



2022
|
2023

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



はじめに



統計数理研究所は、1944年6月5日に設立されて以降、現在まで80年近く「現象と行動の解明と設計を目的とした統計学の理論と応用」の研究を基幹として取り組んできました。これも統計科学・数理科学を支える産官学の多くの皆様方のご支援のおかげであり、厚く御礼申し上げます。所員一同、各々のつとめに邁進するとともに、新たな研究プロジェクトや人材育成事業に尽力してまいります。

データ駆動型社会のあるべき姿を世界中が模索する中、“データに基づいて問題解決や課題達成ができる人材の育成”が日本国内では強く求められています。昨年度、統数研は「統計エキスパート人材育成事業」を受託しました。これまで様々なレベルの人材育成を担ってきた統計思考院に加えて、新たな人材育成組織として、2022年1月に大学統計教員育成センターを設置しました。新センターでは、大学統計教員の育成研修を実施し、この推進のために21機関からなるコンソーシアムを形成して、大学院修士レベルの統計教育システムの開発と実装を開始しました。大学統計教員育成センターで2年間の研修を受けた若手中堅研究者が中核となって、所属機関等に必要の統計教育と統計数理科学に基づく研究活動をリードできる体制の構築も目指し、プロジェクトを推進しています。

2021年度には、さらに2つの文部科学省プロジェクトも受託しました。ものづくりデータ科学研究センターを中核とした「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」が「『富岳』成果創出加速プログラム」に、同じくリスク解析戦略研究センターを中核とした「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」が「情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト」に採択されたのです。長年注力してきたNOE (Network Of Excellence) 形成事業によるデータサイエンスの基盤数理の深化やネットワークの構築と活性化の展開により、新しい方法論や応用の研究につながっていくことはまさに統計数理科学の神髄です。

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) については、2020年度から「新型コロナウイルス対応プロジェクト」を立ち上げ、感染症リスク抑止のエビデンスを探る統計数理科学的方法の確立に向け、引き続き注力しています。一方、未だ終息の兆しが見えないコロナ禍にあって統数研の海外交流や対面での共同研究事業に大きな影響が及んでいることも事実です。ネット上での研究集会等の運営ノウハウを蓄積しつつ、工夫を重ねていく所存です。

2022年4月から第4期中期計画がスタートしました。社会のための学問としての統計数理科学、社会に役立つ統計数理科学の研究成果を生み出していくために、またそれを進化させるための基礎学術研究を推進あるいはしっかり利活用できる人材を育てるためにも、第4期も研究教育活動を展開してまいります。

引き続き、統計数理研究所を何卒よろしくご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、対象現象におけるマイクロ・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論理論、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、ならびにそれらをとりにく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

地震、金融、環境、資源などの様々なリスクについて、データ収集、モデル開発、社会実装といったプロジェクト型の研究を推進しています。リスク研究の対象は様々ですが、データの設計方法やリスクを表現する数理モデルなどの分野共通の方法論があり、これに関する理論と実践的方法の構築を行っています。さらに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

産学官における医療・創薬・ヘルスケア・公衆衛生を担う統計数理・データサイエンス研究を推進します。医学研究の科学的基盤を支える基礎数理・計算機科学から、基礎医学・臨床医学・社会医学の種々の研究領域ごとの応用理論、最先端の人工知能・機械学習・ビッグデータ解析など、最新の医学研究で求められ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。また、医学アカデミアの研究実施体制の強化のための全国規模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。 |

地震学・測地学におけるデータ科学

■ 地震学・測地学とデータ科学

地震学・測地学では、多種多様な計測器により得られた観測データが蓄積されています。地震学・測地学とデータ科学の結びつきは古く、時空間 ETASモデル・ベイズモデル・赤池情報量規準といった統計手法が活用されてきました。しかし、地震・測地データの時間的・空間的な粒度は計測技術の発展により年々細くなっており、データの膨大さは深刻になる一方です。近年、これまでの解析技術に加え新たな情報科学技術を活用してこれらの膨大なデータを余すところなく解析し地震・測地学的知見を得るため、国内外で多数の研究プロジェクトが立ち上がりました。本稿では私が参画しているプロジェクトの研究を2つほど紹介いたします。

■ 深層学習による通常地震の検出

今日では深層学習は事実上の標準データ解析手法の一つになっており、地震イベントの検出もその例外ではありません。深層学習による地震検出は既存の検出手法の性能を大きく上回り成功を取めました。しかし、その研究の多くは単一の観測点の波形データのみを利用したものでした。実際の観測波形には地震信号の他に地表面付近の局所的な環境雑音が多く存在し、単一の観測点のみで誤検知を抑えるのは限界があります。そこで、地震計の空間配置を考慮した畳み込みニューラルネットワークを活用した地震計アレイでの地震自動検知法を提案しました(図1)。提案手法を首都圏稠密地震観測網(MeSO-net)に適用し、誤検知率を抑えると同時に、人が見落としていた非常に微弱な地震信号を捉えることに成功しました。この研究はJST CREST iSeisBayesでの研究成果です。

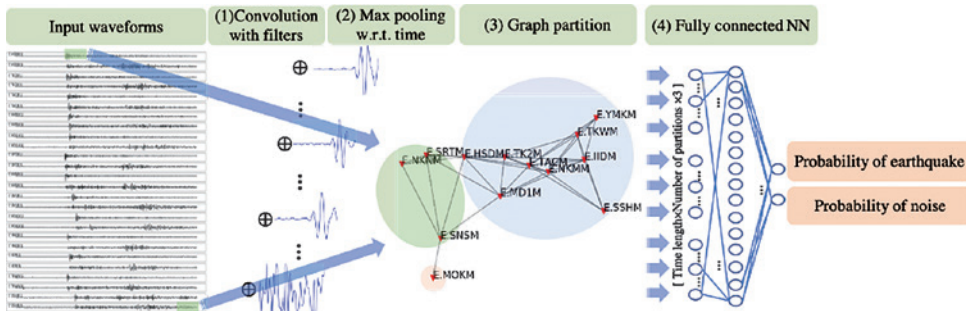


図1: 複数観測点連続波形記録を利用した畳み込みニューラルネットワークによる地震自動検知法 (Yano et al., JGR Solid Earth, 2021)

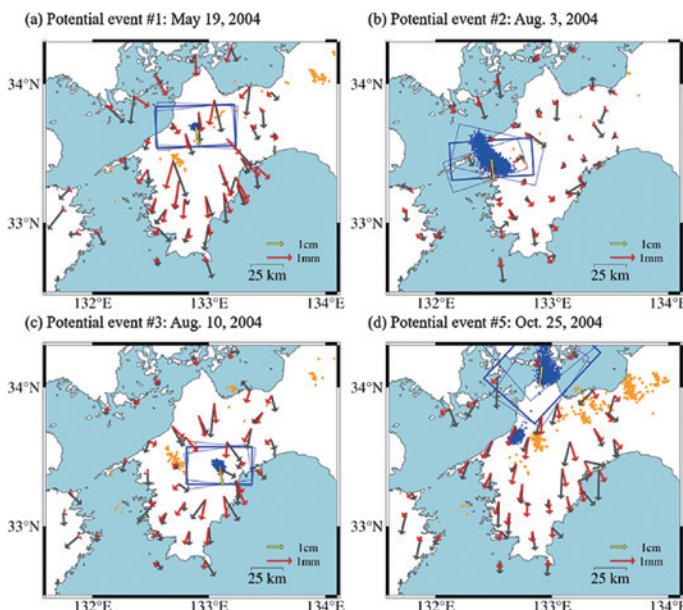


図2: 新検出のゆっくり滑り現象の逆解析結果 (Yano and Kano, ESSOAr)

■ ゆっくり滑りの検出

近年、「ゆっくり滑り」という、数日から数年という長い時間をかけて断層が破壊され地震波を放射せずにひずみエネルギーを解放する現象が地震学・測地学で注目されています。この現象は世界中の構造帯で発見されており、巨大地震が起こる領域を含む周囲の応力環境を理解する手がかりとなっています。ゆっくり滑りは衛星測位システムや傾斜計・歪み計によって観測されますが、目で見てわかるほどの明確な地殻変動に繋がらないことが多く、検知精度の高い自動検知手法の開発が求められています。

我々は「スパースモデリング」と「p-値統合法」を用いて衛星測位データからのゆっくり滑り自動検出手法を開発しました。開発した手法を四国西部の衛星測位データに適用し、約2年間にこれまでに見つかっていなかった12個のイベントを発見しました(図2)。この研究は東北大学との共同研究です。

矢野 恵佑

食われる側から見た食う側のリスク評価の第1歩

■ 食う食われる2種系

ライオンとシマウマなどの食う・食われる2種系は、生態系における基本のひとつです。ところで、食う側と食われる側、どちらの調査が容易なのでしょう。より具体的に、ライオンにとって食料の何割がシマウマかを調べるのと、シマウマにとってライオンに食われて死ぬ割合を調べるのと、どっちが易いでしょう。

食う側については、(動物倫理を踏まえた上で) 個体を追跡して何を食っているか調べる、胃の内容物や糞を(DNAなども使って) 調べる、といった方法があります。一方、食われる側については、(ランダムに選んだ) 全個体の死因を知る必要があります。ちょっと目を離したすきに見失って死因不明となる個体がたくさんあると特定死因の割合を推定できません。かと言って、生まれてから死ぬまで、かたときも目を離すことなくたくさんの個体を観察する調査はほぼ不可能です。食われる側の調査の方が難しいというのが現実です。

■ 天敵の駆除や導入に伴うリスク評価の第1歩

希少種を保護するため天敵種を捕獲したり、害虫を駆除するため天敵種を導入することが行われています。でも、食われる側からみた特定天敵種の貢献を把握できないと、こうした施策の効果やリスクを適切に評価できません。

■ 食われかかった証拠

ところで、特定天敵種に食われかかったけど回避できた証拠があります。よく知られているのがシッポを切って逃げるトカゲです。シッポが切れて再生中の個体は、天敵種に食われる数を推定する手がかりになるはずですが。まず実験室で、天敵種に襲われたとき、食われた、シッポを切って逃げた、シッポを切らずに逃げた、この3つの運命の割合を調べます。

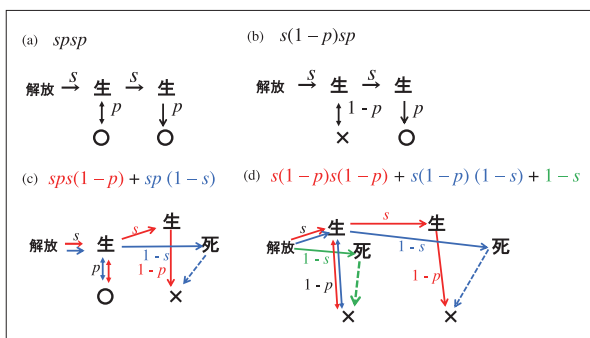


図1: 標識を付けて解放後、2回再捕獲調査をし、再捕獲できたら○、できなかったら×で表すと、データとして○○、×○、○×、××の4つが考えられます。○の場合、個体は生きていますが、×の場合、生きていた場合と死んでいた場合があります。生残率をs、再捕獲率をpとすると、それぞれのデータが得られる確率を以下のように計算できます(尤度)。これらを用いて生残率と再捕獲率を推定します。

