研究者の招へい、海外研究機関等への訪問等を通じた新たなリレーションシップの構築

● 大学・研究機関におけるIR(Institutional Research)活動の支援

- ・異分野融合の進展や効果を公正かつ適切に評価するための新指標「Research Diversity Index」(REDi)の開発と研究
- ・REDiを用いた公募型共同利用重点型研究の重点テーマ候補選定のための書誌データ分析とレポート作成

● 新任者支援、国際研究活動支援、ワークショップ・シンポジウム等開催支援

- ・新規着任者オリエンテーションの開催
- ・渡航ビザの取得・共同利用申請・イベント参加等の支援
- ・ワークショップ・シンポジウム(オンライン含む)の企画・運営の支援、ノウハウの蓄積・提供等

● 男女共同参画推進支援

- ・男女共同参画推進支援室と連携し、事業を実施
- ・セミナー、研修会などの企画・開催

広報・アウトリーチ活動

URAステーションでは広報室と連携し、関係機関に対する広報活動を通じて、国内外のコミュニティにおける大学共同利用機関としての機構、および、研究所の存在

感を向上させるべく、機構や研究所が主催・共催する各種イベント、見学会等の企画、準備、運営を実施・支援します。

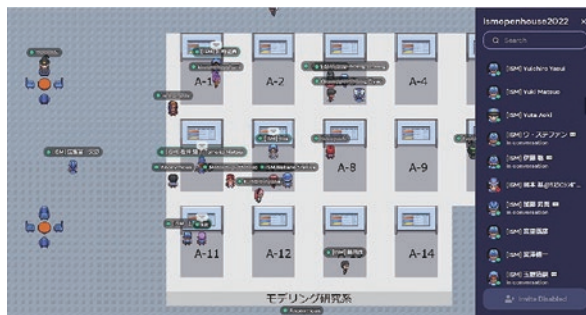
■ 統計数理研究所 オープンハウス

2022年6月17日(金)、統計数理研究所オープンハウス“データとシステムの数理が紡ぐ未来社会”をオンラインで開催しました。

公開講演会は「ウィズ/ポストコロナの新社会設計」をテーマに、山下智志副所長司会のもと、椿広計所長による開催の挨拶から始まりました。北九州市立大学環境

技術研究所 永原正章教授による「コロナ感染拡大を抑制するためのシステム制御アプローチ」では、「システム制御」という工学的アプローチを用いて、人々の行動変容を促し、感染拡大を抑制するための方法論について講演されました。続いて国立感染症研究所感染症疫学センター疫学統計室の米岡大輔室長による講演「パンデミックにおける公衆衛生データの統計解析」では、コロナ禍で解析した様々なデータと解析手法を、公衆衛生分野における生物統計学専門家としての立場から語られました。最後に本研究所 データ科学研究系 船渡川伊久子准教授による講演「統計数理研究所での研究紹介」では、統数研がCOVID-19発生からいち早く立ち上げた「新型コロナウイルス対応プロジェクト」の活動内容が紹介されました。本講演会はZoomWebinarで配信を行い、294名の方々に視聴いただき盛況な講演会となりました。

その他、研究内容ポスター展示をオンライン会場(Gather.Town)で行い、ポスター113枚の展示とコアタイムには来場者と研究者の質疑応答が交わされました。また、統計よろず相談室では4件の相談を受け、大学院説明会および修了生による講演会には51名が参加しました。



■ 新学習指導要領とSTEAM教育が創り出す「社会に活かす統計の考え方」シンポジウムの開催

2022年6月16日(木)にオープンハウスの連携イベントとして「新学習指導要領とSTEAM教育が創り出す『社会に活かす統計の考え方』シンポジウム」(統計数理研究所、国立大学法人電気通信大学、国立大学法人東京学芸大学、独立行政法人統計センター共催)を開催しました。

椿広計所長によるオリエンテーションの後、基調講演として、電気通信大学 鈴木和幸特任教授・名誉教授による「問題解決プロセスとAI・データサイエンス」と題した講演が行われました。その後、休憩を挟んで、東京学芸大学大学院 西村圭一教授による「統計教育の社会実装に向けて」、統計センター統計技術・提供部 榎田直木部長による「社会に活かす公的統計」、東京学芸大学先端教育人材育成推進機構 山下雅代准教授による「問題解決すぐろくと身近な例」と題した3つの講演が行われました。最後に、講演者4名によるパネル討論「社会に活かす統計の考え方」では椿所長がモデレータを務め、初

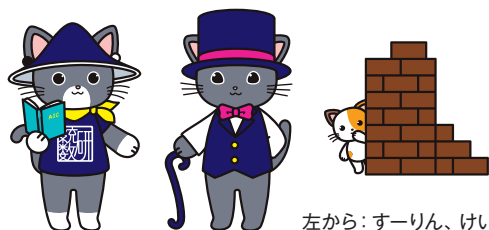
中等教育における問題解決力教育を巡る問題やSTEAM教育などについて活発な意見が交わされました。

