NO. 156

MAY. 2022

THE INSTITUTE OF STATISTICAL MATHEMATICS

NEWS

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
統計数理研究所ニュース

CONTENTS

02 響き合う人とデータ―統数研プロジェクト紹介
第29回「統計物理学におけるスピングラス理論を背景とした機械学習と進化理論」

06 シンポジウム報告
ISM Symposium on Environmental Statistics 2022の開催報告
データサイエンスにおける産学連携シーズROIS・統数研 産連知財セミナー
～森林産業における数理モデルの展開～の開催

06 研究教育活動
2021年度公開講座報告
2021年度「リーディングDAT」プログラムを実施
統計数理セミナー実施報告（2022年2月～3月）

08 統数研トピックス
第1回「統計エキスパート育成システムの構築」に向けたワークショップ
～大学統計教員育成センター設立を記念して～ を開催しました
"Data Science for Quality" 産官学連携シンポジウムの開催
岡檀特任准教授が公益財団法人統計情報研究開発センター 2021年度
「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞
天野領太さんが第26回博士後期課程学生発表会ベストプレゼンテーション賞を受賞

10 総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係

11 共同利用
2022年度統計数理研究所公募型共同利用の採択について
2021年度共同利用公募追加採択課題

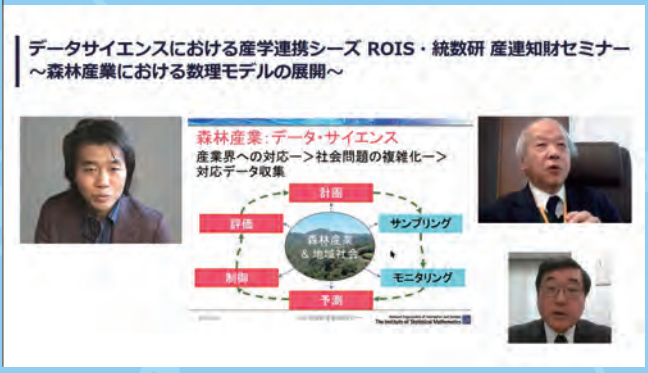
14 外部資金・研究員等の受入れ
外来研究員の受入れ

16 人事

16 会議開催報告
令和3年度第7回運営会議の開催

16 刊行物
Research Memorandum（2022.2～2022.5）
研究教育活動報告
Annals of the Institute of Statistical Mathematics

18 コラム



電子スピンの相互作用「見立て」の技

▲坂田綾香准教授

向きがバラバラのまま固まった電子スピン

統計物理学に「スピングラス理論」と呼ばれる理論がある。スピンとは、電子のもつ「磁石のもとになる運動量」のことだ。イメージとしては電子が自転している様子を思い浮かべれば良い。自転の向きに応じてスピンは方向性を持ち、その方向性がN極とS極となる。例えば、磁石が強力な磁力を持つのは、電子スピン一つひとつがそれぞれ同じ方向を向き、N極とS極が揃うからだ。複数のスピンが協調的に働くことで、秩序だった強い磁性が現れる。

これに対し、スピングラスとは「電子スピンの向きが一定方向ではなくランダムな方向を向いたまま固まった磁性体」を指す。その構造が、液体が非均衡な状態のまま固まったガラスの構造に似ていることから、「スピングラス」と名付けられた。スピングラスではスピンの向きがまちまちなので、強い磁性は現れない（図1）。

スピングラスのランダムな状態は、スピン間の相互作用や温度変化など些細な条件によって簡単に変化する。ある条件下では、微視的にはスピングラス内に異なる固まり方が多様に共存している。こうした複雑系の振る舞いを記述するための理論が「スピングラス理論」だ。2021年にノーベル物理学賞を受賞した物理学者Giorgio Parisi氏の研究も、スピングラス理論を扱った内容だった。

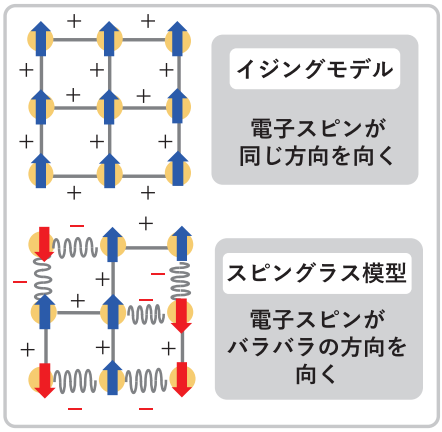


図1：矢印で示すスピン同士は相互に作用して影響し合い、向きが決まる。図は「プラスは隣と同じ向きを向き、マイナスは隣と逆の向きを向く」という相互作用を示している。相互作用がプラスのイジングモデルでは、ある条件下でスピンの向きが揃うが、スピングラスはそれぞれのスピン間に秩序がない状態で固まる。

スパース推定による圧縮センシングへの応用

統計数理研究所数理・推論研究系の坂田綾香准教授は、京都大学大学院情報科学研究科の小渕智之准教授とともに、スピングラス理論を機械学習に応用する研究を続けてきた。二人とも統計物理学の研究室出身で、大学は違ったが院生時代からの知り合いだ。

「機械学習で解きたい問題をグラフで表現すると、スピン間の相互作用を表す方法と類似することが少なくありません。そこで私たちは、スピングラス理論を機械学習に応用する研究を手がけています」と坂田は説明する。

例えば、医学統計分野では患者のデータから患者の病状の経過を予測したいという需要がある。患者の予後と、年齢や性別といった患者の属性、栄養状態や臨床の測定値からなるデータセットを用いて、一つひとつの要素と予後の関連性（相互作用）を表したグラフは、図1のようなスピングラス模型と類似しているという。

第29回 「統計物理学におけるスピングラス理論を背景とした機械学習と進化理論」

に

電子スピンと呼ばれる電子の属性がランダムな向きのまま固まった「スピングラス」。その内部では、一つひとつの電子スピンが互いに影響を与え合い、多様な固まりとして共存している。こうした複雑系の相互作用を記述するスピングラス理論は、さまざまな分野の現象に応用できることが知られている。機械学習や生物進化の仕組みを電子スピンの相互作用になぞらえ、画期的な考察を進めるプロジェクトを取材した。

▲小渕智之准教授（京都大学大学院）

「スピングラス理論は機械学習、なかでもスパース推定の解析やアルゴリズム開発に強みを発揮します」と坂田。小渕准教授も「統計物理の手法には近似法など系統的な計算方法があり、それを使うことによって、問題の数学的な構造を他分野とは違う切り口で深く解析できるのです」と話す。

これまでの共同研究の一つに、「圧縮センシングへのスピングラス理論の応用」がある。スパース推定の一種である圧縮センシングは、少ない観測回数でも正しい結果を復元する手法。一例としてよく用いられるのが、医療用のCTスキャンだ。

医療の現場では、X線が人体に与える影響の軽減や検査時間の短縮のために、観測数を減らしたいというニーズがある。スパース推定による圧縮センシングを利用して、「何回の観測を行えば、対象の画像を完璧に再構成できるか」という問題に答えることができる（図2）。