それから、野外で個体を捕獲し、標識を付けて解放し、再捕獲調査を繰り返します。すると、シッポが健全で解放したのに再捕獲時にシッポ再生中という個体も出るでしょう。その数に、実験室で求めた、シッポを切って逃げた数と食われた数の比をかけたくらいが天敵に食われた、という仕組みです。

再捕獲データから統計モデルを使うことで死亡率を推定できます(図1)。その中で、特定天敵に食われた残りが、特定天敵以外による死亡と推定できます。

■ 特定天敵種の貢献の推定

このような研究を、西表島に生息する、あるヘビとカタツムリの2種系で実践しました(カタツムリはシッポを切って逃げられることがある)。実験(図2a)と野外での標識調査(図2b)と階層ベイズモデル(図2c)を用いて、カタツムリ1個体が1月の間にヘビに遭遇する確率は0.033、生誕してから繁殖を始めるまでの約1年半にその半数弱がこのヘビで食われている、と推定されました。

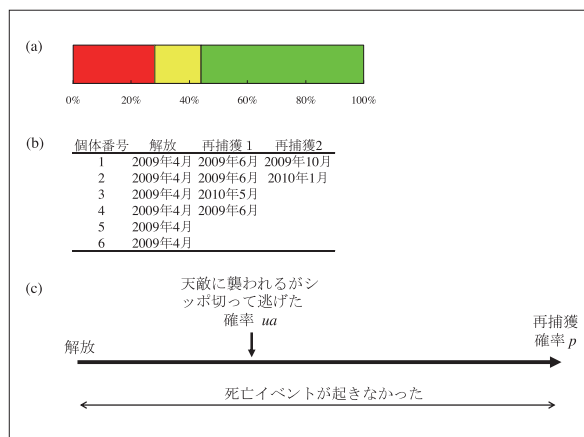


図2: (a) ヘビに襲われたときの3つの運命の割合の例。正確にはこの割合はカタツムリの大きさなどに依存する。

(b) 標識再捕獲調査の結果の一部。

(c) シッポ健全だった個体がシッポ切れ再生中で再発見される確率は、どう計算されるでしょう。天敵に襲われる確率をu、シッポを切って逃げられる確率をa、再捕獲率をpとします。上部のように考えてuapでいいでしょうか? これは間違いです。再捕獲できたというデータには、生きていた=死亡イベントが起こらなかった、という情報が含まれています(下部)。ですから、その確率を求めてuapにかけの必要があり、点過程というモデルを使いました。

■ 野外調査と実験と統計モデルによるリスク評価

地球上の様々な食う食われる系に対して、その特性に応じた野外調査と実験と統計モデルの統合により、特定天敵種の貢献が解明され、その駆除や導入に関するリスクが適切に評価されていくことが期待されます。

島谷 健一郎

重力波信号の有意性の評価

■ 重力波とは何か

Albert Einsteinは1915年に重力を時空の微分幾何として記述する一般相対性理論を発表しました。計量が従う非線形な偏微分方程式が基礎になりますが、時空の小さな歪みは線形な波動方程式に従うので、Einsteinは質量の加速運動により生じた時空の歪みが光速で伝搬する波である重力波の存在を予言しました。重力波の存在は連星系の軌道の変化を重力波の放射によるエネルギーの損失により説明できることから確実でしたが、直接観測することは困難でした。天体が生成する重力波を地球で観測するとき、時空の歪みは10のマイナス20乗以下と極めて小さいためです。重力波の観測には、先端的計測技術の実証、電磁波以外の天文学的観測手段の確立、重力理論の検証などの意義があります。

■ 重力波信号の有意性の評価

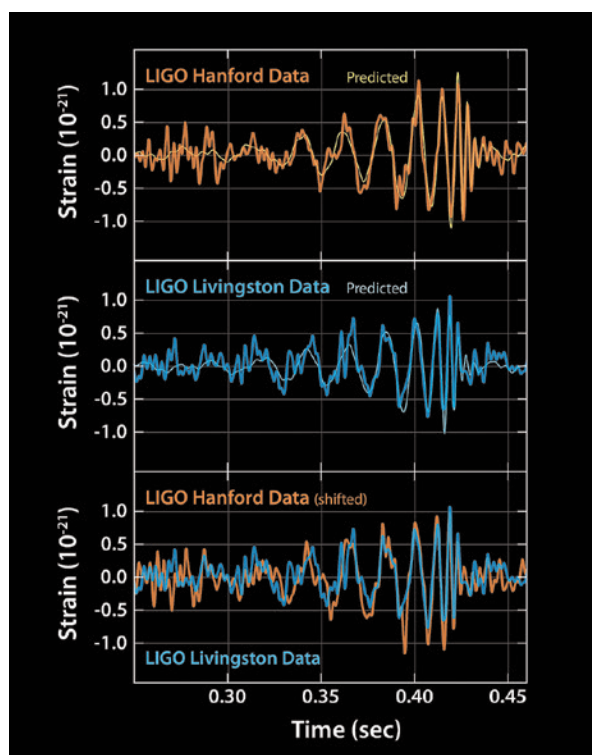
2015年9月、米国に建設された2台の検出器からなる重力波望遠鏡LIGOが重力波信号を初めて検出しました。2つのブラックホールの合体により生じた重力波で、GW150914と命名されました。連星系の合体による重力波は一般相対性理論により良く記述できるので、一般相対性理論

に基づき計算した波形を観測した波形に適合させ、その尤度比に基づく検出統計量を用います(図)。重力波信号の有意性は再現期間で評価され、GW150914は雑音ならば20万年に1度と報告されました。ただし、雑音における推定は2台の検出器の時系列の時刻をずらすことで行います。他に事後確率でも評価され、それらに課した規準を共に満たす候補を重力波信号と判断します。海外の重力波望遠鏡により既に数十の重力波信号の候補が得られていて、有意性の評価が課題になっています。日本でも重力波望遠鏡KAGRAが建設され、観測に向けた準備が進んでいます(写真)。

■ False Discovery Rateの推定

多数の信号の候補が得られる状況における有意性の評価はデータ解析における典型的な課題で、BenjaminiとHochbergが1995年に導入したfalse discovery rate(信号と呼ぶ候補のうち雑音の割合の期待値)が良く用いられます。検出統計量の分布は分かりませんが、p値の分布は推定できるので、雑音におけるp値の分布が一様であることを用いて、ある候補を信号と呼ぶときのfalse discovery rateを推定する手法を提案しました。事後確率と比較して、検出統計量の分布の仮定が不要で計算量が少ないという長所があります。有意性の高い候補はいずれの規準でも有意ですが、有意性の低い候補はそうではありませんでした。本研究は東京大学宇宙線研究所に所属する譲原浩貴氏、田越秀行氏との共同研究で、統計数理研究所 共同利用研究などの補助を受けて行われました。詳細はオープンアクセス誌Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2021巻12号に掲載されています。

問野 修平



図：重力波 GW150914 の波形
(Courtesy Caltech/MIT/LIGO Laboratory)



写真：重力波望遠鏡 KAGRA のレーザーを通すダクト
(画像提供：東京大学宇宙線研究所 重力波観測研究施設)

因果構造を効率的に推定する手法の開発

■ 因果探索

多くの変数の中で、Aが変化するとBとCが変化し、Bが変化するとDが変化し、というような因果構造があるとしましょう。その因果構造をデータから同定する問題を考えます。よく知られている相関構造だけでは、影響の方向が分からないため、このような因果構造は同定できません。しかし、データの背後に何らかの構造を想定すると、データから因果構造が同定可能になります。このような考え方を利用して、データから因果構造を同定する因果探索という研究テーマがあります。

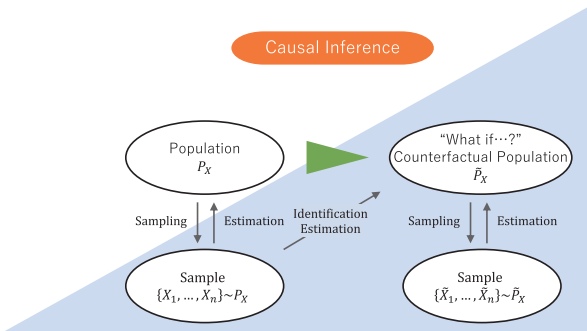


図1: 因果推論

■ 線形非ガウス非巡回モデル (LiNGAM)

因果探索で有名な手法の一つに、因果構造のモデル化としてよく利用される線形構造方程式モデルに基づいて、非巡回性を想定して、さらにノイズに非正規性を仮定して、因果構造同定を可能にする手法が注目を浴びています。この手法は、独立成分分析の考えを土台にしており、線形非ガウス非巡回モデル (Linear Non-Gaussian Acyclic Model, LiNGAM) と名付けられています。

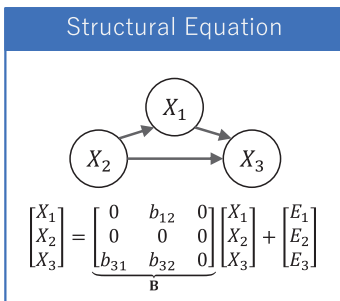


図2: 非巡回線形構造方程式

■ スパース構造をもつ LiNGAM

我々は、LiNGAMにおいて、線形構造方程式モデルの回帰パラメータがスパース性をもっているという想定の下で、因果構造を効率的に推定する手法を研究しました。線形構造方程式が非巡回であるという時点で、線形構造方程式

式の回帰パラメータは半分程度が0です。そのためスパース構造を想定するのは自然です。また、高次元データにおいては、LASSOのように回帰パラメータはスパースであると想定することは、ある程度は自然でしょう。そこでLiNGAMにスパース推定のアプローチを取ることを考えました。

■ スパース構造を同定する罰則付き尤度

LiNGAMは独立成分分析の考え方をうまく利用しています。パラメータ推定は独立成分分析で使われる非ガウス尤度の最大化に基づいています。その尤度にスパース罰則を加えて罰則付き尤度最大化を考えれば、LiNGAMのスパース推定は可能になるように思えます。そのような研究は既に行われていました。しかし、過去の研究では、罰則付き尤度の最大化において、独立成分分析で重要な直交化が上手く組み込めていませんでした。加えて、直交化だけでなくスパース罰則を同時に単純に組み込むと、相性が良くないため、スパース構造が十分に達成しにくいです。本研究では、その問題を、交互方向乗数法やパラメータ構造の緩和などを上手く用いることで、効率的なスパース構造同定を可能にしました。

■ 数値実験

数値実験によって多くの手法と比較しました。標準的なICA-LiNGAMやDirectLiNGAMに加えて、最近のNeurIPSに掲載された手法 Zheng+(2018, GOLEM)や Ng+(2020, NOTEARS)とも比較しました。提案手法の良いパフォーマンスが確認できました。

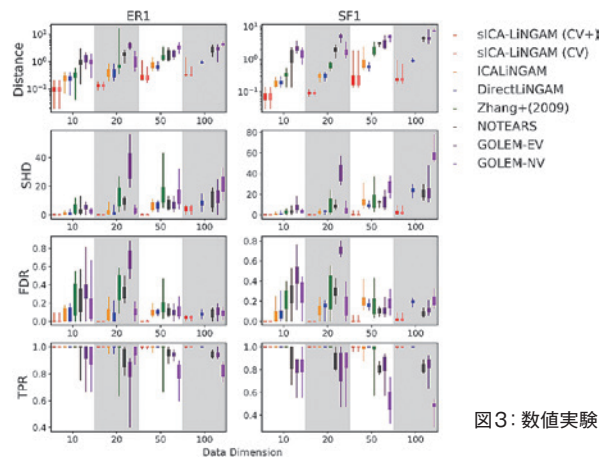


図3: 数値実験

本研究は次の論文でまとめています。

参考文献: Harada, K. and Fujisawa, H. (2021). Sparse Estimation of Linear Non-Gaussian Acyclic Model for Causal Discovery. Neurocomputing, Vol.459, 223-233.