本シンポジウムは新型コロナウイルス感染拡大防止のためオンラインで開催し、489名の事前参加登録と、当日は355名の視聴があり大変盛況なシンポジウムになりました。



■ 統計数理研究所のイメージキャラクター紹介

2021年に統計数理研究所の新しいイメージキャラクターが誕生しました。元気で自由な明るい白黒猫「すー



左から：すーりん、けいと、まちか

りん」、クラシカルな雰囲気「けいと」、恥ずかしがり屋さんの「まちか」が統数研の活動や研究紹介をお手伝いします。

● すーりん、けいと「統数研の部屋」

子どもから大人まで楽しく統計にふれてもらえるコンテンツをまとめたページを公開しています。

<https://www.ism.ac.jp/events/oyako/>

運営費交付金等 (2022年度)

区 分	人 件 費	物 件 費	合 計
決 算 額	628,500	838,663	1,467,163

単位：千円

外部資金受入状況 (2022年度)

区 分	件 数	受入金額
民間等との共同研究	20	32,728
共同研究部門	2	21,700
受託研究・受託事業等	23	515,557
受託研究員	—	—
学術指導	7	6,424
寄附金	2	4,100
合 計	54	580,509

単位：千円

科学研究費補助金 (2022年度)

研究種目	件 数	交付金額
新学術領域	2	19,370
学術領域変革 (A)	1	10,920
学術領域変革 (B)	1	10,140
基盤研究 (S)	—	—
基盤研究 (A)	2	15,860
基盤研究 (B)	9	31,980
基盤研究 (C)	14	15,481
挑戦的研究 (萌芽)	1	1,300
挑戦的研究 (開拓)	1	5,590
若手研究	14	13,242
若手研究 (独立基盤形成支援)	—	—
研究活動スタート支援	3	3,120
特別研究員奨励費	—	—
合 計	48	127,003

単位：千円

敷地・建物 (2023年4月1日現在)

建物名称	構造階数	延べ面積
総合研究棟	R6-1	15,260m ² (総合研究棟48,105m ² のうち 統計数理研究所分の面積)
Akaike Guest House	R1	949m ²
建物面積 (延べ面積)		16,209m ²
敷地面積		62,450m ²



建物外観

■ Akaike Guest House

Akaike Guest Houseは、共同利用・共同研究に従事される研究者等のための宿泊施設です。当ゲストハウスは、敷地内に建てられたもので、平成22年6月にオープンしました。部屋数は、シングルルーム18、ツインルーム4、バリアフリールーム1の計23室です。Akaike Guest Houseの名称は、元統計数理研究所長の故 赤池弘次氏にちなんでつけられたものです。