図2の脳のCT画像で言えば、数学的には、写したいものがある（＝値がある）領域は限られており、ほとんどの領域の値はゼロとなる。観測結果から脳画像を再構成するときにこの情報を使い、ゼロの位置を推定しながら問題を解けば計算回数を減らすことができ、少ない観測からでも完璧に画像を再構成できる。二人はこの圧縮センシングにスピングラス理論を応用した。

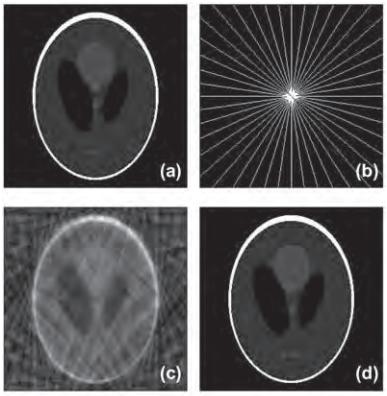


図2：頭部を模したテスト用の標準画像Logan-Shepp Phantom（a）に、22方向からX線を当て観測する（b）。しかし、通常より観測数が大幅に少ないため、そのままではうまく再現できない（c）。スパース推定を用いるとaと遜色のない完璧な画像が再構成できる（d）。これにより、従来の1/50の観測数に減らすことが可能になる。（Candes, Romberg and Tao, IEEE Trans. Inf. Theory（2006）より引用）

既存研究では「L1正則化」を用いた再構成法が提案されていたが、より少ない観測数で再構成するにはどうすべきかを考察し、統計学において用いられていた「非凸連続正則化」を採用して研究を展開して論文にまとめた（図3、4）。「非凸連続正則化を用いた方法では、より少ない観測回数で再構成できました。機械学習では凸性を持つ正則化のほうが扱いやすいものの、学習精度は落ちてしまいます。そこで、扱いやすさより精度を優先して、凸関数よりも性質が複雑な非凸関数を正則化に採用したのです」（坂田）。

“諦めるべき領域”を明示する「スピングラス転移」の発見

一方、二人はスピングラス理論を活用すれば、機械学習で問題になる「過学習」を防げることも発見した。

じつは、非凸連続正則化による推定の過程で、一つの問題が浮上した。凸関数に対してよい性能を示す既存のアルゴリズムが、非凸では予想した性能が出なかったのだ。なぜうまくいかないのか。二

人の想像どおり、その原因は「スピングラス転移」という現象が起こっているからだった（図5）。

「些細なプロトコルの違いで磁石がスピングラスになってしまうのと同じで、局所的な解がたくさんあるためにこの問題がうまくいかないことを発見しました。これはスピングラス理論以外の方法では見つけにくいと思います」（小渕准教授）。原因が分かれば、対処もできる。アルゴリズムの改善にもスピングラス理論を役立てた。

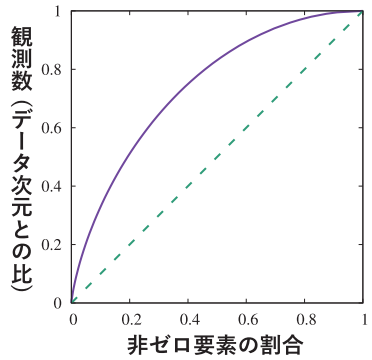


図3：観測数と画像の「非ゼロ」の関係を示す相図。それぞれの線は画像の再構成限界を示し、線が示す値より多い回数の観測があれば、画像を再構成できる。非ゼロが多くなる（＝写したいものが多い）ほど、多い観測数が必要になる。点線は計算力が無限にあると仮定した場合。実線は現実的な計算量となる特定のアルゴリズムを用いた場合の再構成限界。これらはスピングラス理論を使って算出することができる。

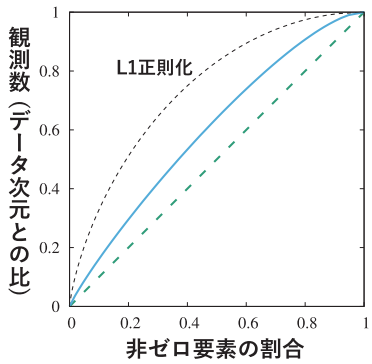


図4：実線が非凸連続正則化を用いた場合の再構成限界。既存の方法（L1正則化）よりも少ない観測数で画像を再構成できることを示している。

さらに、L1正則化に対して小渕准教授らが開発した「クロスバリデーション誤差」の計算量を減らす近似方法を非凸関数に対して適用し、実装した。クロスバリデーションは機械学習のモデルの予測性能を測り、過学習を防ぐための手法として知られるが、計算量が大きくなりがちな点が課題だった。非凸関数にこの近似方法を適用すると、計算量が減るだけでなく、スピングラス転移が起きる条件を発見できることがわかった。これにより、適切でないモデル設定を明示する手法を提案した（図6）。

「スピングラスは『諦めの理論』です。スピングラス転移が起こったら、そこから先は計算するたびに違う解になってしまう領域なので、諦めたほうがいいからです」と小渕准教授は話す。

今後は、既存のアルゴリズムがうまく機能しない原因の解明や新たなアルゴリズムの開発に、スピングラス理論を活用していく考えだという。

遺伝子をスピンに見立て進化理論を考察する

スピングラス理論が応用できる範囲は広い。現在、坂田は生物進化理論への応用を研究している。生物の遺伝子を電子のスピンに見立てて考える手法だ。

図1のスピングラスの模型で、スピンを遺伝子と捉え、スピンの相互作用を遺伝子間相互作用に当てはめてみる。すると、一つの遺伝子から作られたタンパク質が他の遺伝子の発現を抑えてタンパク質生成を抑制する（−）、あるいは別の遺伝子のタンパク質生成を促進する（+）などの相互作用を表すと解釈することができる。

「現状の遺伝子間の相互作用は、進化的に選択されてきたものです。一般に、進化は環境への適応度を上げる方向に進むと考えられますが、相互作用の＋や−の規則性がどのように生じたかを考察しています」と坂田は説明する。

東京大学大学院の金子邦彦教授（現在はNiels Bohr研究所に所属）との共同研究では、「統計物理のレプリカ対称性が解き明かす表現型進化の拘束と方向性」と題して、新たな理論を開発した。次のような内容だ。

遺伝子の発現量のパターンは、環境変化が起こってもそれほど変わらないことが実験で分かっている。遺伝子発現に関わる要素が変化すれば発現パターンは変わるため、本来ならば発現パターンは膨大であるはずだが、実際にはその中の一部しか発現していない。

遺伝子からどんなタンパク質ができるかは、基本的に遺伝情報に従う。しかし実

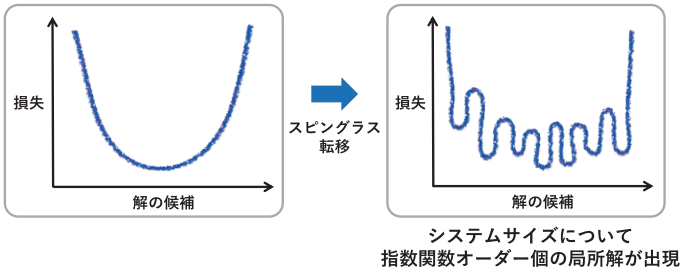


図5：機械学習では、一般にある「損失関数」を最小化するように学習するが、左図のように損失関数に一つの谷がある場合は簡単なアルゴリズムで計算できる。しかし、右図のように山に挟まれた谷に多数の解候補がある場合、谷に引っかかり損失が最小の解にたどりつけない。