藤澤 洋徳

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、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ます。また、データを生産する過程で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

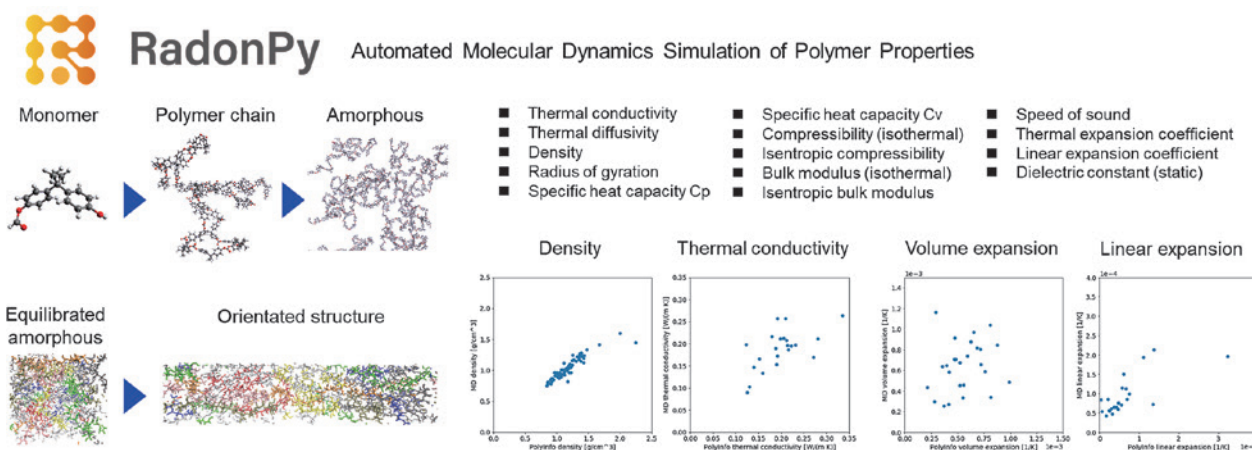


図: RadonPy による高分子物性の自動計算

機械学習による準結晶の探索

■ データ科学で準結晶の発見を大幅に加速

準結晶は通常の結晶のような並進対称性を持たないが、原子配列に高度な秩序がある物質群です。最初の準結晶は1984年にSchechtmanによって発見されました。その後およそ35年間で100種類以上の準結晶が見つかり、準結晶は新しい固体構造の概念として確立されました。しかしながら、近年は準結晶の発見のペースが著しく鈍化しています。本センターのグループは、2019年に始動した科研費新学術領域「ハイパーマテリアル：補空間が創る新物質科学」(領域代表：東京理科大学 田村隆治 教授)に参画しています。我々は、機械学習の解析技術で新しい準結晶の発見を加速し、準結晶の形成メカニズムの理解を促進します。

■ 準結晶相の組成予測

準結晶研究への機械学習の応用は、依然として全くの未踏領域です。「機械学習は準結晶の発見に貢献できるのか？」この問いに答えることが本研究の出発点です。まず我々は、極めてシンプルな教師あり学習で準結晶を予測することに取り組みました。モデルの入力変数は化学組成、出力変数は、“準結晶”、“近似結晶”、“通常の周期結晶を含む”“その他”を示すクラスラベルとします。学習データには、これまでに発見された準結晶、近似結晶、結晶の化学組成を用いました。このデータを用いて訓練したモデルの3クラス分類問題における予測能力を系統的に調べました。アルミニウムと遷移元素を含む三元合金系の全ての探索空間を

対象に、予測された準結晶相を文献から抽出した実験相図と比較したところ、相図の予測精度は適合率が約0.793、再現率は約0.714に達することが分かりました。このアプローチを用いて、準結晶や近似結晶を形成する候補組成を絞り込めば、物質探索の効率が大幅に向上することが期待されます。

■ 物理法則の発見

さらに、機械学習のブラックボックスモデルに内在する入出力のルールを抽出することで、準結晶と近似結晶の相形成に関する法則を明らかにしました。この法則は、原子のファンデルワールス半径や平均遍歴電子数の分布に関する5つの単純な式で表されます。これらの条件は、準結晶研究において長年求められてきた新しい準結晶を探索するための設計指針となります。この研究成果をもとに凝縮系物理学の中心課題である準結晶の安定性メカニズムを解明します。

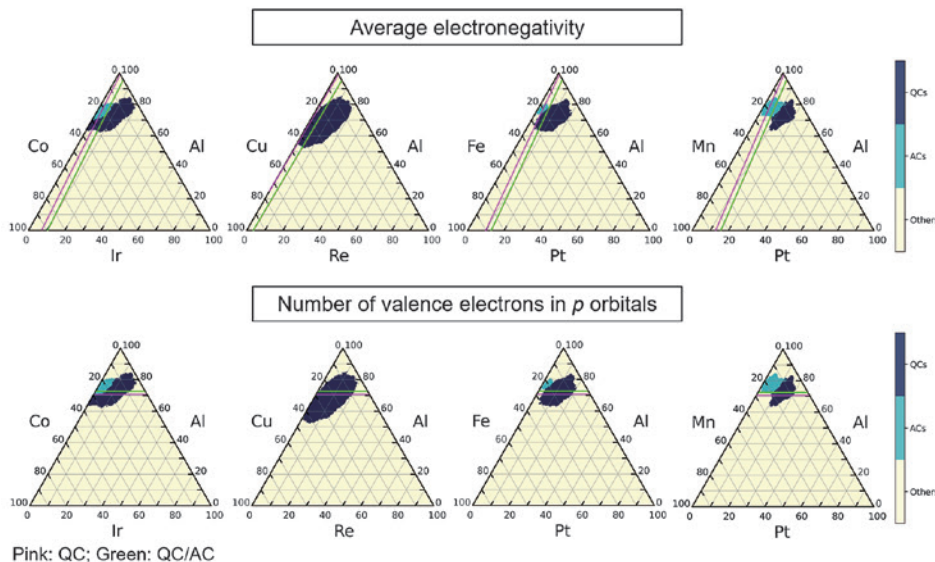
■ 実証のステージへ

今回の研究によって、我々はデータ科学による準結晶の発見を実現するための第一歩を踏み出しました。現在、この予測モデルを用いて、多くの共同研究者が新しい準結晶の合成に取り組んでいます。1984年に初めて準結晶が発見されてから35年近くが経過したにもかかわらず、準結晶の形成条件や安定化のメカニズムはほとんど分かっていません。データ科学が準結晶研究の未解決問題の解決に大きく貢献できるかもしれません。

Liu Chang

Empirical law on the formation of quasicrystals, discovered by machine learning

$$S = \{(c_1, c_2, c_3) | \phi(c_1, c_2, c_3, \eta_1, \eta_2, \eta_3) = \text{target}\}$$



図：機械学習による準結晶の形成ルールの発見

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せんが、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。

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推進することです。設立からまだ4年余りではありますが、すでに多くの教育・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、公開講座、実地教育 (on-the-job-training)、さらに、研究者コミュニティの共有財産となるような e-learning 教材など、多くの教育プログラムの開発を推進しております。

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、多彩なプロジェクト研究を推進しております。

■ 医療健康データ科学研究ネットワーク

以上の事業は、新たに立ち上げた「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、97団体 (2022年1月現在) のご参加をいただいております。これまでにない非常にユニークなネットワークです。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



e-learning ウェブサイト



シンポジウムの様子

公表バイアスに対して頑健な信頼区間の構成

■ 医療・健康科学研究におけるメタアナリシス

同じ目的あるいは何らかの共通点を持った複数の研究から得られた統計解析の結果を統合して、よりエビデンスの高い結果を得るための統計解析のことをメタアナリシスと呼びます。医療・健康科学における最も典型的な応用例は、医薬品の効果を検証するための臨床試験や疾患等の原因を探る疫学研究に対するメタアナリシスで、例えば臨床試験であれば、ある疾患に対する新薬Aと既存薬Bとを比較するランダム化臨床試験の結果が複数ある際に、個々の研究では新薬Aの効果を支持する十分なエビデンスが得られなかったとしても、複数個の結果を統合することによって十分なエビデンスが得られることがあります。

■ 公表バイアスの問題

一般に統計解析においては、観測データが関心のある母集団から偏りなく得られていることが重要ですが、メタアナリシスの場合は、観測データとなる複数の研究結果は公表されている論文等からしか得られないので、データに偏りが生じやすくなります。例えば、臨床試験や疫学研究などにおける二群比較では、統計的検定で有意な結果が公表されやすく、それらの結果だけを集めてメタアナリシスを行えば、当然その結果も有意になります。このように、公表データの偏りによりメタアナリシスの結果に生じるバイアスのことを公表バイアスと呼びます。図1は、ある薬剤を妊婦さんに投与した場合に早産を予防できるかどうかを検証するために行われた、複数のランダム化臨床試験の結果をプロットしたものです(ファンネルプロット)。横軸は各試験での対数オッズ比の推定量、縦軸はその標準誤差の逆数を表しています。下の方ほど標準誤差が大きくなり、検定結果が有意になりにくくなりますが、下の方で片側が欠けていることから、公表バイアスの存在が強く疑われます。