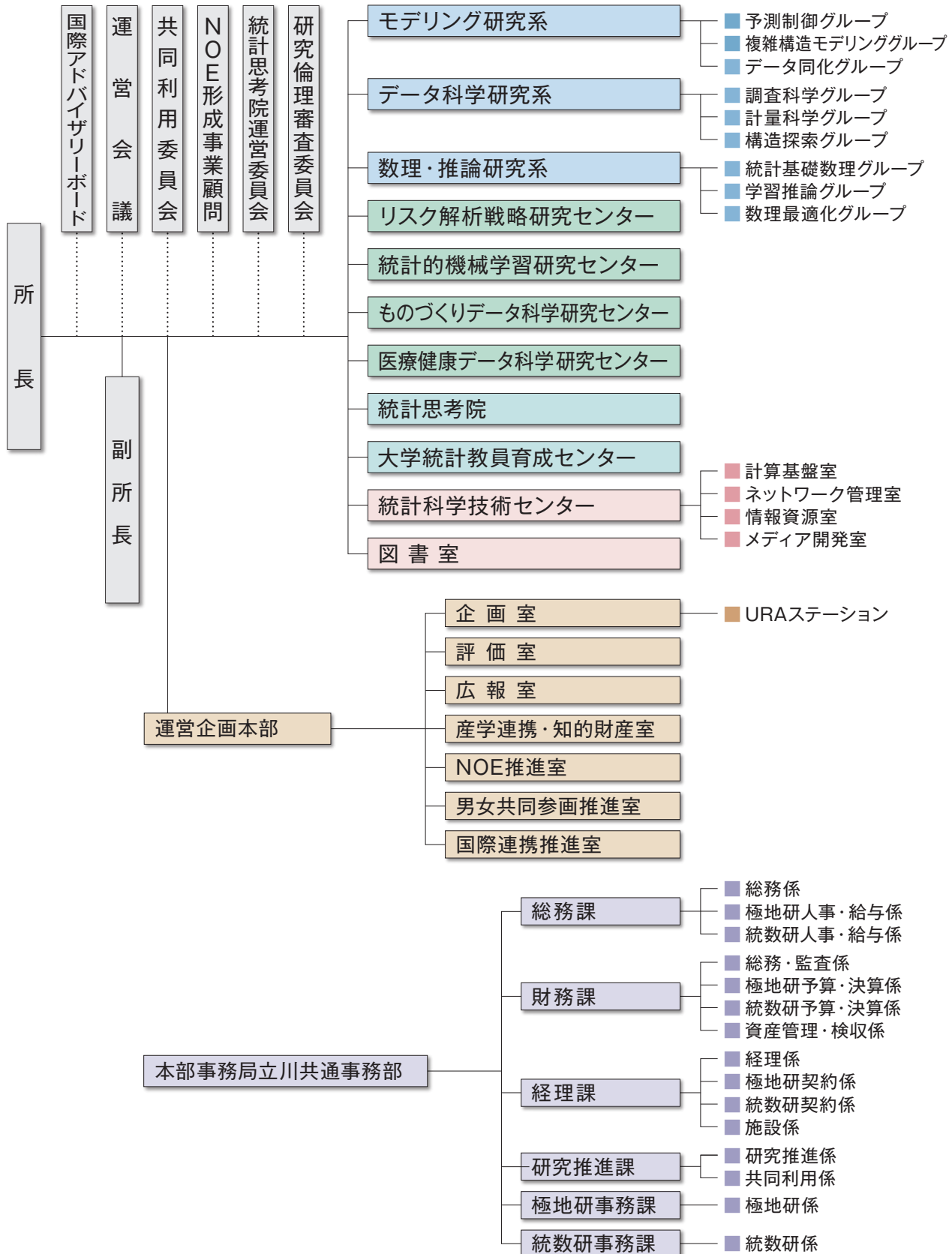
https://www.ism.ac.jp/guest_house/



Akaike Guest House 全景

組 織

組織図 (2023年4月1日現在)



所員数（現員）（2023年4月1日現在）

区 分	所 長	教 授	准 教 授	助 教	事務職員	技術職員	合 計
所 長	1						1
モ デ リ ン グ 研 究 系		7	3				10
デ ー タ 科 学 研 究 系		7	6	2			15
数 理 ・ 推 論 研 究 系		7	10	1			18
統 計 思 考 院				5			5
統計科学技術センター						10	10
運 営 企 画 本 部					1		1
立 川 共 通 事 務 部					(39)		(39)
計	1	21	19	8	1(39)	10	60(39)

※（ ）内は立川共通事務部の総数を示す。

※ 事務職員及び技術職員数は再雇用職員各1名を含む。

所 員（2023年4月1日現在）

所 長	樫 広計				
副 所 長 (研究企画・評価)(兼)	川崎 能典	副 所 長 (財務・知財)(兼)	山下 智志	副 所 長 (人事・広報)(兼)	南 和宏

モデリング研究系

研究主幹（兼） 松井 知子

■ 予測制御グループ

教 授	川崎 能典	教 授	庄 建倉	准教授	瀧澤 由美
准教授	三分一 史和	特任研究員	濱田 ひろか		

■ 複雑構造モデリンググループ

教 授	松井 知子	教 授	伊庭 幸人	教 授	日野 英逸
教 授	鎌谷 研吾	准教授	小山 慎介		

■ データ同化グループ

教 授	中野 慎也	教 授(兼)	上野 玄太	特任教授(兼)	藤田 茂
客員教授	佐藤 忠彦	筑波大学ビジネスサイエンス系 教授	客員教授	中村 和幸	明治大学総合数理学部 教授
客員教授	樋口 知之	中央大学理工学部 教授	客員教授	神山 雅子	株式会社ブリヂストン デジタルソリューション AI・IoT 企画開発部門 デジタル主幹
客員教授	北野 利一	名古屋工業大学 大学院工学研究科 教授	客員准教授	藤井 陽介	気象研究所 全球大気海洋研究部 主任研究官
客員准教授	長尾 大道	東京大学地震研究所 計算地球科学研究センター 准教授	客員准教授	野村 俊一	早稲田大学 商学学術院大学院会計研究科 准教授
客員准教授	斎藤 正也	長崎県立大学 情報システム学部 准教授	客員准教授	加藤 博司	株式会社博報堂DYホールディングス マーケティング・テクノロジー・センター 上席研究員
客員准教授	山本 誉士	麻布大学 獣医学部動物応用科学科 准教授			

データ科学研究系

研究主幹（兼） 吉本 敦

■ 調査科学グループ

教 授	南 和宏	准教授(兼)	前田 忠彦	准教授	朴 堯星
特任助教(兼)	芝井 清久	特任助教(兼)	Le Duc Anh	特任助教(兼)	市野 美夏

データ科学研究系

特任研究員(兼)	田中 康裕	特任研究員(兼)	王 小醒		
客員教授	吉川 徹	大阪大学大学院人間科学研究科 教授	客員教授	今田 高俊	東京工業大学 名誉教授
客員教授	佐藤 嘉倫	京都先端科学大学人文学部 教授	客員教授	松本 渉	関西大学総合情報学部 教授
客員教授	真鍋 一史	青山学院大学／関西学院大学 名誉教授	客員准教授	稲垣 佑典	成城大学データサイエンス教育研究 センター社会イノベーション学部 准教授
客員准教授	加藤 直子	桜美林大学グローバル・ コミュニケーション学群 准教授	客員准教授	藤田 泰昌	長崎大学経済学部 准教授
客員准教授	尾碕 幸謙	筑波大学 大学院ビジネス科学研究科 准教授			

■ 計量科学グループ

教 授	山下 智志	教 授	吉本 敦	教 授	金藤 浩司
教 授	松井 茂之	教 授	野間 久史	准教授	船渡川 伊久子
助 教	清水 信夫				

■ 構造探索グループ

教 授	吉田 亮	准教授	足立 淳	准教授	島谷 健一郎
准教授	Wu Stephen	准教授	村上 大輔	助 教	林 慶浩
客員教授	森 知也	京都大学経済研究所 教授			