際のプロセスは分子の反応であり、分子は熱ゆらぎなどの影響を受けて予測不能な動きをすることがある。坂田らは、そうしたノイズがある環境下で進化した結果、発現したパターンが一部のものに限られていることをモデル上で再現した（図7）。

スピングラス模型のスピン変数を何とみなすかによって、遺伝子ネットワークのモデルにもなれば、アミノ酸からなるタンパク質のモデルにもなる。「何にでも応用できる抽象的なモデルだからこそ、遺伝子、タンパク質、細胞といったさまざまな階層に応用できるのではないかと考えています」と坂田は話す。

無限大から導き出す究極のシンプリシティー

坂田がスピングラス理論を物理以外の分野に応用する研究を手掛けるようになったきっかけは、大学2年のとき「『生物の酵素反応』をスピングラスのより単純なモデルである『イジングモデル』で説明できるのではないか」と直感したことだった。

「酵素タンパク質が触媒する化学反応の速度は、酵素が結合する物質の濃度に対するシグモイド曲線となりますが、当時の生化学の講義では『タンパク質間の相互作用によりシグモイド曲線が生じる』という定性的な説明が主でした。同じ頃、物理の講義では『イジングモデルでは電子スピン間の相互作用の結果として磁化が生じ、それはシグモイド曲線で記述される』と数学的に示していました。そこで、生物にもイジングスピンの理論を導入し、スピン変数を生物の構成要素とみなして、要素間の相互作用の結果として生じる現象を数学的に説明してみたいと思ったのです」と坂田は振り返る。

小渕准教授もまた、学生時代にイジングモデルに魅了された一人だった。「物理現象はもちろん、社会現象を説明するなど、いろいろなものに使えるのが面白い。人の噂が75日で伝搬するにはどのくらいの相互作用の強さが必要かをイジングモデルで解いた先輩もいました」と笑う。

小渕准教授は大学院でスピングラス理論研究における日本の第一人者である東京工業大学西森教授の研究室に進み、坂田は東大大学院でスピングラスの進化理論への応用などを研究。その過程で必要性を感じた機械学習の研究にも範囲を広げた。

物理学出身ならではの強みを小渕准教授はこう語る。「高次元極限、熱力学極限といった無限個の変数を処理する解析的なテクニックが統計物理の分野には結構ある。それが他の分野、例えば機械学習や生物統計、進化理論に乗り込んでいくときの武器になると思っています」。

例えば、画像ならピクセル数（n）が無限大の極限を考えるからこそ、逆説的に現れてくるシンプリシティーがあるという。ただし、単純化しすぎると元の現象の本質も失ってしまう。スピングラス理論を進化理論に応用する際も、なるべく元の現象の複雑さを損なわないようにしつつ解析が可能なようにすることがポイントだ。

単純化のジョークでよくあるのが、「牛を球体と仮定する」というもの。もちろん牛の性質の多くは失われるが、これでも例えば「牛とぶつかったときに受ける衝撃を計算する」ことはできる。「単純化して扱える現象と扱えない現象をきちんと切り分け、自分が見たいものが何なのかを考えて現象とモデルを単純化することが重要です」と小渕准教授は話す。

統計物理学の真髄は、微視的な物理法則から巨視的な性質を導き出すこと。スピングラス理論は、さまざまな分野でこれまでとはまったく異なるアプローチによる考察を生み出す可能性に満ちている。

（広報室）

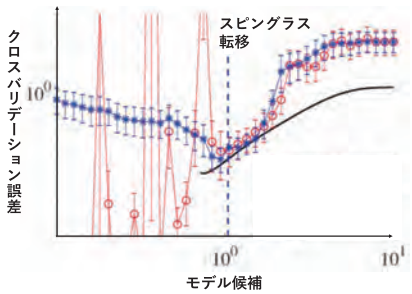


図6：非凸正則化を用いた線形回帰におけるクロスバリデーション誤差。赤線は近似法により評価した結果。スピングラス転移が起こる点線より左の領域では計算のたびに違う答えが出てしまい、この領域にあるモデルを選ぶべきではないことがわかる。青線は愚直な方法でクロスバリデーションを行った結果で、スピングラス転移の起こる領域でも変化がないことから、不適切なモデルを選んでしまう可能性がある。

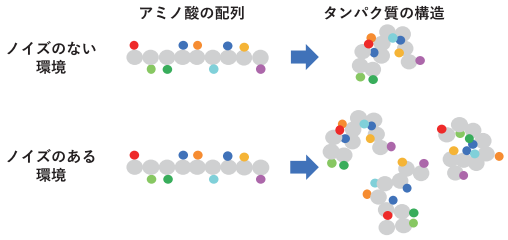


図7：タンパク質の構造はアミノ酸の配列から決まるが、ノイズのない環境では構造はひとつに決まり、ノイズのある環境では複数の構造が出現しうる。複数のタンパク質の適応度を考慮してアミノ酸配列を進化させると、進化したアミノ酸配列から実現しうるタンパク質の構造が一部に偏ることが示された。

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、本インタビューはオンラインで行われました。

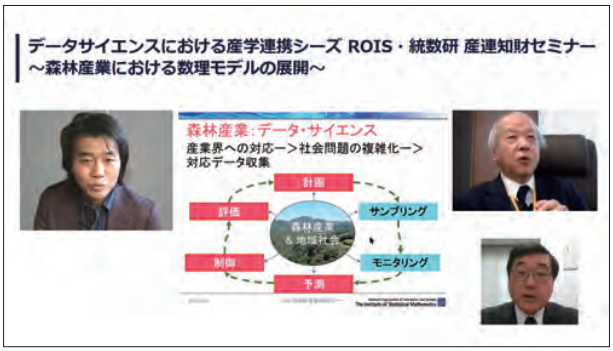
シンポジウム報告

ISM Symposium on Environmental Statistics 2022の開催報告

2022年1月27日（木）10:30～16:55に標記シンポジウムを開催しました。コロナ禍のため、今回はZoomによるオンライン開催となりました。本シンポジウムは3セッションからなり、1つ目のセッションでは地盤工学や関連する物理現象に着目した機械学習手法とその応用に関する2件の発表があり、2つ目のセッションでは海洋や地域で得られた時空間データのための統計モデルに関する3件の発表がありました。最後のセッションでは、熱波やCOVID-19に着目した統計手法の開発・応用に関する2件の発表がありました。以上の発表のうちの3件は国外招待者によるもの、3件は国内招待者によるものでした。シンポジウムを通して国内からは35名、国外からは8名の参加があり、各セッションで活発な意見交換が行われました。（村上大輔）