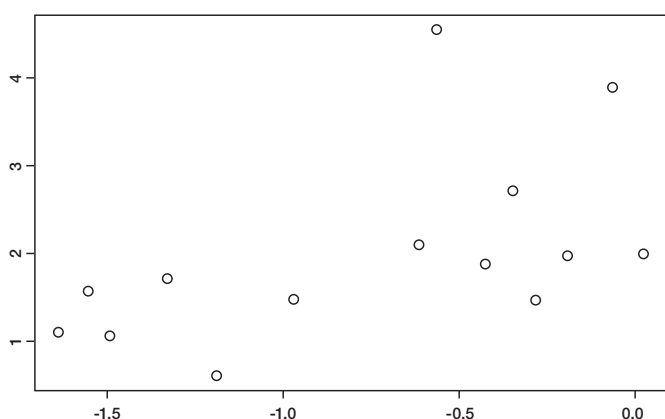


図1: 臨床試験の結果のファンネルプロット

■ 公表バイアスに対して頑健な信頼区間

メタアナリシスのための統計モデルには、解析の対象となる複数の研究間の異質性を考慮するか否かに応じて、それぞれ固定効果モデル、変量効果モデルと呼ばれる二種類のモデルがあります。どちらのモデルでも、各研究からの精度の高い結果には大きな重みを付与することで全体の統合結果を得ますが、変量効果モデルでは、その重みに対して研究間の異質性を加味する分、公表バイアスの影響をより受けやすくなります。そこで私たちは、研究間の異質性を考慮する場合でもあえて固定効果モデルを用い、それに統計的な調整を行うことで、公表バイアスの影響を受けにくい信頼区間を構成しました(Henmi and Copas, 2010)。

図2は、公表バイアスが存在するある状況を想定して、既存法も含めたいくつかの信頼区間の被覆確率を、シミュレーションによって評価した結果をプロットしたものです。横軸はメタアナリシスに含まれる研究数、縦軸は各信頼区間の被覆確率を表しています。私たちが提案した信頼区間の被覆確率は白丸で表されていますが、他と比べ、安定した高い被覆確率を有していることが分かります。なお、この方法は、統計解析ソフトウェアRのメタアナリシスのためのパッケージ「metafor」で(関数 hc として)実装され、広く用いられています。また、医学研究では研究数が極めて小さいこともあります。そのような場合に対する改良版が、最近提案されています(Henmi, Hattori and Friede, 2021)。

逸見 昌之

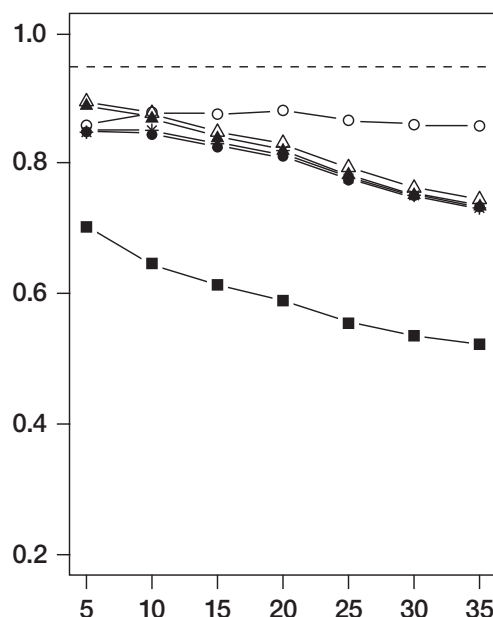


図2: 信頼区間の被覆確率

相対論的正規混合分布モデル

■ 相対論効果:速度に上限のある分布モデルの必要

「非」相対論的プラズマの解析には正規混合分布モデルが有効であることが知られています。しかし、高エネルギー天体などで見られる光速に近い速度を持つプラズマに対しては、成分分布として速度に上限がない正規分布ではなく、相対論効果を考慮した分布モデルを用いることが望まれます。プラズマの速度が光速を超えることは物理的に不合理であるためです。

■ 正規分布への相対論効果の導入

そこで、正規分布が表すプラズマのエネルギーに対してローレンツ変換を施して得られる分布(相対論的 Maxwell 分布、Jüttner-Synge 分布)を成分分布とした、混合分布モデルを開発することを考えます。ここでは、成分分布を相対論的正規分布と呼ぶことにします。まず、従来なされていなかった、バルク速度がゼロでない場合の正規化定数の導出を含め、相対論的正規分布の基本的な特性をまとめました(表)。また、相対論的正規分布のパラメータ(バルク速度、温度)の最尤推定量が満たす簡単な方程式を導出しました。

確率変数	$\mathbf{u} \in \mathbb{R}^3$
パラメータ	$\boldsymbol{\beta} \in \mathbb{R}^3, \boldsymbol{\beta} < 1$ (バルク速度) $\Theta \in \mathbb{R}, \Theta > 0$ (温度)
確率密度関数	$\frac{1}{Z} \exp \left[-\gamma \left(\sqrt{1 + \mathbf{u} ^2} - \boldsymbol{\beta}'\mathbf{u} \right) \Theta^{-1} \right]$
(ローレンツ因子)	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \boldsymbol{\beta} ^2}}$
(正規化定数)	$Z = 4\pi \Theta \gamma K_2(\Theta^{-1})$
最頻値	$\gamma \boldsymbol{\beta}$
1次モーメント	$\gamma \boldsymbol{\beta} \frac{K_3(\Theta^{-1})}{K_2(\Theta^{-1})}$
2次モーメント	$\gamma^2 \boldsymbol{\beta} \boldsymbol{\beta}^T \frac{K_4(\Theta^{-1})}{K_2(\Theta^{-1})} + \Theta \mathbf{I} \frac{K_3(\Theta^{-1})}{K_2(\Theta^{-1})}$

表: 相対論的正規分布

■ 相対論的正規混合分布モデルの提案

次に、相対論的正規分布の重み付き和で表現される相対論的正規混合モデルを提案し、パラメータ(各成分分布の混合比率、バルク速度、温度)を推定するためのEMアルゴリズムを開発しました。特に、EMアルゴリズムのMステップにおいては、完全データの対数尤度の条件付き期待値を最大化することが保証されている解を持つ方程式を導出しました。EMアルゴリズムのパラメータの初期値には、データを成分分布の数と同数のグループに分割し、各グループで得られる最尤推定値またはモーメント法による推定値を使用しています。

■ 適用例

相対論的な電子-陽電子プラズマの粒子シミュレーション(Particle-in-Cell 法)の結果に2成分混合分布モデルを適用し、シミュレートされた分布関数を2個の成分に分離しました(図)。その結果、各成分のマクロ量の情報を抽出が可能となりました。例えば、一方の成分のバルク速度は大きく、もう一方の成分はほぼ停滞していること、2個の成分の温度はほぼ同じで、粒子シミュレーションの初期温度と一致していることが分かりました。これらのパラメータに基づいて、衝撃波や不連続性などの大規模なプラズマ環境を推測することが可能になります。

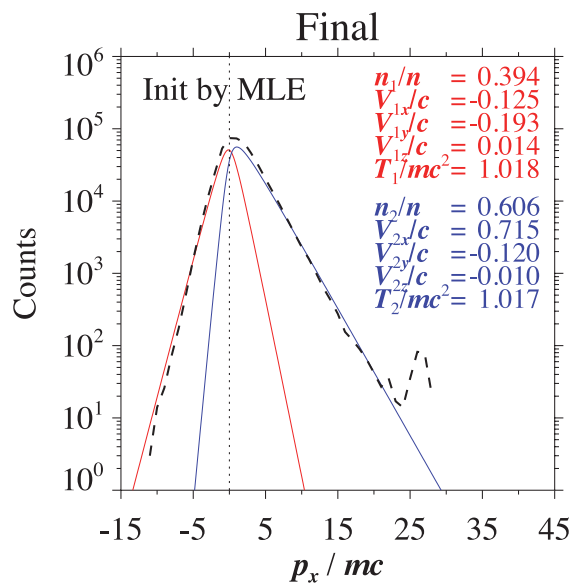


図: 相対論的正規混合分布モデルのあてはめ結果(2成分)

参考文献: Genta Ueno and Seiji Zenitani, "Relativistic Maxwellian mixture model", Physics of Plasmas 28, 122106 (2021)
<https://doi.org/10.1063/5.0059126>

上野 玄太

「日本人の国民性調査」プロジェクト紹介

■ 日本人の国民性調査とは

統計数理研究所の社会調査の研究グループは、1953年以来5年に一度「日本人の国民性調査」(以下単に「国民性調査」)を実施してきており、2018年秋にはその第14次全国調査を実施しました。この調査は、基本的に同じ調査手法と内容で調査を繰り返す形で実施されており、我が国における「継続社会調査」の代表例となっています。戦後から20世紀後半以降の日本社会の価値観や意識の変化を描くための資料として、研究や教育の場面、そしてマスメディアなどで広く活用されてきました。

国民性調査の目的は、(1) 調査結果をとおして、日本人のものの見方や考え方とその変化を明らかにすること、(2) 実際の調査を行いながら、これからの社会変化にも対応できる新たな統計調査手法を研究していくこと、(3) 調査データを解析するためのより優れた統計的方法を研究していくこと、の3点にあります。

■ 長期にわたる意識の変化～大きな流れ

長期にわたる意識変化を捉えた典型例を紹介しましょう。時代が下るにつれて、古い世代に支持される「伝統的な意見」が退潮し、新しい意見が支持を伸ばしてきたという大きな流れを示す項目があります(以下#で表示しているのは項目整理番号)。例えば“#4.10 他人の子どもを養子にするか”、という項目では、「子供がいないときは他人の子どもでも養子にして家を継がせる必要があるか」という質問に対して、必要ないという回答が伸びてきました(図1)。伝統的な家制度に関する意見は戦後65年あまりかけて、新しい意見に入れ替わったことになります。

■ 近年の動向～安定とゆらぎ

時代を通じて比較的結果が安定的であると考えられてきた調査項目もあります。例えば、日本人の「人情的な回答を好む」傾向は比較的安定的と考えられてきました。しかし、近年はこうした人情志向にもやや陰りがみられるようなのです。“#5.6 めんどうを見る課長” (図2)では、「仕事上の無理をいうがめんどうも良く見る(人情味のある)課長」と「仕事上の無理は言わないが、面倒もみない(ドライな)課長」のどちらを選ぶか質問しています。以前から前者が8割後半～前半の支持を集めてきたものが、近年はややその勢いがなく、最新の第14次全国調査では74%と過去最

低を、かわりにドライな課長の支持が22%と過去最高を記録しました。

■ 今後の課題

その歴史の長さ故にプロジェクト自体が一種の疲弊とも考えられる問題も抱えています。例えば、近年の調査では回収率が低下している、数値の変化が乏しくなってきた項目が見られる、などの点です。調査の項目内容や調査手法を変えてしまうと、本当に日本人の意見が変化したのか、それとも項目や手法の変化による見かけ上の変化なのかの区別がつかなくなってしまいます。継続調査という制限の中で、いかに調査の手法を洗練させ、しかも新しい日本人の意見の動向を捉えていくのか、という難問にチャレンジすることが、我々のグループに課せられた課題です。