数理・推論研究系

研究主幹(兼) 伊藤 聡

■ 統計基礎数理グループ

教 授	栗木 哲	教 授	二宮 嘉行	教 授	間野 修平
准教授	加藤 昇吾	准教授	志村 隆彰	准教授	矢野 恵佑
客員教授	今野 良彦	大阪公立大学大学院理学研究科 教授			

■ 学習推論グループ

教 授	福水 健次	教 授	藤澤 洋徳	准教授	持橋 大地
准教授	逸見 昌之	准教授	坂田 綾香	助 教	Le Thanh Tam

■ 数理最適化グループ

教 授	伊藤 聡	教 授	池田 思朗	准教授	田中 未来
准教授	Figueira Lourenço Bruno	准教授	相馬 輔	准教授	李 静沛

リスク解析戦略研究センター

センター長(兼) 加藤 昇吾 副センター長(兼) 山下 智志

教 授(兼)	山下 智志	教 授(兼)	栗木 哲	教 授(兼)	金藤 浩司
教 授(兼)	松井 知子	教 授(兼)	吉本 敦	教 授(兼)	川崎 能典
教 授(兼)	二宮 嘉行	教 授(兼)	南 和宏	教 授(兼)	間野 修平
教 授(兼)	鎌谷 研吾	教 授(兼)	庄 建倉	准教授(兼)	矢野 恵佑
准教授(兼)	逸見 昌之	准教授(兼)	島谷 健一郎	准教授(兼)	加藤 昇吾
准教授(兼)	瀧澤 由美	准教授(兼)	志村 隆彰	准教授(兼)	Wu Stephen
准教授(兼)	船渡川 伊久子	准教授(兼)	村上 大輔	特任准教授	公文 雅之
特任准教授	熊澤 貴雄	特任助教	Xiong Ziyao	特任助教	Tran Duc Vu
特任助教	Xue Yujie	特任助教	Petrillo Giuseppe	特任研究員	尾形 良彦
特任研究員	Peng Hong				

リスク解析戦略研究センター

客員教授	椎名 洋	滋賀大学データサイエンス学部 教授	客員教授	植木 優夫	長崎大学情報データ科学部 教授
客員教授	亀屋 隆志	横浜国立大学 大学院環境情報研究院 教授	客員教授	橋本 俊次	国立環境研究所環境計測研究センター 応用計測化学研究室 室長
客員教授	酒井 直樹	防災科学技術研究所水・土砂防災 研究部門 総括主任研究員	客員教授	滝沢 智	東京大学大学院工学系研究科 教授
客員教授	南 美穂子	慶應義塾大学理工学部 教授	客員教授	堀口 敏宏	国立環境研究所環境リスク・健康領域 生態系影響評価研究室 室長
客員教授	富田 哲治	県立広島大学地域創生学部 教授	客員教授	高橋 倫也	神戸大学海事科学部 名誉教授
客員教授	山形 与志樹	慶應義塾大学大学院システムデザイン・ マネジメント研究科 教授	客員教授	永島 勝利	総務省統計局統計研究研修所 所長
客員教授	岩佐 哲也	総務省統計局統計調査部 部長	客員教授	長藤 洋明	総務省統計局統計情報利用推進課 統計利用推進研究官
客員教授	佐野 夏樹	東京情報大学総合情報学部 教授	客員教授	笹島 誉行	独立行政法人統計センター 理事長
客員教授	原 尚幸	京都大学国際高等教育院 教授	客員教授	伊藤 伸介	中央大学経済学部 教授
客員教授	久保田 貴文	多摩大学経営情報学部 教授	客員教授	白川 清美	立正大学データサイエンス学部 教授
客員教授	宮本 定明	筑波大学 名誉教授	客員教授	吉田 靖	東京経済大学経営学部 教授
客員教授	安藤 雅和	千葉工業大学社会システム科学部 教授	客員教授	岡田 幸彦	筑波大学システム情報系 教授
客員教授	吉田 朋広	東京大学大学院数理科学研究科 教授	客員教授	吉野 貴晶	ニッセイアセットマネジメント 投資工学開発部 部長
客員教授	高部 勲	立正大学データサイエンス学部 教授	客員教授	大野 忠士	筑波大学 名誉教授
客員教授	津田 博史	同志社大学理工学部 教授	客員教授	藤井 聡	京都大学大学院工学研究科 教授
客員教授	鈴木 和幸	電気通信大学 大学院情報理工学研究科 特任教授	客員教授	深澤 正彰	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
客員教授	清水 泰隆	早稲田大学理工学術院 教授	客員教授	塚原 英敦	成城大学経済学部 教授
客員教授	本田 敏雄	一橋大学大学院経済学研究科 教授	客員教授	伊藤 誠	筑波大学システム情報系 教授
客員教授	吉羽 要直	東京都立大学大学院経営学研究科 教授	客員教授	加藤 愛太郎	東京大学地震研究所 教授
客員教授	元山 齊	青山学院大学経済学部 教授	客員教授	松添 博	名古屋工業大学大学院工学研究科 教授
客員教授	加茂 憲一	札幌医科大学医療人育成センター 准教授	客員教授	木島 真志	琉球大学農学部 准教授
客員准教授	Dou Xiaoling	日本女子大学理学部 准教授	客員准教授	荻原 哲平	東京大学 大学院情報理工学系研究科 准教授
客員准教授	井本 智明	静岡県立大学経済情報学部 講師	客員准教授	中澤 暦	富山県立大学工学部 講師
客員准教授	福井 敬祐	広島大学大学院 先進理工系科学研究科 准教授	客員准教授	佐久間 紀佳	名古屋市立大学 大学院理学研究科 准教授
客員准教授	西郷 達彦	山梨大学 総合研究部医学域基礎医学系 准教授	客員准教授	高橋 淳一	一般社団法人 CRD 協会
客員准教授	佐藤 整尚	東京大学大学院経済学研究科 准教授	客員准教授	小池 祐太	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 准教授
客員准教授	長幡 英明	株式会社マネーフォワード Money Forward Lab 本部	客員准教授	田上 悠太	東京海洋大学海洋工学部 准教授
客員准教授	渡邊 隼史	成城大学経済学部 准教授	客員准教授	力丸 佑紀	北里大学未来工学部 准教授
客員准教授	Enescu Bogdan Dumitru	京都大学 大学院理学研究科 准教授	客員准教授	楠城 一嘉	静岡県立大学グローバル地域センター 自然災害研究部門 特任准教授
客員准教授	山田 真澄	京都大学防災研究所 准教授	客員准教授	野村 俊一	早稲田大学 商学学術院大学院会計研究科 准教授
客員准教授	岩田 貴樹	県立広島大学 大学教育実践センター 准教授	客員准教授	上原 悠禎	関西大学システム理工学部 准教授