データサイエンスにおける産学連携シーズROIS･統数研 産連知財セミナー ～森林産業における数理モデルの展開～の開催

2022年2月18日に、「データサイエンスにおける産学連携シーズROIS・統数研 産連知財セミナー～森林産業における数理モデルの展開～」（情報・システム研究機構本部産学連携・知的財産室、統計数理研究所共催）を開催しました。本研究所の北村浩三特命URAが司会を務め、椿広計所長がセミナーのオリエンテーション「農林業の統計科学からマネジメントへ」を行いました。その後、吉本敦教授による「森林産業における数理モデルの展開」と題した研究が紹介され、休憩の後、北村特命URAがモデレーターを務めて、森林産業をテーマにしたパネル討論を行いました。パネル討論では、データサイエンスにおける一連の数理モデル等にトピックが広がりました。本セミナーは新型コロナウィルス感染拡大防止のためオンラインで開催し、368名の事前参加登録と、当日は236名の視聴があり大変盛況なイベントになりました。（URAステーション）



研究教育活動

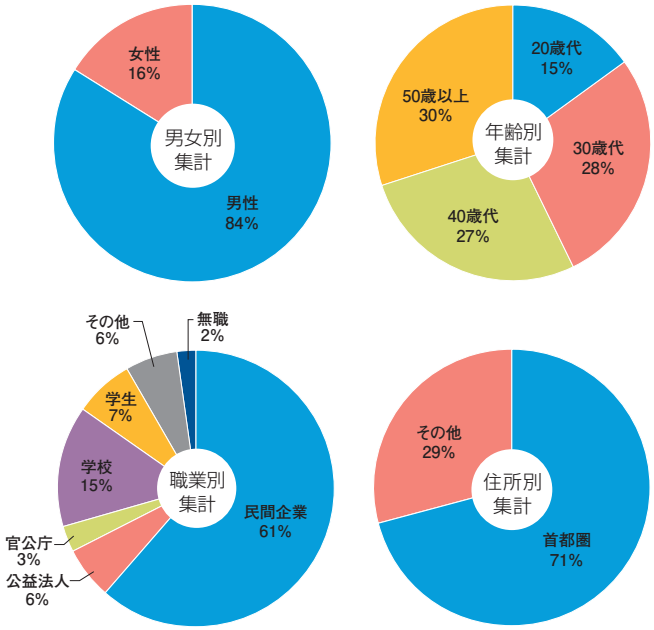
2021年度公開講座報告

2021年度の公開講座は、一般講座は3講座、リーディングDAT講座は3講座1コースをオンラインにて開催しました。

	講座名	開催期間	延時間	受講者
一般講座	Rによる極値統計学	5/25（火）	6時間	114
	統計学を哲学する:統計はなぜ科学的な根拠になるのか	7/29（木）	5時間45分	128
	Rによる時系列解析入門	10/22（金）	6時間	90
リーディングDAT講座	データサイエンスの基礎	9/30（木）～10/1（金） 10/4（月）～5（火）	27時間	96
	統計モデリング入門	11/18（木）～19（金）	12時間	101
	機械学習とデータサイエンスの現代的手法	12/16（木）～17（金）	11時間	95
	養成コース	11/18（木）～19（金） 12/16（木）～17（金） 1/28（金）	28時間30分	40

全受講者を、住所別、年齢別、職業別、男女別に集計し結果をグラフにまとめました。本講座は、職業上・研究上必要な専門的知識をより向上させることや具体的な問題を解決する実践的な学習内容を提供する講座として開講しているため、様々な職種の方にご参加いただいています。また、受講者の年齢には差がなく、全ての年齢層に受け入れられていることもわかります。オンライン開催に伴う影響なのか首都圏のみならず、北海道、青森、秋田、宮城、山形、新潟、富山、石川、長野、山梨、静岡、愛知、滋賀、三重、京都、大阪、和歌山、兵庫、島根、山口、岡山、広島、香川、高知、愛媛、大分、福岡、長崎、大分、熊本から参加していただきました。

最後に、各講義を担当された講師の方々に心から感謝いたします。（情報資源室）



2021年度「リーディングDAT」プログラムを実施

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」の5年目となる2021年度は、新型コロナウィルスの感染拡大を受け、3つの講座「L-A. データサイエンスの基礎」（9月30日−10月1日、10月4日−5日）、「L-B1.統計モデリング入門」（11月18日−19日）、「L-B2. 機械学習とデータサイエンスの現代的手法」（12月16日−17日）をオンライン講座として開催しました。

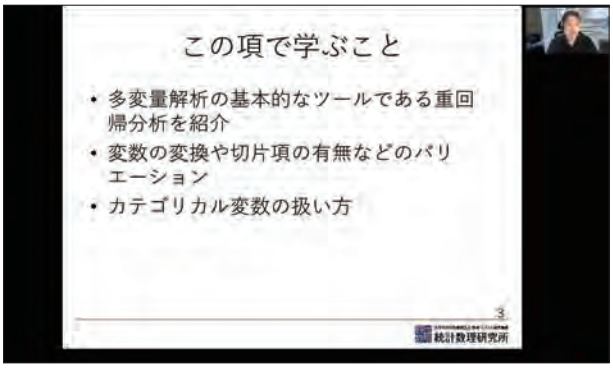
また、L-B1講座、L-B2講座への出席・課題へのレポート提出等を条件として修了証を発行するリーディングDAT養成コースを実施し、2022年1月28日に行われたレポート講評（オンライン開催）終了後、21名に修了証が授与されました。養成コースの受講者は75%が企業の方でした。

オンライン講座は、基本は録画された講義の配信、講師によるライブでの質疑応答、配信後講義動画のオンデマンド配信を組み合わせて行われましたが、L-B2講座の「機械学習概論」は、オンライン講座では初めての試みとなるライブでの講義を行いました。受講生からは質問が多数寄せられ、大変活発な講座となりました。

本プログラムは情報・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支援により実施されています。統計思考院では今後もオンライン講座の実施を積極的に行うと共に、対面での開催の可能性も探りつつ、社会のニーズに応える企画を進めていきます。（情報資源室）

受講登録者数

L-A	L-B1	L-B2	養成コース
96名	101名	95名	40名

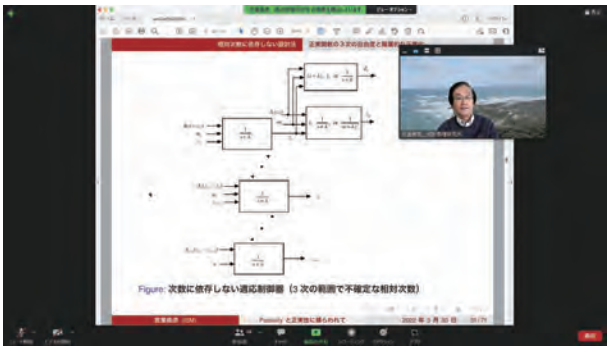


オンラインでの講義の様子

伊庭幸人統計思考院副院長による修了者表彰の様子

統計数理セミナー実施報告（2022年2月～3月）

毎週水曜16時から所内研究教育職員および外部の方が1人40分ずつ、1日に2人の講演を行っています。2022年2月～3月のセミナーは下記の通り行われました。新型コロナ感染拡大防止のため、統計数理セミナーは現在オンラインで開催しています。