前田 忠彦

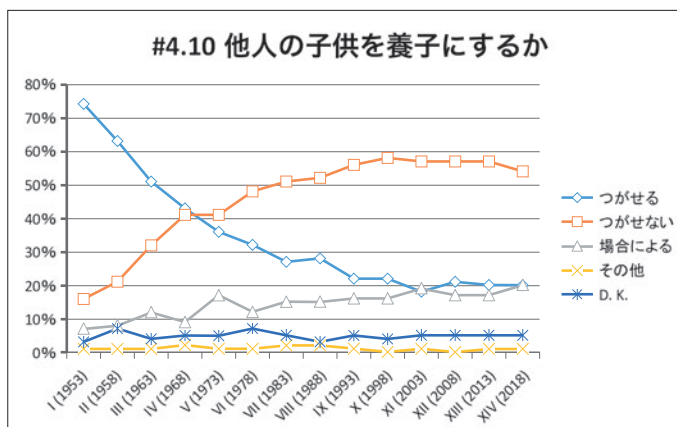


図1: 伝統的な家制度の維持(子供がいないときは他人の子どもでも養子にして家を継がせるべき)を不要と考える意見が増加

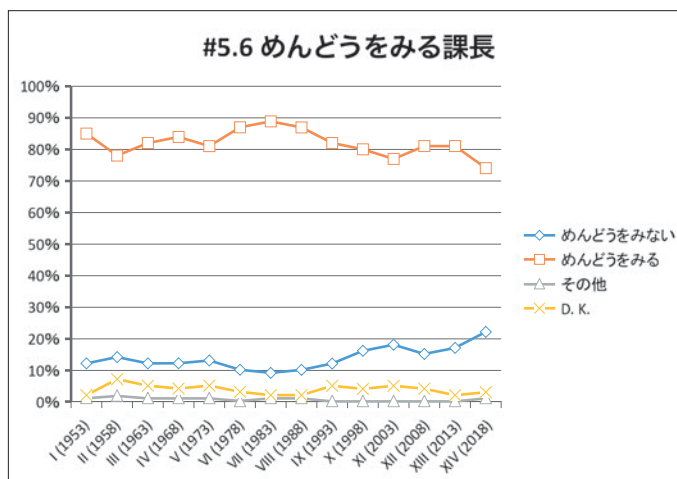


図2: めんどうみのよい課長が好まれていたものが、ドライな課長がやや支持を伸ばす

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、横軸を基幹的研究組織、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。基幹的研究組織(横軸)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应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 永久不変な学問ではないこと、② ただし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。基幹的研究組織には、モデリング、データ科学、数理・推論の三つの研究系を設置し、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います。現在、基本的に教員はこれら三つの基幹的研究組織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。現在のNOE型研究組織は、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分野の接点にあたる部分を活動の場とし、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。

人材育成組織は二つあります。2011年度に設置した統計思考院は、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、本年1月には大学統計教員育成センターを設置しました。「統計エキスパート人材育成プロジェクト」を推進し、大学統計教員の育成研修も行っています。詳しくは各事業の項目をご参照ください。

統計数理科学の時流や将来的な展望を見据え、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います。

■ 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、以降、この事業を推進しています。

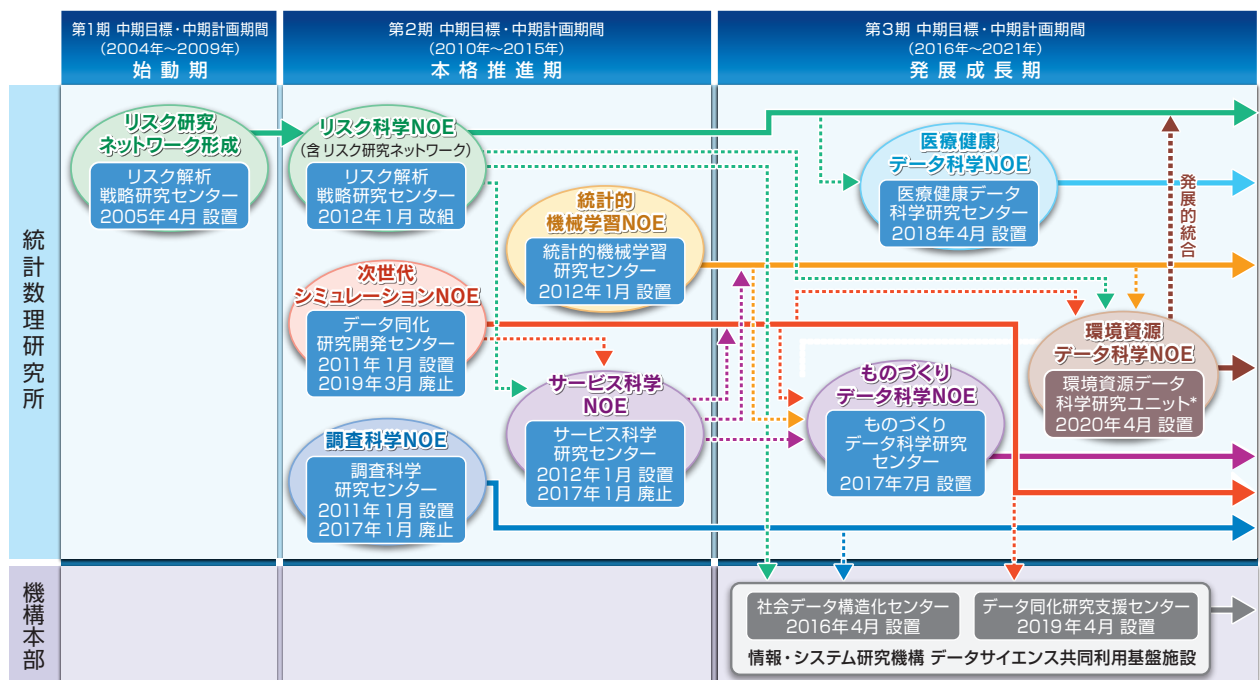


図1: NOE形成事業の変遷(点線は各NOEの変遷・派生を示す)

*リスク解析戦略研究センター内

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つつ、定期的にNOE形成事業の体制を見直し、形成していくNOEおよびNOE型研究センターの発展的改組を併せて行いました(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)の確立という目的の実現のため、産官学の有識者にNOE形成事業顧問を委嘱して助言をいただきながら、NOE形成事業運営委員会で策定する統一的な事業運営方針のもとで進められています。

2016年度からのさまざまな改組を経て2019年12月にはNOE形成事業顧問会議(第3回)を開催しました。2018年の国際外部評価での指摘事項等も併せた本研究所の取組みや研究教育活動を報告し、6名の顧問と本事業運営のコアメンバーが直に議論する機会となり、今後の方向性や可能性の貴重な意見を多数収集できました。報告集も発行し、NOE形成事業のウェブサイトにも掲載しています。現在も、それぞれのNOE分野の専門家に顧問を委嘱し、事業運営に適切な助言を得られる体制となっています(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を追うごとに増し、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を育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、その時々によって変化する要望に柔軟に対応しつつ社会的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した。

本年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。中期計画の中では、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。

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、異分野融合、新研究領域の創成、産官学と連携した社会課題の解決のため、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/>

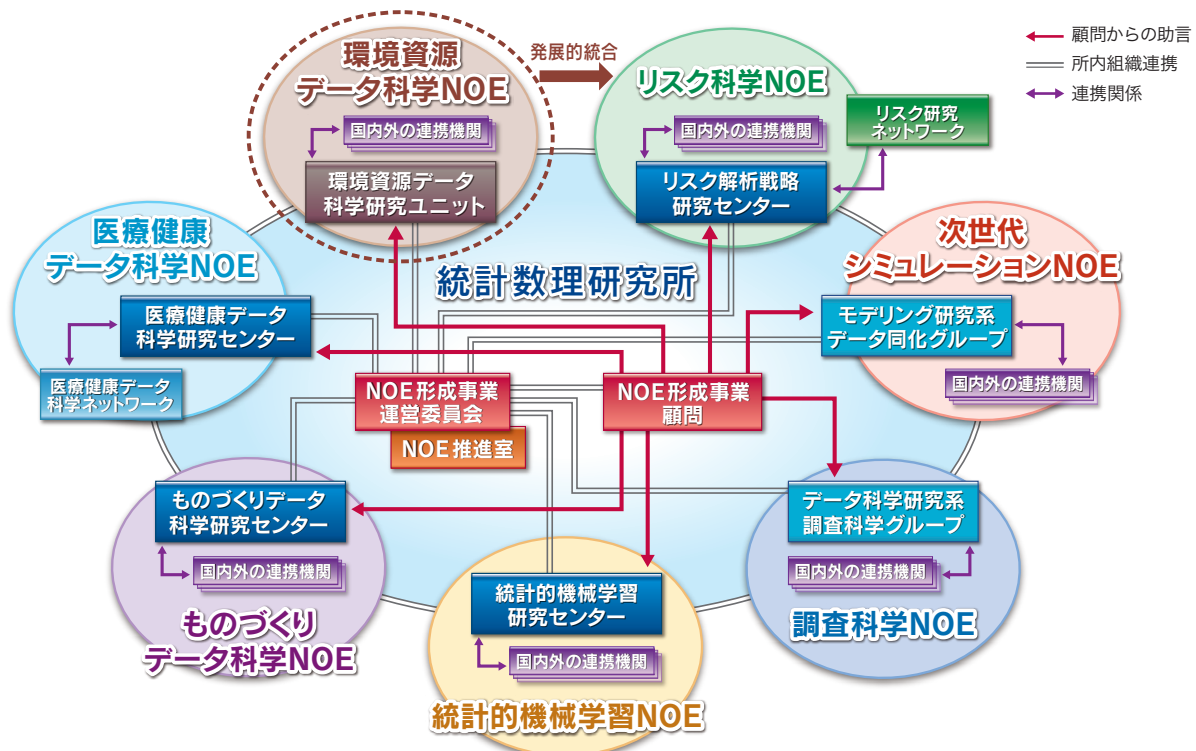


図2: NOE形成事業概念構想図

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分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3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3年度は、8件のワークショップが採択されました。

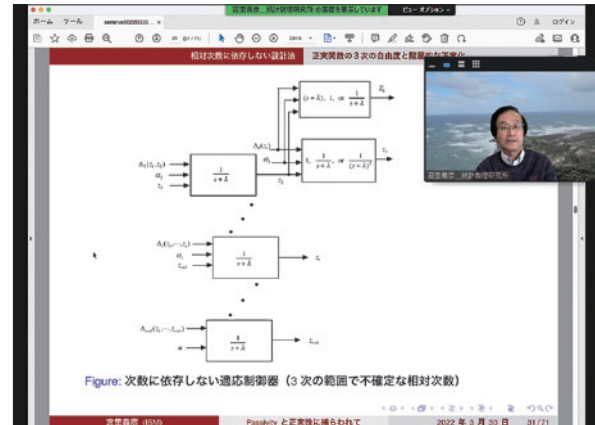
データサイエンス・リサーチプラザ

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

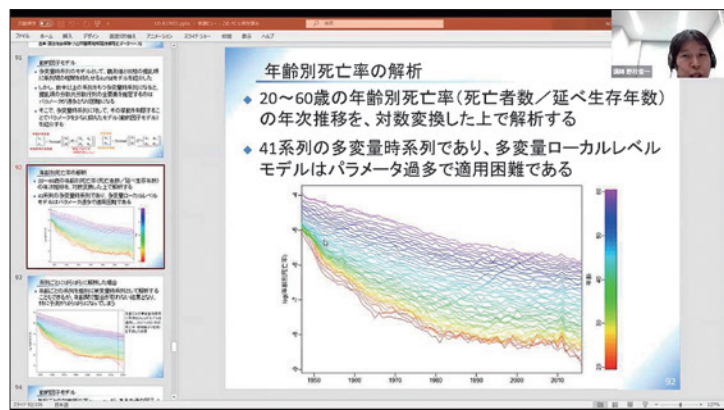
毎週水曜日の午後4時から、所内教員および所外の研究者によるセミナーを開催しています。一日2人40分ずつのセミナーでは、教員が最新の研究成果を発表し参加者との活発な質疑応答が行われます。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、現在はオンラインで開催しています。開催予定表と関連する情報は、統計数理研究所のホームページに掲載しています。