統計の機械学習研究センター

センター長(兼) 福水 健次 副センター長(兼) 松井 知子

教授(兼)	福水 健次	教授(兼)	松井 知子	教授(兼)	伊庭 幸人
教授(兼)	伊藤 聡	教授(兼)	池田 思朗	教授(兼)	栗木 哲
教授(兼)	間野 修平	教授(兼)	藤澤 洋徳	教授(兼)	南 和宏
教授(兼)	日野 英逸	准教授(兼)	持橋 大地	准教授(兼)	小山 慎介
准教授(兼)	坂田 綾香	准教授(兼)	田中 未来	准教授(兼)	村上 大輔
助教(兼)	服部 公平	助教(兼)	白崎 正人	助教(兼)	奥野 彰文

統計的機械学習研究センター

助 教(兼)	Le Thanh Tam	特任助教	坂本 航太郎	特任助教	中島 秀斗
特任研究員	Zheng Ning	特任研究員	豊田 祥史		
客員教授	Gretton Arthur	University College London Gatsby Computational Neuroscience Unit, Professor		客員教授	川野 秀一
					九州大学大学院 数理学研究院数理科学部門 教授
客員教授	Konstantin Markov	会津大学情報システム学部門 教授		客員教授	後藤 真孝
					産業技術総合研究所人間情報インタラクション研究部門 首席研究員
客員教授	藤澤 克樹	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 教授		客員教授	品野 勇治
					Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin Mathematical Algorithmic Intelligence
客員准教授	今泉 允聡	東京大学大学院総合文化研究科 准教授		客員准教授	山田 誠
					沖縄科学技術大学院大学 准教授
客員准教授	小林 景	慶應義塾大学理工学部 准教授		客員准教授	竹内 努
					名古屋大学理学系研究科 准教授
客員准教授	塩田 さやか	東京都立大学 システムデザイン学部 助教		客員准教授	本橋 永至
					横浜国立大学 大学院国際社会科学研究院 准教授

ものづくりデータ科学研究センター

センター長(兼) 吉田 亮 副センター長(兼) 藤澤 洋徳

教 授(兼)	吉田 亮	教 授(兼)	藤澤 洋徳	教 授(兼)	福水 健次
教 授(兼)	日野 英逸	教 授(兼)	中野 慎也	准教授(兼)	Wu Stephen
助 教(兼)	林 慶浩	特任助教	Liu Chang	特任助教	篠田 恵子
特任研究員	高橋 愛子	特任研究員	草場 穫	特任研究員	丸山 豊
特任研究員	南 俊匠	特任研究員	山田 寛尚	特任研究員	野口 瑠
特任研究員	青木 祐太	特任研究員	木村 薫		
客員教授	塩見 淳一郎	東京大学大学院工学系研究科 教授		客員教授	森川 淳子
					東京工業大学物質理工学院 教授
客員准教授	高田 正彬	株式会社東芝知能化システム研究所 システム AI ラボラトリー 主務研究員			