宮里義彦教授（現 名誉教授）の最終セミナー

日　程	氏　名	タイトル
2022年　2月　2日	野間 久史	多変量メタアナリシスにおける公表バイアス検定
2月　2日	劉 暢	機械学習による周期性構造化合物の探索
2月　9日	伊庭 幸人	漸近論とベイズ事後分布を結ぶ糸：WAICの罰則項はなぜあの形に書けるのか
2月　9日	中島 秀斗	いくつかのウィシャート型分布に関する固有値分布について
2月16日	船渡川 伊久子	COVID-19 の感染性に関する学術論文の動向
2月16日	清水 信夫	2つのカテゴリー変数間の相関係数
3月　2日	林 慶浩	高分子物性自動計算システムRadonPyの開発と産学連携によるデータベース共創
3月　2日	Tran Duc Vu	ツイート分析によるCOVID-19シナリオプランニングと予測
3月　9日	松井 茂之	AI 医療技術の検証に向けて
3月　9日	有竹 俊光	深層ニューラルネットワークを用いた3次元単一分子局在化顕微鏡法
3月16日	金藤 浩司	ある環境基準値に関するひとりごと
3月16日	伊藤 聡	不確かさのもとでの意思決定～多層最適化によるクリンチ／エリミネーション計算を中心に～
3月23日	服部 公平	誤差付きデータのクラスタリング手法：天文学データへの応用
3月30日	宮里 義彦	Passivityと正実性に捕らわれて

セミナーの開催予定はホームページにてご案内しています。https://www.ism.ac.jp/　（メディア開発室）

統数研トピックス

第1回「統計エキスパート育成システムの構築」に向けたワークショップ ～大学統計教員育成センター設立を記念して～　を開催しました

「統計エキスパート人材育成コンソーシアム」では、コンソーシアムの推進組織となる「大学統計教員育成センター」が中核機関（統計数理研究所）に新たに設置されたことを記念し、2022年2月1日（火）に「『統計エキスパート育成システムの構築』に向けたワークショップ」を開催しました。

オンライン形式で開催されたこのワークショップは、コンソーシアムの会員機関に加え、関係する国の機関・地方公共団体や、大学・研究機関・民間企業等58機関・部門から合わせて129名が参加して、千野雅人 統計数理研究所大学統計教員育成センター長の進行のもと、情報・システム研究機構の藤井良一機構長及び文部科学省研究振興局の川口悦生参事官によるご挨拶から始まりました。

その後、統計数理研究所の椿広計所長による基調講演「本コンソーシアムが目指す統計エキスパート育成システムの構築と諸外国における取組例」に続いて、大阪大学大学院の狩野裕教授、東京理科大学の矢部博データサイエンスセンター長、順天堂大学大学院の青木茂樹データサイエンスコース長及び滋賀大学大学院の竹村彰通データサイエンス研究科長から、各大学における「統計エキスパート育成システムの構築に向けた取組例・取組の方向性」についての報告・課題提起等が行われ、参加の方々のご支援とご協力をお願いして閉会となりました。

（大学統計教員育成センター）

"Data Science for Quality" 産官学連携シンポジウムの開催

2022年3月27日に、椿広計所長の2021年度デミング賞本賞の受賞を記念して、日本のモノつくり・コトつくりの今後を考える「"Data Science for Quality" 産官学連携シンポジウム」（統数研と一般財団法人日本科学技術連盟の共催、一般社団法人日本品質管理学会が後援）を開催しました。第一部では、藤井良一機構長の開会挨拶に続いて、椿所長がオリエンテーションを行いました。次に、ポジショントークとして、千葉商科大学教授・東京工業大学名誉教授・筑波大学名誉教授の寺野隆雄氏による「複雑な社会技術システムへ接近するには」、早稲田大学創造理工学部経営システム工学科の永田靖教授による「データサイエンスの基礎と応用」、中央大学理工学部ビジネスデータサイエンス学科の中條武志教授による「品質管理とデータサイエンス」、電気通信大学特任教授・名誉教授の鈴木和幸氏による「問題解決法とデータサイエンス」の各講演を行いました。その後、椿所長がモデレータを務め、上記ポジショントークの講師（寺野氏、永田氏、中條氏、鈴木氏）によるパネル討論 "Data Science for Quality"を行いました。第二部では、デミング賞本賞委員会委員長・東京大学名誉教授の飯塚悦功氏による「デミング賞本賞の紹介」、鈴木和幸教授による「椿広計先生とTQMの社会基盤の構築・整備」、積水化学工業（株）元社長の大久保尚武氏による「QのSHINKA」、総務省統計局長の井上卓氏による「公的統計が直面する課題とこれから」、日本規格協会ソリューションズ（株）取締役の平岡靖敏氏による「品質管理検定発展における椿広計先生の功績」の各講演を行い、椿所長の挨拶により閉会しました。

本シンポジウムはオンラインで開催し、668名の事前参加登録と、当日は370名の視聴があり大変盛況なイベントになりました。（URAステーション）

岡檀特任准教授が公益財団法人統計情報研究開発センター2021年度「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞

岡檀特任准教授の研究「GISを用いた地理的特性指標の開発、心身の健康状態に関する地域間格差の把握と要因の探求」が、2021年度「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞しました。

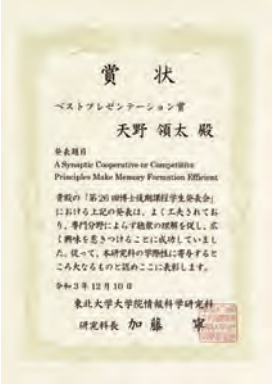
本表彰は、地理情報システム（GIS）と統計情報を一体的に利用する研究の推進・普及に相当の成果を上げた人や団体等に（公財）統計情報研究開発センターより贈られるもので、本研究でのGISを用いた新たな指標の開発、その指標を実装した解析と仮説検証などが評価され、受賞となりました。（広報室）

天野領太さんが第26回博士後期課程学生発表会ベストプレゼンテーション賞を受賞

東北大学大学院情報科学研究科の大学院生で、同大学院と本研究所との連携講座（複雑系統計科学）の三分一研究室に所属する博士後期課程2年の天野領太さんが第26回博士後期課程学生発表会ベストプレゼンテーション賞を受賞しました。

天野さんは神経細胞の樹状突起にあるスパイン同士の可塑性関連タンパク質の共有と競合的な捕捉という2つのメカニズムが、シナプスの増強と淘汰にどのような影響を与えるかを数理モデルを用いて解析し、"A Synaptic Cooperative or Competitive Principles Make Memory Formation Efficient"の題目で発表を行いました。

なお、統計数理研究所と東北大学大学院情報学研究科とは2006年から共同で連携講座［複雑系統計科学講座］を設置し、現在、所内の教員3名が客員教員として所属しております。（三分一史和）


賞　状

ベストプレゼンテーション賞

天野 領太 殿

発表題目

A Synaptic Cooperative or Competitive Principles Make Memory Formation Efficient

貴殿の「第26回博士後期課程学生発表会」における上記の発表は、よく工夫されており、専門分野による研鑽の成果を反映し、示唆に富みをもたらすことに成功していました。従って、本研究科の学問性に寄与するところ大なるものと認めここに表彰します。