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5年目となる令和3年度は3つのリーディングDAT講座「L-A. データサイエンスの基礎」、「L-B1. 統計モデリング入門」、「L-B2. 機械学習とデータサイエンスの現代的手法」をオンラインで開催しました。また、

L-B1、L-B2への出席・課題へのレポート提出等を条件として修了証を発行するリーディングDAT養成コースでは21名に修了証を授与しました。



オンライン講座(L-B1)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3年度までに開催した講座数は延べ392講座、5コース(うち1コースは-halfコース)、受講生総数は28,884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3年度に開催された講座は6講座1コースでした。

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

2016(平成28)年度	2017(平成29)年度	2018(平成30)年度	2019年度	2020年度	2021年度
187件	161件	166件	178件	145件	143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		主要研究分野分類	
番号	分野	番号	分野
a	予測制御グループ	1	統計数学分野
b	複雑構造モデリンググループ	2	情報科学分野
c	データ同化グループ	3	生物科学分野
d	調査科学グループ	4	物理科学分野
e	計量科学グループ	5	工学分野
f	構造探索グループ	6	人文科学分野
g	統計基礎数理グループ	7	社会科学分野
h	学習推論グループ	8	環境科学分野
i	数理最適化グループ	9	その他
j	その他		

2022年度 公募型共同利用採択課題抜粋 (2022年4月1日現在)

共同利用登録(8件)、一般研究1(22件)、一般研究2(49件)、重点型研究(22件)、共同研究集会(15件)、計116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)
g 1	ホテリング T2 距離の新規スパースモデルの提案	小林 靖之(帝京大学)
e 7	マルチフラクタル解析による市場効率性の長期変動の研究	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)
b 2	情報幾何学的アプローチによる機械学習アルゴリズムの解析	日野 英逸(統計数理研究所)
d 7	社会的距離を考慮した面接調査の開発:ウェブ会議システムに着目して	朴 堯星(統計数理研究所)
e 3	多変量臨床予測モデルにおける反復クロスバリデーション法	野間 久史(統計数理研究所)
a 7	大規模ファイナンス・データの統計解析	吉田 靖(東京経済大学)
c 5	データ同化による塗膜の物性値推定方法に関する研究	白鳥 英(東京都市大学)
d 6	言語・学習・統計:統合的アプローチの検討	石川 慎一郎(神戸大学)
i 7	古代社会の人口動態の推定	土谷 隆(政策研究大学院大学)

■ 一般研究2

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
c 4	撮像観測データを活用した電離圏酸素イオン密度の時空間変動の推定	中野 慎也(統計数理研究所)
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)
c 5	津波および高潮シミュレーションによる沿岸部の浸水リスク評価	北野 利一(名古屋工業大学)
b 2	複雑な構造をもつデータに対する多変量解析法に関する研究	宿久 洋(同志社大学)
h 2	数理アルゴリズムにおける不確実性に対する統計的アプローチの展開	照井 章(筑波大学)
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	宮本 道子(秋田県立大学)
c 8	雲解像非静力学気象モデルを用いた粒子フィルタの開発	川畑 拓矢(気象庁気象研究所)
e 2	スケーラビリティを考慮したシンボリックデータ解析環境の開発と実データ解析への展開	南 弘征(北海道大学)
f 5	高分子材料のマテリアルズインフォマティクスへの挑戦	覚知 亮平(群馬大学)
a 7	条件付バリューアットリスクのバックテスト手法に関する研究	川崎 能典(統計数理研究所)
c 4	レーダー観測データによるGNSS電離圏トモグラフィーの高精度化	上野 玄太(統計数理研究所)
f 8	富士山山頂で観測された火山噴火による高濃度水銀イベントの長距離輸送の評価	篠塚 賢一(岐阜大学)

■ 重点型研究

重点テーマ1: SDGs(持続可能な開発目標)実現に向けた統計科学の役割

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
d 7	SDGsの指標間および学術団体研究テーマとの関係に関する調査分析	木野 泰伸(筑波大学)
e 3	SDGsを達成するためのデータサイエンスと研究倫理 —レギュラトリーサイエンスと学術誌の未来—	椿 広計(統計数理研究所)

重点テーマ2: ICTを活用した統計学教育とその評価に関する新たな展開

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
j 1	ICTを活用したデータサイエンティストの専門職能認証システムに関する研究	渡辺 美智子(立正大学)
j 9	統計基礎リテラシー評価におけるコンピュータ適応型テストに関する研究	深澤 弘美(東京医療保健大学)

重点テーマ3: 地図・メッシュ・位置情報データのデータベース作成・統合と高度利用

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
j 1	世界メッシュ統計の統合分析アルゴリズムの開発	佐藤 彰洋(横浜市立大学)
f 1	医療における時空間メッシュデータの利活用についての研究	和泉 志津恵(滋賀大学)

重点テーマ4: 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

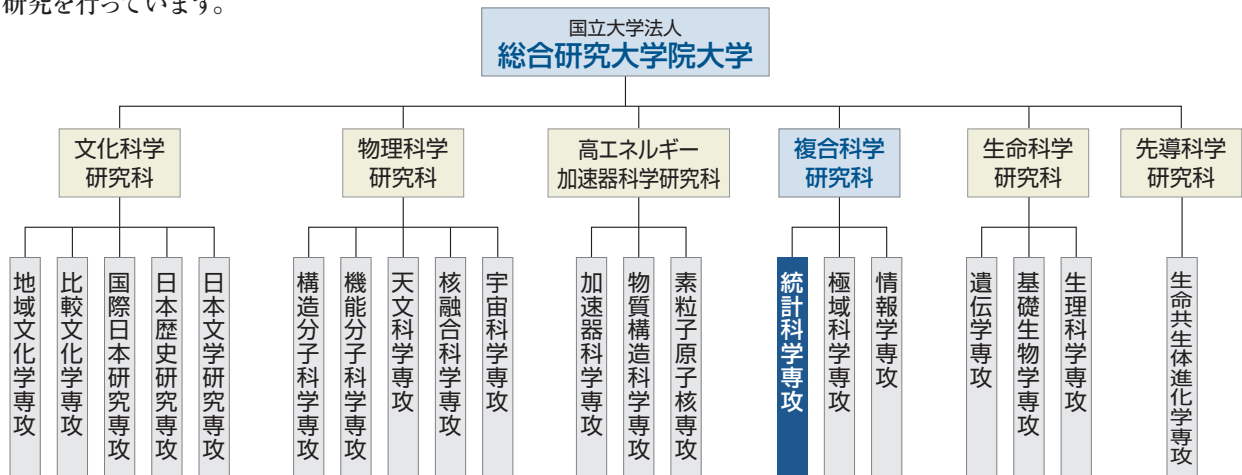
分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
g 1	高次元スパース推定のための情報量規準の漸近的性質	二宮 嘉行(統計数理研究所)
g 6	高次元経時データ解析手法の応用と可視化	門田 麗(広島大学)

■ 共同研究集会

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
c 4	宇宙地球環境の理解に向けての統計数理的アプローチ	中野 慎也(統計数理研究所)
g 5	極値理論の工学への応用	西郷 達彦(山梨大学)
i 2	最適化: モデリングとアルゴリズム	土谷 隆(政策研究大学院大学)
j 8	情報科学による環境化学分野の問題解決と新展開に関する研究集会	橋本 俊次(国立環境研究所)
g 1	接合関数(コピュラ)理論の新展開	吉羽 要直(東京都立大学)

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来ました。また、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。



教育研究の概要

本専攻では、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

- 本専攻は、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。
- 本専攻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

- 統計科学専攻の修了要件は、以下のとおりです。
 博士課程（5年一貫制）：大学院に5年以上在学し、必修単位を含む40単位以上を修得すること。
 博士課程（3年次編入学）：大学院に3年以上在学し、10単位以上を修得すること。
 そしてともに、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格することです。
- 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（2022年4月1日現在）

■ 博士課程（5年一貫制）：定員2名					■ 博士課程（3年次編入学）：定員3名						
入学年度	2018年度	2019年度	2021年度	2022年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
現員	1	1	1	1	1 ^①	1 ^①	5 ^⑤	9 ^⑦	6 ^③	5 ^③	2 ^②

※ ○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(5)、東北大学(5)、福島大学(1)、筑波大学(7)、埼玉大学(1)、千葉大学(1)、お茶の水女子大学(1)、政策研究大学院大学(1)、東京医科歯科大学(1)、東京海洋大学(旧・東京商船大学(1)、東京学芸大学(2)、東京工業大学(6)、東京大学(24)、東京都立大学(1)、東京農工大学(1)、一橋大学(6)、静岡大学(1)、金沢大学(1)、北陸先端科学技術大学院大学(1)、名古屋大学(4)、豊橋技術科学大学(2)、京都大学(8)、大阪市立大学(1)、大阪大学(3)、奈良先端科学技術大学院大学(1)、岡山大学(2)、島根大学(3)、九州大学(4)、大分大学(1)、電気通信大学(1)
私立	青山学院大学(1)、北里大学(1)、慶應義塾大学(8)、国際基督教大学(1)、芝浦工業大学(1)、上智大学(1)、中央大学(9)、東京理科大学(7)、東洋大学(1)、日本女子大学(1)、日本大学(2)、法政大学(7)、早稲田大学(9)、南山大学(1)、大阪電気通信大学(1)、関西大学(1)、京都産業大学(1)、立命館大学(1)、岡山理科大学(1)、久留米大学(1)
外国	Aston大学(1)、California大学Irvine校(1)、California州立大学Long Beach校(1)、Campinas大学(1)、Colorado大学(2)、Dhaka大学(2)、Hawaii大学(1)、Jahangirnagar大学(2)、Malaya大学(1)、Northeast Normal大学(1)、Ohio大学(2)、Rajshahi大学(2)、Stanford大学(1)、Nottingham大学(1)、浙江大學(1)、中国科学院应用数学研究所(1)、中国科学技術大学(1)、中国国家地震局分析予報中心(1)、東北工学院(1)、香港技科大学(1)、中国地質大学(1)