医療健康データ科学研究センター

センター長(兼) 松井 茂之 副センター長(兼) 野間 久史

教 授(兼)	山下 智志	教 授(兼)	松井 茂之	教 授(兼)	野間 久史
特任教授	江口 真透	准教授(兼)	逸見 昌之	准教授(兼)	三分一 史和
特任准教授	岡 檀	特任准教授	三村 喬生	特任研究員	中園 孝輔
客員教授	赤沢 学	明治薬科大学 公衆衛生・疫学研究室 教授		客員教授	菊地 千一郎
					群馬大学大学院保健学研究科 教授
客員教授	清野 健	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授		客員教授	西山 宣昭
					金沢大学学術メディア創成センター 教授
客員教授	立森 久照	慶應義塾大学医学部医療システム・イノベーション寄付講座 特任教授		客員教授	伊藤 陽一
					北海道大病院 データサイエンスセンター 教授
客員教授	渡辺 美智子	立正大学データサイエンス学部 教授		客員教授	高橋 邦彦
					東京医科歯科大学 M&Dデータ科学センター生物統計学分野 教授
客員教授	佐藤 俊哉	京都大学大学院医学研究科 教授		客員教授	服部 聡
					大阪大学大学院医学系研究科 教授
客員教授	手良向 聡	京都府立医科大学 大学院医学研究科 教授		客員教授	後藤 温
					横浜市立大学医学部医学科 公衆衛生学教室 主任教授
客員教授	田栗 正隆	東京医科大学大学院医学研究科 教授		客員准教授	木村 良一
					山口東京理科大学 共通教育センター 准教授
客員准教授	石黒 智恵子	国立国際医療研究センター 臨床研究センターデータサイエンス部 臨床疫学研究室 室長		客員准教授	菅澤 翔之助
					慶應義塾大学経済学部 准教授
客員准教授	佐藤 泰憲	慶應義塾大学 医学部衛生学公衆衛生学 准教授		客員准教授	丸尾 和司
					筑波大学医学医療系 准教授
客員准教授	福田 治久	九州大学大学院医学研究院 准教授			

統計思考院

院長(兼) 栗木 哲 副院長(兼) 伊庭 幸人

教 授(兼)	川崎 能典	教 授(兼)	伊庭 幸人	教 授(兼)	栗木 哲
--------	-------	--------	-------	--------	------

統計思考院

教 授(兼)	藤澤	洋徳	教 授(兼)	南	和宏	教 授(兼)	二宮	嘉行
教 授(兼)	日野	英逸	教 授(兼)	池田	思朗	特任教授(兼)	中西	寛子
准教授(兼)	島谷	健一郎	准教授(兼)	逸見	昌之	准教授(兼)	矢野	恵佑
准教授(兼)	坂田	綾香	助 教	奥野	彰文	助 教	服部	公平
助 教	白崎	正人	助 教	野場	啓	助 教	湯浅	良太
客員教授	横山	雅之	自然科学研究機構核融合科学研究所・六ヶ所研究センター センター長			客員准教授	小森	理 成蹊大学理工学部 准教授
客員准教授	高橋	啓	福岡工業大学情報工学部 准教授					

大学統計教員育成センター

センター長(兼) 千野 雅人

教 授(兼)	川崎	能典	教 授(兼)	山下	智志	教 授(兼)	南	和宏
特任教授	千野	雅人	特任教授	中西	寛子	特任教授	室田	一雄
特任教授	澤村	保則	特任教授	国友	直人	特任教授	折笠	秀樹
特任教授	神谷	直樹	特任教授	神保	雅一	特任教授	田邊	國士
特任教授	清水	邦夫	特任教授	三輪	哲久	特任教授(兼)	岩崎	学
特任教授(兼)	水田	正弘	特任教授(兼)	赤穂	昭太郎	特任准教授	高柳	昌芳
助 教(兼)	湯浅	良太						

統計科学技術センター

センター長(兼) 上野 玄太

副センター長(兼) 中野 慎也

副センター長(兼) 三分一 史和

総括室長 中村 和博

計算基盤室長	早坂	充	ネットワーク管理室長(兼)	中村	和博	情報資源室長	宮園	法明
メディア開発室長	長嶋	昭子						

図 書 室

室長(兼) 上野 玄太

准教授(兼)	坂田	綾香
--------	----	----

運営企画本部

本部長(兼) 椿 広計

企画室長(兼)	川崎	能典	評価室長(兼)	川崎	能典	副室長(兼)	宮里	義彦
広報室長(兼)	南	和宏	広報室副室長(兼)	宮里	義彦	産学連携・知的財産室長(兼)	山下	智志
NOE推進室長(兼)	山下	智志	男女共同参画推進室長(兼)	川崎	能典	国際連携推進室長(兼)	南	和宏

■ URAステーション

特命 URA	北村	浩三	主任 URA	岡本	基	主任 URA	本多	啓介
--------	----	----	--------	----	---	--------	----	----

立川共通事務部

事務部長 沼田 勉

■ 総務課

課長 政田 眞弥

副課長 五十嵐 久敬

総務係長(兼)	五十嵐	久敬	極地研人事・給与係長	山田	礼二	統数研人事・給与係長	笠川	勇将
専門職員(労務担当)	阿部	強						

立川共通事務部

■ 財務課	課長 伴 隆志	副課長 新井 弘章		
総務・監査係長	伊藤 洋	極地研予算・決算係長	弘中 優士	統数研予算・決算係長 前川 晶子
資産管理・検収係長	佐々木 拓			
■ 経理課	課長(兼) 伴 隆志	副課長 高木 博史		
専門職員(兼)	中田 純一	専門職員(兼)	加藤 香奈	経理係長 平山 均
極地研契約係長	大川 由美子	統数研契約係長(兼)	高木 博史	施設係長(兼) 齋藤 琢也
■ 研究推進課	課長 市川 雅一	副課長 小濱 広美		
研究推進係長	昨間 勲	共同利用係長(兼)	小濱 広美	
■ 極地研事務課	課長 坂本 好司	副課長(兼) 熊谷 宏靖		
極地研係長	瀬戸口 由樹			
■ 統数研事務課	課長(兼) 政田 眞弥	副課長 橋本 渉		
統数研係長(兼)	橋本 渉			