令和3年12月10日

東北大学大学院情報科学研究科

研究科長 加藤 寧

総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係

入学者選抜試験結果

※5年一貫制は実施なし

【3年次編入学】

試験年月日	合格者数	
2022年1月19日(水)	2022年　4月入学(第2回)	2名
	2022年10月入学(第1回)	ー

統計数理研究所優秀学生賞表彰式

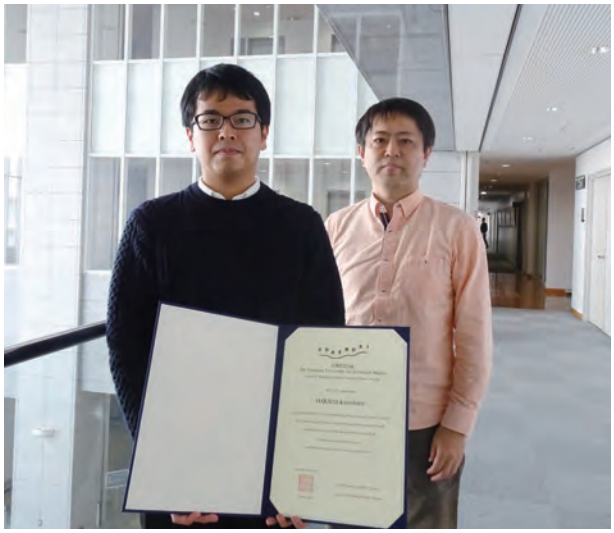
2021年度の統計数理研究所優秀学生賞受賞者は下記の4名に決定しました。

小島　将裕さん（博士課程（3年次編入学）、5年）
中村　理恵さん（博士課程（3年次編入学）、5年）
原田　和治さん（博士課程（3年次編入学）、5年）
小野　　元さん（博士課程（3年次編入学）、4年）

表彰式は2022年3月9日（水）に、オンライン（Zoom）にて行われ、椿所長より受賞者に表彰状と金一封が授与されました。

専攻修了式

2022年3月9日（水）に、オンライン（Zoom）にて専攻修了式が行われ、7名が本専攻を修了しました。



春季学位記授与式

2022年3月24日（木）に、オンライン（Webex）にて、春季学位記授与式が行われ、本専攻から7名が学位記を授与されました。

複合科学研究科長賞授与

第8回複合科学研究科長賞に本専攻の原田和治さんが選出され、表彰状が授与されました。

学位取得者

2022年3月学位取得者は次のとおりです。

【課程博士】

氏　名	論文題目
小島　将裕	モデル補助デザインを適用したがん第I相用量探索試験の早期完了に関する研究
青木　誠	国際共同治験における外れ値となる地域の検出と影響力診断の方法
原田　和治	Statistical estimation for causal relationships under sparsity and contamination （疎な因果構造あるいは外れ値による汚染下での因果関係の統計学的推定法）
草場　穫	Machine Learning for Chemical Elements and Crystal Structures （化学元素と結晶構造に対する機械学習）
中村　理恵	中高年女性の将来のシワ状態を予測する統計モデルの開発と検証に関する研究
伊庭　克拓	多変量臨床予測モデルにおけるリサンプリング法に基づく内的検証法の評価研究
沈　迅	Residual Analysis for Machine Learning （残差分析による機械学習手法の改善）

春季入学式

2022年4月5日（火）に、オンライン（Webex）にて、春季入学式が行われ、本専攻へは3名が入学しました。

（総務課・大学院係）

2022年度統計数理研究所公募型共同利用の採択について

本研究所の2022年度公募型共同利用の申請課題が、2022年3月1日（火）開催の共同利用委員会の審議を経て採択されました。

採択された研究課題は、以下のとおりであり、その内訳は、共同利用登録が8件、一般研究1が22件、一般研究2が49件、重点型研究が22件、共同研究集会が15件、合計116件です。

【分野分類】

●統計数理研究所分野分類

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

1 統計数学分野
2 情報科学分野
3 生物科学分野
4 物理科学分野
5 工学分野
6 人文科学分野
7 社会科学分野
8 環境科学分野
9 その他

【共同利用登録】

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
j8	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・教授）
g1	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・准教授）
b3	細胞幾何学モデル	本多　久夫（神戸大学・客員教授）
b3	性選択による雑種種分化の理論	香川　幸太郎（東北大学・ポスドク（日本学術振興会特別研究員PD））
j9	臨床試験における外部情報を活用した試験デザインと解析手法の構築	大東　智洋（筑波大学大学院・大学院博士課程）
e2	スカイライン演算と回帰分析を用いた戦略的データベース検索	安川　美智子（群馬大学・助教）
e7	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・教授）
c3	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・教授）

【一般研究1】

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
f3	生命科学データの構造探索のための柔軟な統計手法開発	植木　優夫（長崎大学・教授）
b3	置換候補を並べ替えるレプリカ置換法の開発とタンパク質凝集への応用	奥村　久士（自然科学研究機構 分子科学研究所・准教授）
b2	統計的手法による睡眠中大脳皮質動態の解明	日野　英逸（統計数理研究所・教授）
b2	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・教授）
e3	経時データ解析	船渡川　伊久子（統計数理研究所・准教授）
d7	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・准教授）
f3	タンパク質正準分子軌道に基づくタンパク質物性解析	佐藤　文俊（東京大学・教授）
f8	東京湾における水質測定データの解析	村上　大輔（統計数理研究所・助教）
g1	Bimodality on continuum binary search tree	伊藤　栄明（統計数理研究所・名誉教授）
e3	メタアナリシスにおけるブートストラップ法を用いた外れ値検出と影響力解析のための計算パッケージの開発	野間　久史（統計数理研究所・准教授）
e3	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・准教授）
g1	AGco-curveの統計的性質に関する研究	高井　勉（統計数理研究所・外来研究員）
g1	確率過程に対する統計推測理論と高頻度データ解析の研究	内田　雅之（大阪大学・教授）
e3	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・名誉教授）
a7	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・教授 経営学部長）
g7	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・准教授）
b2	スパースモデリングと高次元データ駆動科学の新展開	長尾　大道（東京大学・准教授）
c5	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・准教授）
d6	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・教授）
i7	古代社会の人口動態の推定	土谷　隆（政策研究大学院大学・教授）
d6	工学系日英論文テキストの談話機能単位の特定における統計的分析手法の研究	石川　有香（名古屋工業大学・教授）
j8	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・教授）