学位授与数

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
博士（学術）	1名	2名	1名	0名	0名	0名	0名
博士（統計科学）	4名	5名	4名	5名	5名	4名	7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
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、慶應義塾大学、東京医科大学
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、UCLA研究員、Asia-Pacific Center for Security Studies助教、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
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)プリチストン、(株)プレインパッド、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、シービーシー治験病院、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)

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) 計算機統計的機械学習センター	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
ゲッチンゲン大学 生物森林生育環境情報学部	ドイツ (ゲッチンゲン)	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 (プノンベン)	2015. 3. 6
オックスフォード大学 統計学部	イギリス (オックスフォード)	2015. 3.10
ベトナム森林開発企画研究所 (FIPI)	ベトナム (ハノイ)	2015. 6. 2
ツェ研究所ベルリン (ZIB)	ドイツ (ベルリン)	2016. 6.20
ポルト大学	ポルトガル (ポルト)	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
マラヤ大学	マレーシア (クアラルンプール)	2017. 9.18
エヴォラ大学	ポルトガル (エヴォラ)	2017.11.30
ウルム大学	ドイツ (ウルム)	2017.12. 8
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

交流協定締結研究機関

機関名	所在地	締結日
ソングンガン大学 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
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
シンガポール国立大学 (NUS) ツェ研究所ベルリン (ZIB)	シンガポール (シンガポール) ドイツ (ベルリン)	2020. 2. 1
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・アンティポリス)	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

※他に 2 大学と締結あり

国際シンポジウム (2021年度)

名称	開催期間	会場
5th ZIB-RIKEN-IMI-ISM MODAL Workshop on Optimization, Data Analysis and HPC in AI	2021.09.27~2021.09.30	Zuse Institute Berlin (オンライン併用)
Workshop on Continuous Optimization and Related Topics	2021.11.27~2021.11.28	オンライン
The ISI-ISM-ISSAS Joint Conference 2022	2022.01.13~2022.01.15	オンライン
ISM Symposium on Environmental Statistics 2022	2022.01.27	オンライン
The Workshop on Functional Inference and Machine Intelligence	2022.03.29~2022.03.31	オンライン

外国人研究員 (2021年度受入)

■ 客員 なし

■ 外来研究員 7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 (2022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つの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タおよび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。

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、アンチウイ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



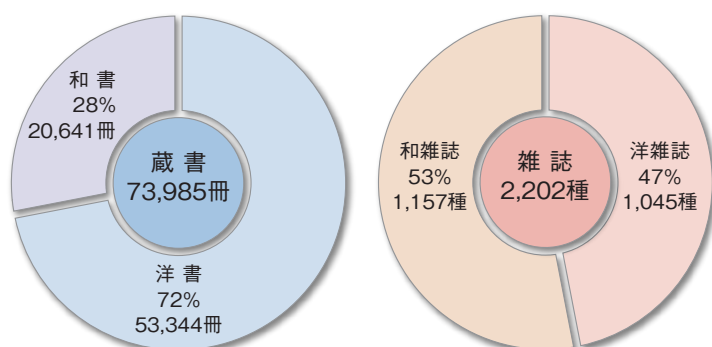
共用クラウド計算システム HPE ProLiant DL385 Gen 10 Plus



4K 3D 可視化システム

図書・資料 (2022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きました。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

情報・システム研究機構では文部科学省「研究大学強化促進事業」の支援を受け、URA(University Research Administrator)を配置しています。統計数理研究所にも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を配置しました。

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

● 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

■ 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

● 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能、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

2021年6月18日に、統計数理研究所オープンハウス“計るを統べる統計科学”を開催しました。昨年に引き続き新型コロナウイルス感染拡大防止のため、オンライン形式での実施となりました。

公開講演会は「味と香りのデータサイエンス」をテーマに、宮里義彦副所長(現名誉教授)の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。旭酒造株式会社 桜井博志会長による講演「ピンチはチャンス! ~山口

の山奥の小さな酒蔵だからこそできたもの〜」では、日本酒「瀬祭」の酒造りの中で逆境をチャンスに変えて成功した体験談や、データを読み取ることのできる人間とその奥にある酒造りを追求する気持ちの大事さが語られました。続いて農業・食品産業技術総合研究機構 農業情報研究センター AI研究推進室 確率モデルユニット 藤岡宏樹上級研究員による講演「香りの分析とデータの活用について」では、センサ値から香りを情報化する質量分析装置、香りセンサーを使った評価法の事例と課題について紹介されました。最後に本研究 数理・推論研究系 間野修平教授による「源氏香はクラスタリング〜ベル数とその周辺〜」では、香道の源氏香を例として紹介し、数値で与えられないデータ解析について講演されました。講演会は、

Zoom Webinarで配信し、772名の方々にご視聴いただいた盛況な講演会となりました。

その他、統数研の研究紹介として研究内容ポスターのPDFを109名分、内容を紹介する動画を14件、統数研と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)の紹介動画を公開しました。



■ 統計数理研究所 子ども見学デー

2021年12月25日～2022年1月10日に、統計数理研究所子ども見学デー2021を、立川市の事業協力を得てオンラインで開催しました。

ミニ講演では川崎教授による「楽しめることを探そう!」、島谷准教授による「野生動物の標識調査と統計学」、岡特任准教授による「統計的思考を使って身のまわりをちょっとよくする」と題した動画を公開し、およそ1か月前から公開したインタビュー動画とあわせた視聴回数は、およそ1,500回になりました。サンプリングの方

法や実験から何が分かるか紹介した動画「サンプリングってなに?」は、300回を超える視聴があり、無作為抽出シミュレーターで多くの方がサンプリング実験に参加しました。統計用語に関する「謎解きチャレンジ」も300回以上視聴されました。

昨年に引き続き冬休みの期間中に合わせて開催した本イベントは、多数のメディアに紹介され、遠方の方にも統計学に触れていただく機会になりました。

■ 統計数理研究所の新キャラクター

統計数理研究所に新しい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のお手伝いをしていきます。

【すーりん】

元気で自由な明るい白黒猫。性別は不明。アクティブで色々なことに興味津々。楽しいこと大好き。自由な発想で物事を考える。その場その場に応じて行動するのが大切で、理屈は後からついてくると思っている。AICの本はけいとにすすめされたので読んでいる。オシャレで持ち物にはこだわりを持っている。けいととは統数研サポーター仲間。人間にすると10歳。

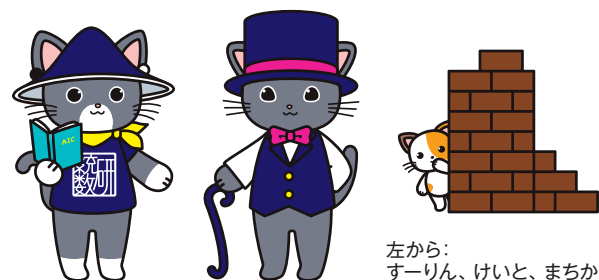
【けいと】

クラシカルな雰囲気の黒猫。性別は不明。伝統を大切にしており、きちんとしていて細かいところにこだわるしっかり者。几帳面。何事も理屈が大事だと思っている。いつか理論を発見して社会に役立てたいと思っている。美しいもの、ミステ

リー、料理、クラシック音楽が好き。いつもキリリとしている。すーりんとは統数研サポーター仲間。人間にすると12歳。

【まちか】

はずかしがり屋さんであまり姿を現さない。表に出ることや写真が苦手。レアキャラなので詳しいことは分かっていないが一人で黙々とレンガを積むのが趣味らしい。年に数回、統数研に来たこともたちを案内してくれることがある。人間にすると5歳の男の子。



左から：
すーりん、けいと、まちか

運営費交付金等 (2021年度)

区分	人件費	物件費	合計
決算額	675,641	975,623	1,651,264

単位：千円

外部資金受入状況 (2021年度)

区分	件数	受入金額
民間等との共同研究	19	29,898
共同研究部門	2	21,700
受託研究・受託事業等	24	509,860
受託研究員	1	284
学術指導	5	4,789
寄附金	3	1,580
合計	54	568,111

単位：千円

科学研究費補助金 (2021年度)

研究種目	件数	交付金額
新学術領域	3	24,050
学術領域変革 (A)	—	—
学術領域変革 (B)	1	9,880
基盤研究 (S)	—	—
基盤研究 (A)	5	39,780
基盤研究 (B)	7	25,870
基盤研究 (C)	17	17,810
挑戦的研究 (萌芽)	2	2,860
挑戦的研究 (開拓)	1	9,100
若手研究	14	17,550
若手研究 (独立基盤形成支援)	1	1,820
研究活動スタート支援	—	—
特別研究員奨励費	1	780
合計	52	149,500

単位：千円

敷地・建物 (2022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。

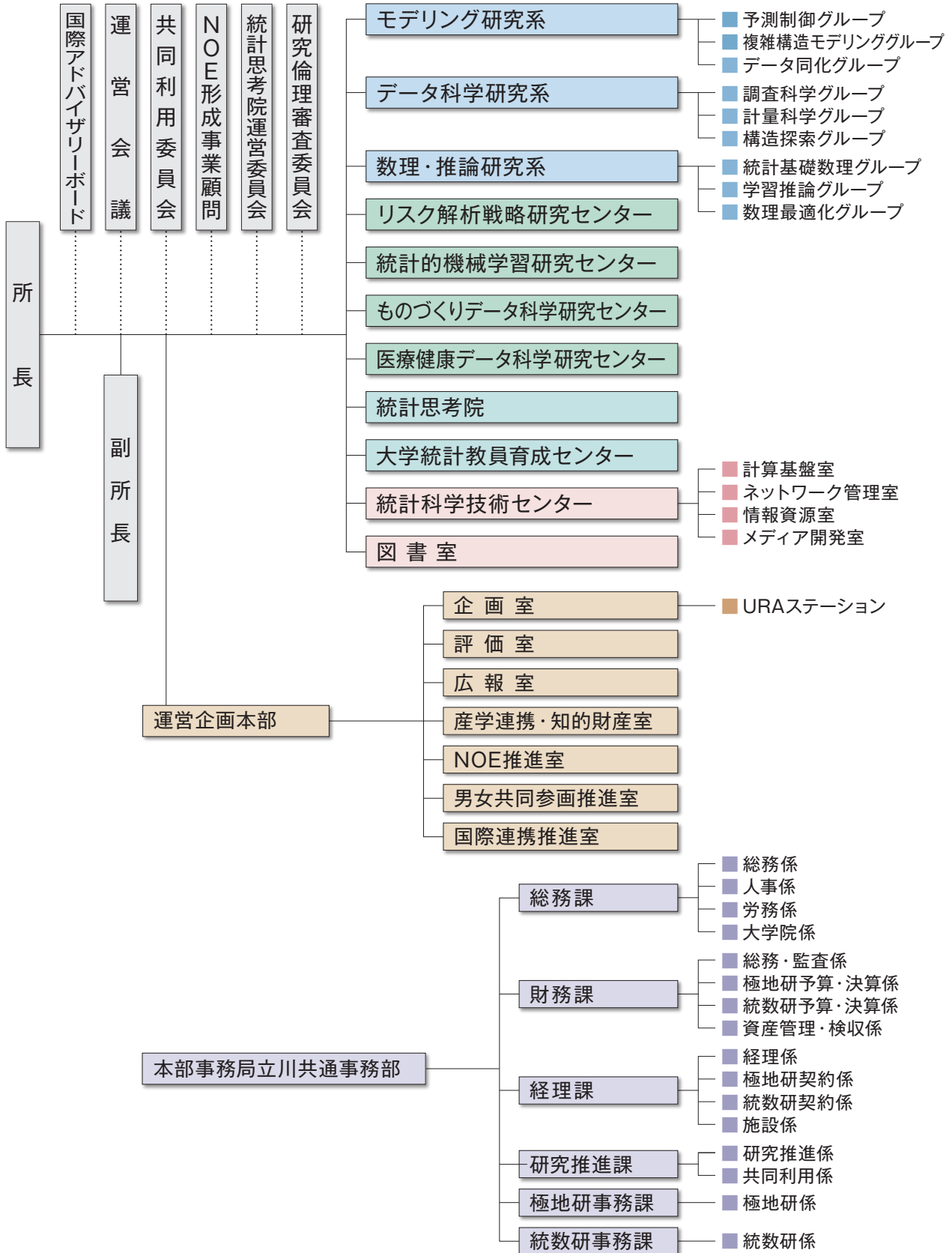
https://www.ism.ac.jp/guest_house/



Akaike Guest House 全景

組織

組織図 (2022年4月1日現在)