国際アドバイザーボード委員 (2023年4月1日現在)

氏 名	所 属・役 職
Song Xi Chen	University Chair Professor, Peking University
Arthur Gretton	Professor, University College London
Juan Carlos Jiménez-Sobrinó	Professor, Departamento de Matemática Interdisciplinaria, Instituto de Cibernética, Matemática y Física
Jibum Kim	Professor, Sungkyunkwan University
Gareth W. Peters	Chair Professor of Actuarial Science, Chair Professor of Statistics for Risk and Insurance, Department of Statistics and Applied Probability, University of California Santa Barbara
Evgeny Spodarev	Professor, Ulm University

運営会議委員 (2023年4月1日現在)

氏 名	所 属・役 職	氏 名	所 属・役 職
高橋 桂子	早稲田大学総合研究機構グローバル科学知融合研究所 上級研究員／研究院教授	川崎 能典	統計数理研究所 教授／副所長
丸山 宏	株式会社Preferred Networks PFNフェロー	山下 智志	統計数理研究所 教授／副所長
井口 聖	自然科学研究機構国立天文台 教授	南 和宏	統計数理研究所 教授／副所長
駒木 文保	東京大学大学院情報理工学系研究科 教授	松井 知子	統計数理研究所 教授／モデリング研究系主幹
椎名 洋	滋賀大学データサイエンス学部 学部長／教授	吉本 敦	統計数理研究所 教授／データ科学研究系主幹
西郷 浩	早稲田大学大学院政治経済学術院 教授	伊藤 聡	統計数理研究所 教授／数理・推論研究系主幹
大森 裕浩	東京大学大学院経済学研究科 教授	上野 玄太	統計数理研究所 教授／統計科学技術センター長
梶原 健司	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 所長／教授	栗木 哲	統計数理研究所 教授／統計思考院長
麻生 英樹	国立研究開発法人産業技術総合研究所人工知能研究センター機械学習研究チーム 招聘研究員	福水 健次	統計数理研究所 教授(数理・推論研究系)
南 美穂子	慶應義塾大学理工学部数理科学科 教授	藤澤 洋徳	統計数理研究所 教授(数理・推論研究系)

共同利用委員会委員（2023年6月1日現在）

氏名	所属・役職	氏名	所属・役職
石岡 文生	岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 教授	吉羽 要直	東京都立大学大学院経営学研究科 教授
久保田 貴文	多摩大学経営情報学部 教授	鎌谷 研吾	統計数理研究所 教授（モデリング研究系）
佐井 至道	岡山商科大学経済学部経済学科 教授	島谷 健一郎	統計数理研究所 准教授（データ科学研究系）
佐藤 彰洋	横浜市立大学学術院国際総合科学群 データサイエンス学部・大学院 データサイエンス研究科データサイエンス専攻 教授	田中 未来	統計数理研究所 准教授（数理・推論研究系）
		中西 寛子	統計数理研究所大学統計教員育成センター 特任教授

NOE (Network Of Excellence) 形成事業顧問（2023年6月1日現在）

氏名	所属・役職	氏名	所属・役職
伊藤 聡	公益財団法人計算科学振興財団 チーフコーディネータ	上田 修功	理化学研究所革新知能統合研究センター 副センター長
上野 裕明	日本製薬工業協会 会長	蒲地 政文	株式会社オーシャンアイズ 取締役
佐藤 嘉倫	京都先端科学大学人文学部 学部長／教授	副島 豊	日本銀行金融研究所 所長

統計思考院運営委員会委員（2023年4月1日現在）

氏名	所属・役職	氏名	所属・役職
黒川 顕	国立遺伝学研究所 副所長	栗木 哲	統計数理研究所 統計思考院長
小林 学	早稲田大学データ科学センター 教授	伊庭 幸人	統計数理研究所 統計思考院副院長
椎名 洋	滋賀大学データサイエンス学部 学部長	川崎 能典	統計数理研究所 副所長
西野 嘉彦	SAS Institute Japan 株式会社コンサルティングサービス 統括本部 Advanced Analytics & AI Innovation 本部長	中西 寛子	統計数理研究所 大学統計教員育成センター 特任教授
汪 金芳	早稲田大学国際学術院国際教養学部 教授		

研究倫理審査委員会委員（2023年4月1日現在）

分野	氏名	所属・役職	分野	氏名	所属・役職
疫学・社会調査の専門家	金井 雅之	専修大学人間科学部 教授	本研究所 研究教育 職員	野間 久史	教授（データ科学研究系）
疫学・社会調査の専門家	佐藤 恵子	京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻健康情報分野 特任准教授		前田 忠彦	准教授（データ科学研究系）
倫理・法律分野の有識者	中山 ひとみ	霞ヶ関総合法律事務所 弁護士		朴 堯星	准教授（データ科学研究系）
倫理・法律分野の有識者	椿 広計	統計数理研究所 所長			
市民の立場の者	操木 豊	社会福祉法人国立保育会 理事／理事長室長			