【一般研究2】

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
d6	大規模な言語意識調査デー タの統計的解析	田中　ゆかり（日本大学・教授）
c4	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・准教授）
d7	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・教授）
a8	環境資源としてのミツバチ送粉サービスを持続するための景観管理	光田　靖（宮崎大学・教授）
a3	生後発達過程における呼吸ニューロンタイプの変化とネットワーク構造の検証	尾家　慶彦（兵庫医科大学・助教）
d7	住宅火災による死者数の将来予測と施策評価手法に関する研究	鈴木　恵子（総務省消防庁消防大学校（消防研究センター）・主幹研究官）
a3	二重過程理論に基づく認知課題の特性に依存しない馴化に頑健な脳機能計測法の開発	菊地　千一郎（群馬大学・教授）
a3	制御性T細胞の恒常性に関わる免疫システム構造の推定	西山　宣昭（金沢大学・教授）
g1	確率・統計・行列ワークショップの開催	栗木　哲（統計数理研究所・教授）
e3	出生に関する長期推移	船渡川　伊久子（統計数理研究所・准教授）
c5	気候変動に伴う豪雨の極値生起の重畳と非定常性に関するデータ解析手法	北野　利一（名古屋工業大学・教授）
c5	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・教授）
b2	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・教授）
h2	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・准教授）
e7	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・教授）
e3	公的統計資料を用いた健康格差の定量化:地域差と経年変化の要因分析	伊藤　ゆり（大阪医科薬科大学・准教授）
a4	プラズマ乱流の多点時系列データ解析手法の開発	稲垣　滋（九州大学・教授）
h4	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・教授）
a3	アルツハイマー病における海馬ガンマオシレーションへの影響	木村　良一（山陽小野田市立山口東京理科大学・准教授）
c8	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・室長）
g4	極値分布を用いた重力波イベント探索のバックグランド推定	譲原　浩貴（東京大学・特任研究員）
a1	統計数理研究所関連統計プログラムの公開および改良	中野　純司（中央大学・教授）
h4	データ科学と物理学の融合によって拓く新しい宇宙論の展望	竹内　努（名古屋大学・准教授）
a7	動的トピックモデルによるテキスト系列からの情報抽出	森本　孝之（関西学院大学・教授）
e2	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・教授）
c4	データ同化手法を応用した核融合プラズマの制御手法の開発	村上　定義（京都大学・教授）
f5	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・助教）
f3	希少種ナベクラザゼンソウを始めとするサトイモ科植物の繁殖特性と個体群動態に関する統計・数理・計算モデリング	高野　宏平（長野県環境保全研究所・研究員）
f3	実践的ベイズ推定量を開発する基盤	小椋　透（三重大学・講師）
a7	財務ビッグデータの時空間分析と可視化に関する研究	地道　正行（関西学院大学・教授）
a2	脳における無意識情報処理に関する研究	石黒　真木夫（統計数理研究所・名誉教授）
a7	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・教授）
d7	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・教授）
d7	ミクロデータの利活用における秘匿性と有用性の評価方法に関する実証研究	伊藤　伸介（中央大学・教授）
g2	高速な正規乱数生成のための離散型確率分布の研究	土屋　高宏（城西大学・教授）
b5	回転円すいを用いた高粘度液体の揚水パターンの遷移	足立　高弘（秋田大学・教授）
g1	自由確率論とそのランダム行列理論への応用	佐久間　紀佳（名古屋市立大学・准教授）
d7	体力運動能力・肥満割合痩身割合のコウホート分析	山本　達三（びわこ成蹊スポーツ大学・准教授）
c8	確率台風モデルを用いた気候モデル評価手法の検討	鈴木　香寿恵（法政大学・教務助手）
c4	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・教授）
f8	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・助教）
f8	蘚苔類・地衣類中等、環境媒体中の水銀濃度とPb同位体比から極地への汚染物質の輸送を検討する	永淵　修（福岡工業大学・研究員）
b2	集約的シンボリックデータの可視化を目的としたグラフィックスの操作と連携に関する研究	山本　由和（徳島文理大学・教授）
e3	新型コロナウイルス感染症流行下における死因別超過死亡の評価	安齋　達彦（東京医科歯科大学・講師）
j7	逆解析の手法を用いたファイナンス市場における諸問題の研究	大田　靖（桃山学院大学・准教授）
a2	連続型疑似乱数の効率的生成法の研究	中村　永友（札幌学院大学・教授）
h1	一般化エントロピーの数理と統計学	逸見　昌之（統計数理研究所・准教授）
e7	大規模財務データベースを用いた中小企業の信用力評価について	安藤　雅和（千葉工業大学・教授）
b2	データ解析コンペを活用したデータ科学教育およびデータ解析環境についての研究	久保田　貴文（多摩大学・准教授）

【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	研究課題名	研究代表者（所属）
d6	多様な価値観の測定と多次元的評価	竹村　和久（早稲田大学・教授）
d7	理工系女性人材の育成に関する研究	椿　美智子（東京理科大学・教授）
f7	アジア諸国世帯統計ミクロデータの利活用	馬場　康維（統計数理研究所・名誉教授）
d7	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・准教授）
j7	COVID-19パンデミックが人間心理と行動様式を介して 自殺率におよぼす影響の解明および自殺予防因子の探索	岡　檀（情報・システム研究機構（機構本部施設等）・特任准教授）
d7	多様な価値の背反を前提とした新たな社会倫理の構成	遠藤　薫（学習院大学・教授）
e3	SDGsを達成するためのデータサイエンスと研究倫理 ーレギュラトリーサイエンスと学術誌の未来ー	椿　広計（統計数理研究所・名誉教授）

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	研究課題名	研究代表者（所属）
j7	ICTを活用したロバストな工程設計における教育的効果（家庭科授業での事例）	田中　正敏（松本大学・教授）
j1	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・教授）
j9	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・教授）
j9	統計・データサイエンス教育におけるオンライン上での協働学修に関する研究	竹内　光悦（実践女子大学・教授）
j7	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・准教授）

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	研究課題名	研究代表者（所属）
j1	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・教授）
f1	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・教授）
f8	GIS空間情報を用いた森林における病虫害拡散予測とその制御	伊高　静（東京理科大学・助教）

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	研究課題名	研究代表者（所属）
g1	High dimensional tests under confounding	片山　翔太（慶應義塾大学・准教授）
g1	罰則項の重みづけによる複数の正則化パラメータの一元化	大石　峰暉（広島大学・特任助教）
g1	スパース推定に基づく予測統計モデリング手法の開発研究	川野　秀一（電気通信大学・准教授）
g1	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・教授）
g1	複合型高次元漸近理論におけるモデル選択規準の漸近損失有効性	小田　凌也（広島大学・助教）
g6	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・准教授）
g1	カーネル法に基づく超高次元データに対するモデル選択	梅津　佑太（長崎大学・准教授）

【共同研究集会】

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
c4	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・准教授）
b9	諸科学における統計数理	横山　雅之（自然科学研究機構 核融合科学研究所・教授）
b2	データ解析環境Rの整備と利用	藤野　友和（福岡女子大学・准教授）
c4	データ同化ワークショップ	上野　玄太（統計数理研究所・教授）
f4	高次元非線形構造が紡ぎだす数理・情報・物理の融合研究	仲田　資季（自然科学研究機構 核融合科学研究所・准教授）
j7	COVID-19感染症の世界的流行後における 自殺予防・遺族支援のあり方に関する学際的研究集会	竹島　正（大正大学・客員教授）
j9	統計教育の方法とその基礎的研究に関する研究集会	末永　勝征（鹿児島純心女子短期大学・准教授）
g5	極値理論の工学への応用	西郷　達彦（山梨大学・准教授）
i2	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・教授）
e3	統計学における女性研究者	船渡川　伊久子（統計数理研究所・准教授）
j8	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・室長）
e7	官民オープンデータ利活用の動向及び人材育成の取組	田中　雅行（一橋大学・准教授）
g1	無限分解可能過程に関連する諸問題	志村　隆彰（統計数理研究所・准教授）
g1	接合関数（コピュラ）理論の新展開	吉羽　要直（東京都立大学・教授）
d2	動的幾何学ソフトウェアGeoGebraの整備と普及	丸山　直昌（統計数理研究所・特命准教授）