所員数（現員）（2022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		5	6				11
データ科学研究系		5	6	3			14
数理・推論研究系		7	8				15
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					(37)		(37)
計	1	17	20	8	1(37)	10	57(37)

※（ ）内は立川共通事務部の総数を示す。
 ※ 技術職員数は再雇用職員2名を含む。

所 員（2022年4月1日現在）

所 長	橋 広計	副所長 (研究企画・人事)(兼)	川崎 能典	副所長 (財務・知財)(兼)	山下 智志
-----	------	---------------------	-------	-------------------	-------

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	吉本 敦	准教授	庄 建倉
准教授	瀧澤 由美	准教授	三分一 史和		

■ 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
准教授	小山 慎介	准教授	鎌谷 研吾		

■ データ同化グループ

教授(兼)	上野 玄太	特任教授(兼)	藤田 茂	准教授	中野 慎也
客員教授	神山 雅子	株式会社ブリヂストン デジタル AI 企画開発部	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 AI・データサイエンスセンター 所長	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	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	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	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	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) 南 和宏

■ 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
----	------	--------	-------	-----	------

データ科学研究系

特任准教授(兼) 加藤 直子	特任助教(兼) 芝井 清久	特任助教(兼) Le Duc Anh
客員教授 今田 高俊 東京工業大学 名誉教授	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 佐藤 嘉倫 京都先端科学大学人文学部／東北大学大学院文学研究科 教授	客員教授 松本 涉 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 総務省統計局	
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	客員准教授 藤田 泰昌 長崎大学経済学部 准教授	

■ 計量科学グループ

教 授 山下 智志	教 授 金藤 浩司	教 授 松井 茂之
准教授 船渡川 伊久子	准教授 野間 久史	助 教 清水 信夫
特任研究員 濱田 ひろか		

■ 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	助 教 村上 大輔	助 教 林 慶浩

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 竹村 彰通 滋賀大学 学長		

■ 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	

■ 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		

リスク解析戦略研究センター

センター長(兼) 山下 智志 副センター長(兼) 加藤 昇吾

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
准教授(兼) 鎌谷 研吾	准教授(兼) 矢野 恵佑	准教授(兼) 逸見 昌之
准教授(兼) 庄 建倉	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	特任准教授 公文 雅之	特任准教授 力丸 佑紀
特任准教授 熊澤 貴雄	助 教(兼) 村上 大輔	特任助教 Xiong Ziyao
特任助教 Tran Duc Vu	特任助教 小幡 進午	特任研究員 深澤 敦司
特任研究員 中西 正	特任研究員 尾形 良彦	
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 伊藤 伸介 中央大学経済学部 教授	

リスク解析戦略研究センター

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	大野 忠士	筑波大学 名誉教授
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	加藤 愛太郎	東京大学地震研究所 教授
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	椎名 洋	滋賀大学データサイエンス学部 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	白川 清美	立正大学データサイエンス学部 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	高橋 倫也	神戸大学 名誉教授
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	滝沢 智	東京大学大学院工学系研究科 教授
客員教授	塚原 英敦	成城大学経済学部 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	富田 哲治	県立広島大学地域創生学部 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	原 尚幸	京都大学国際高等教育院 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	藤井 聡	京都大学大学院工学研究科 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	本田 敏雄	一橋大学大学院経済学研究科 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	南 美穂子	慶應義塾大学理工学部 教授	客員教授	宮本 定明	筑波大学 名誉教授
客員教授	元山 斉	青山学院大学経済学部 教授	客員教授	柳原 宏和	広島大学 大学院先進理工系科学研究科 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	吉田 朋広	東京大学大学院数理学研究科 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	吉野 貴晶	ニッセイアセットマネジメント株式会社 投資工学開発部 部長／ 投資工学開発センター長
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	岩佐 哲也	総務省統計局
客員教授	永島 勝利	総務省統計局	客員教授	長藤 洋明	総務省統計局
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	Enescu Bogdan Dumitru	京都大学 大学院理学研究科 准教授
客員准教授	岡田 幸彦	筑波大学システム情報系 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	加茂 憲一	札幌医科大学 医療人育成センター 准教授	客員准教授	久保田 貴文	多摩大学経営情報学部 准教授
客員准教授	小池 祐太	東京大学大学院数理学研究科附属 数理学連携基盤センター 准教授	客員准教授	木島 真志	琉球大学農学部 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	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	高橋 淳一	一般社団法人CRD協会	客員准教授	Dou Xiaoling	早稲田大学データ科学センター 准教授
客員准教授	中澤 暦	富山県立大学工学部 講師	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 特任准教授
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	福井 敬祐	広島大学 大学院先進理工系科学研究科 准教授

統計的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	助教(兼)	村上 大輔
助教(兼)	服部 公平	助教(兼)	白崎 正人	特任助教	本武 陽一
特任助教	有竹 俊光	特任助教	坂本 航太郎	特任助教	中島 秀斗
特任研究員	Zheng Ning				

客員教授	Gretton Arthur	University College London Gatsby Computational Neuroscience Unit, Professor	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
------	----------------	---	------	-------	-------------------------------------

統計的機械学習研究センター

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	川野 秀一	電気通信大学 大学院情報理工学研究所 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	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	竹内 努	名古屋大学理学系研究科 准教授	客員准教授	山田 誠	京都大学大学院情報学研究所 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	准教授(兼)	中野 慎也	准教授(兼)	Wu Stephen
特任助教	Liu Chang	特任助教	青木 祐太	特任研究員	高橋 愛子
特任研究員	野口 瑠	特任研究員	山田 寛尚	特任研究員	Zhang Qi
特任研究員	草場 穂				
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	特任教授	江口 真透
准教授(兼)	野間 久史	准教授(兼)	逸見 昌之	准教授(兼)	三分一 史和
特任准教授	岡 檀				
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	伊藤 陽一	北海道大学病院 医療・ヘルスサイエンス 研究開発機構 プロモーションユニット データサイエンスセンター センター長
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	後藤 温	横浜市立大学 データサイエンス研究科 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	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	田栗 正隆	東京医科大学 医療データサイエンス分野 主任教授
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	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	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	服部 聡	大阪大学大学院医学系研究科 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 臨床疫学研究室長
客員准教授	江村 剛志	久留米大学バイオ統計センター 准教授	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	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	菅澤 翔之助	東京大学 空間情報科学研究センター 准教授	客員准教授	長島 健悟	慶應義塾大学病院 臨床研究推進センター 特任准教授

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
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
特任助教	菊地 和平				
客員教授	横山 雅之	核融合科学研究所へリカル研究部 教授	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	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	岩崎 学
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	水田 正弘
特任教授	田邊 國士	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) 南 和宏 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)	三分一 史和
--------	--------

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	評価室副室長(兼)	宮里 義彦
広報室長(兼)	山下 智志	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)	椿 広計

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 笹川 光

■ 総務課

課長	濱田 光男	副課長(総務担当)	五十嵐 久敬	副課長(人事担当)	(空席)
専門職員	山田 義洋	総務係長	成田 綾子	人事係長	宮城 明治
労務係長	清水 敬子	大学院係長	(空席)		

■ 財務課

課長	伴 隆志	副課長	新井 弘章		
総務・監査係長(兼)	新井 弘章	極地研予算・決算係長	桑原 武	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				

所 員

立川共通事務部

■ 経理課

	課長 坂本 好司	副課長 (空席)		
専門職員	高木 博史	専門職員(兼)	中田 純一	経理係長
極地研契約係長	大川 由美子	統数研契約係長	高崎 敏明	施設係長(兼)
				平山 均 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	笠川 勇将	共同利用係長(兼)	小濱 広美

■ 極地研事務課

	課長(兼) 阿部 強	副課長 熊谷 宏靖
極地研係長	(空席)	

■ 統数研事務課

	課長(兼) 濱田 光男	副課長(兼) 五十嵐 久敬
統数研係長(兼)	成田 綾子	

国際アドバイザーボード委員 (2022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-Sobriño	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 (2022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	松井 知子	統計数理研究所 教授/モデリング研究系主幹
駒木 文保	東京大学大学院情報理工学系研究科 教授	南 和宏	統計数理研究所 教授/データ科学研究系主幹
椎名 洋	滋賀大学データサイエンス学部 学部長/教授	伊藤 聡	統計数理研究所 教授/数理・推論研究系主幹
西郷 浩	早稲田大学大学院政治経済学術院 教授	上野 玄太	統計数理研究所 教授/統計科学技術センター長
大森 裕浩	東京大学大学院経済学研究科 教授	栗木 哲	統計数理研究所 教授/統計思考院長
前川 喜久雄	人間文化研究機構国立国語研究所 音声言語研究領域 教授	福水 健次	統計数理研究所 教授(数理・推論研究系)
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	藤澤 洋徳	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		

共同利用委員会委員 (2022年4月1日現在)

氏名	所属・役職	氏名	所属・役職
北野 利一	名古屋工業大学社会学教育類 教授	松井 知子	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)
瀬尾 隆	東京理科大学理学部第一部応用数学科 教授	逸見 昌之	統計数理研究所 准教授(数理・推論研究系)
中村 永友	札幌学院大学経済経営学部 教授	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
増田 弘毅	九州大学数理学研究院 教授		

NOE(Network Of Excellence)形成事業顧問 (2022年4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
岡田 安史	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
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		

統計思考院運営委員会委員 (2022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
竹内 恵行	大阪大学大学院経済学研究科 准教授	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	横浜市立大学データサイエンス学部 学部長		

研究倫理審査委員会委員 (2022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	前田 忠彦	准教授(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		朴 堯星	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		野間 久史	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 (2022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				

沿革

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/>