名誉所員・名誉教授（2023年4月1日現在）

名誉所員	名誉教授							
西平 重喜	鈴木 達三	鈴木 義一郎	清水 良一	大隅 昇	村上 征勝	田邊 國士	松縄 規	
	長谷川 政美	坂元 慶行	柳本 武美	伊藤 栄明	馬場 康維	平野 勝臣	種村 正美	
	石黒 真木夫	尾形 良彦	椿 広計	北川 源四郎	柏木 宣久	中村 隆	田村 義保	
	樋口 知之	中野 純司	江口 真透	吉野 諒三	宮里 義彦			

1944年	6月	● 昭和18年12月の学術研究会議の建議に基づき「確率に関する数理およびその応用の研究を掌り並びにその研究の連絡、統一および促進を図る」ことを目的として、文部省直轄の研究所として創設される。
1947年	4月	● 附属統計技術員養成所を開設。
	5月	● 第1研究部（基礎理論）、第2研究部（自然科学に関する統計理論）、第3研究部（社会科学に関する統計理論）に分化。
1949年	6月	● 文部省設置法の制定により、所轄機関となる。
1955年	9月	● 第1研究部（基礎理論）、第2研究部（自然・社会科学理論）、第3研究部（オペレーションズ・リサーチ・統計解析理論）に改組されるとともに、9研究室および研究指導普及室の編成からなる研究室制度が採用される。
1969年	10月	● 新庁舎を建設。
1971年	4月	● 第4研究部（情報科学理論）を設置。
1973年	4月	● 第5研究部（予測・制御理論）を設置。
1975年	1月	● 第6研究部（行動に関する統計理論）を設置。
1979年	11月	● 情報研究棟を建設。
1985年	4月	● 国立学校設置法施行令の改正により、国立大学共同利用機関に改組・転換される。それとともない6研究部が4研究系（統計基礎、調査実験解析、予測制御、領域統計）へと組織替えが行われ、統計データ解析センターおよび統計教育・情報センターが設置され、附属統計技術員養成所は廃止される。
1988年	10月	● 総合研究大学院大学数物科学研究科統計科学専攻を設置。
1989年	6月	● 国立学校設置法の改正により、大学共同利用機関となる。
1993年	4月	● 企画調整主幹制を設置。
1997年	4月	● 附属施設である統計データ解析センターが統計計算開発センターに、統計教育・情報センターが統計科学情報センターに転換された。
2003年	9月	● 附属施設に予測発見戦略研究センターを設置。
2004年	4月	● 国立大学法人法により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となる。それに伴い、企画調整主幹制を廃止し、副所長制を設置。また、国立大学法人総合研究大学院大学数物科学研究科統計科学専攻が再編され、複合科学研究科統計科学専攻を設置。
2005年	4月	● 研究組織を3研究系（モデリング研究系、データ科学研究系、数理・推論研究系）に改組し、附属施設である統計計算開発センターおよび統計科学情報センター並びに技術課を統計科学技術センターに統合。附属施設を研究施設に改め、リスク解析戦略研究センターを設置。
2006年	4月	● 運営企画室を設置。
2008年	3月	● 知的財産室を設置。
	4月	● 研究施設に新機軸創発センターを設置。運営企画室を運営企画本部に改組し、同本部に知的財産室、評価室、広報室の3室を設置。
2009年	1月	● 運営企画本部に企画室を設置。
	10月	● 港区南麻布から立川市緑町へ移転。
2010年	6月	● Akaike Guest House（宿泊施設）の運用開始。
	7月	● 管理部を極地研・統数研統合事務部に改組および共通事務センターを設置。運営企画本部にNOE推進室を設置。
2011年	1月	● 研究施設にデータ同化研究開発センターおよび調査科学研究センターを設置。
2012年	1月	● 研究施設に統計的機械学習研究センター、サービス科学研究センター、統計思考院を設置。
2014年	7月	● 運営企画本部企画室にURAステーションを設置。
	12月	● 運営企画本部企画室に女性研究者活動支援室を設置。
2017年	1月	● 調査科学研究センターおよびサービス科学研究センターを廃止。
	7月	● ものづくりデータ科学研究センターを設置。
	12月	● 運営企画本部に国際連携推進室および男女共同参画推進室（これまで運営企画本部企画室に設置）を設置。運営企画本部知的財産室を産学連携・知的財産室に改組。
2018年	4月	● 研究施設に医療健康データ科学研究センターを設置。基幹的研究組織（3研究系）のグループを改組。極地研・統数研統合事務部及び共通事務センターを廃止し、本部事務局に立川共通事務部を設置。
2019年	3月	● データ同化研究開発センターを廃止。
2021年	4月	● 立川共通事務部に統数研事務課を設置。
2022年	1月	● 研究施設に大学統計教員育成センターを設置。

The Institute of Statistical Mathematics



統計数理研究所へのアクセス

- ◎ 立川バス 立川学術プラザ下車 徒歩0分
裁判所前または立川市役所下車 徒歩約5分
- ◎ 多摩モノレール 高松駅より徒歩約10分
- ◎ JR中央線 立川駅より徒歩約25分

〒190-8562 東京都立川市緑町10-3

Tel : 050-5533-8500 (代表)

Fax: 042-527-9302 (代表)



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

The Institute of Statistical Mathematics

<https://www.ism.ac.jp/>