2021年度共同利用公募追加採択課題

【共同利用登録】　1件

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
d7	公的ミクロデータを利用したエスニック・マイノリティの社会経済的地位に関する研究	康　明逸（朝鮮大学校・准教授）

（研究推進課・共同利用係）

外部資金・研究員等の受入れ

外来研究員の受入れ

氏　名	職　名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員	称号付与
神谷　直樹	中央大学理工学部・特任教授	データサイエンティストのキャリアパス形成に向けた施策の研究	2022.1.11～2022.3.31	川崎　能典 教授	
後藤　振一郎	中部大学・准教授	ハミルトン力学系を用いた制約なし凸最適化問題の数値解法の研究	2022.4.1～2023.3.31	日野　英逸 教授	
石橋　英朗	九州工業大学大学院生命体工学研究科・助教	ガウス過程を用いた能動学習の停止基準	2022.4.1～2023.3.31	日野　英逸 教授	
丸山　直昌	統計数理研究所・特命准教授	実験計画法	2022.4.1～2023.3.31	間野　修平 教授	特命准教授称号付与
佐藤　宏征	東京医科歯科大学医学部付属病院臨床試験管理センター／東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
石橋　健	兵庫県立大学大学院情報科学研究科・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
土田　潤	同志社大学文化情報学部・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
長井　万恵	群馬大学大学院保健学研究科／群馬大学数理データ科学教育研究センター・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
姜　佳明	岡山大学社会文化科学学域・テニュア・トラックジュニア助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
中野　義雄	東京理科大学薬学部生命創薬科学科・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
趙　宇	東京理科大学経営学部・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
田島　友祐	滋賀大学データサイエンス教育研究センター・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
松島　裕康	滋賀大学データサイエンス教育研究センター・准教授	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
加葉田　雄太朗	長崎大学情報データ科学部・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
橋本　大志	情報・システム研究機構国立極地研究所・助教	大学統計教員育成研修への参画	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
髙井　勉	株式会社ニコン・元社員	AG-curveの統計的性質に関する研究	2022.4.1～2023.3.31	加藤　昇吾 准教授	
小池　孝明	一橋大学大学院経済学研究科・講師（2022年4月より）	接合関数を用いた多変量解析の新展開	2022.4.1～2023.3.31	加藤　昇吾 准教授	
早水　桃子	早稲田大学理工学術院基幹理工学部応用数理学科・講師	系統学における組合せ論と統計学の接点	2022.4.1～2023.3.31	間野　修平 教授	
瓜生　寛堂	東京理科大学・学生	機械学習を用いた新規ハイパーマテリアルの探索	2022.4.1～2023.3.31	吉田　亮 センター長	
Massimiliano Zamengo	東京工業大学物質理工学院・助教	Xenonpyを用いた高熱伝導ポリマーの開発	2022.4.1～2023.3.31	吉田　亮 センター長	
中野　純司	中央大学国際経営学部・教授	統計解析ソフトウェアの開発・改良・利用促進	2022.4.1～2023.3.31	川崎　能典 教授	
柏木　宣久	統計数理研究所・名誉教授 統計思考院・外来研究員（特命教授）	（統計思考院受入れ）共同研究スタートアップ （リスク解析戦略研究センター受入れ）環境情報に対する統計解析手法開発プロジェクト	2022.4.1～2023.3.31	栗木　哲 思考院長 金藤　浩司 教授	特命教授称号付与

氏　名	職　名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員	称号付与
清水　邦夫	慶應義塾大学・名誉教授 統計思考院・外来研究員（特命教授）	（統計思考院受入れ）統計思考院国際担当 （リスク解析戦略研究センター受入れ）環境情報に対する統計解析手法開発プロジェクト	2022.4.1～ 2023.3.31	栗木　哲 思考院長 金藤　浩司 教授	特命教授 称号付与
中村　理恵	株式会社コーセー　先端技術研究室・主任研究員	ジェンダーニュートラルな、個人ごとのシワ予測モデルの応用研究	2022.4.1～ 2023.3.31	野間　久史 准教授	
小島　将裕	協和キリン株式会社　研究開発本部バイオメトリックス部	複数の治験薬を組み合わせた用量探索試験の早期完了法の研究	2022.4.1～ 2023.3.31	野間　久史 准教授	
佐野　夏樹	東京情報大学総合情報学部情報学科・教授	敵対的生成ネットワーク（GAN）による合成データ生成	2022.4.1～ 2023.3.31	南　和宏 教授	
深谷　肇一	国立環境研究所生物多様性領域・主任研究員	統計的アプローチによる生物多様性の創出・維持機構の解明	2022.4.1～ 2023.3.31	島谷　健一郎 准教授	
馬場　康維	統計数理研究所・名誉教授	アジア各国の公的統計の利用システムと応用	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
柳本　武美	中央大学理工学部・共同研究員	無情報事前分布の新しい定義とその規準	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
田上　悠太	早稲田大学ビジネスファイナンス研究センター・助教	地方銀行統合データベースによるLGD推定モデルの構築	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
渡邊　隼史	成城大学経済学部経営学科・常勤講師	アパートローンリスク計量、データ構造化	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
長幡　英明	カシオ計算機株式会社 （2022年4月より）	実務利用可能な中小企業の期待損失率推計手法の開発：地銀統合データを用いて	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
池森　俊文	東京大学大学院経済学研究科・非常勤講師	共同研究スタートアップ	2022.4.1～ 2023.3.31	栗木　哲 思考院長	特命教授 称号付与
松浦　充宏	東京大学・名誉教授	島弧地殻の非弾性変形と内陸地震の発生	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
雷　興林	産業技術総合研究所・上級研究員	誘発地震の統計及び予測に関する研究	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
石辺　岳男	地震予知総合研究振興会・主任研究員	地震発生確率評価に用いるBPT分布のαについて	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
加納　将行	東北大学理学研究科・助教	長期から即時までの時空間地震予測とモニタリングの新展開	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
村田　泰章	国立研究開発法人産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所・招聘研究員	長期から即時までの時空間地震予測とモニタリング	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
西川　友章	京都大学防災研究所・助教	長期から即時までの時空間地震予測とモニタリングの新展開	2022.4.1～ 2023.3.31	庄　建倉 准教授	
今村　武史	花王株式会社	機械学習による音楽情報処理の研究	2022.4.1～ 2023.3.31	松井　知子 教授	
原田　和治	東京医科大学・助教 （2022年4月より）	因果推論の研究	2022.4.1～ 2023.3.31	藤澤　洋徳 教授	
上原　悠槙	関西大学システム理工学部・助教	非正規連続時間モデルの統計理論とシミュレーション手法の発展	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
船渡川　隆	中外製薬株式会社	経時データ解析の発展	2022.4.1～ 2023.3.31	山下　智志 センター長	
田村　菜穂美	北海道大学環境健康科学研究教育センター・特任助教	子どもの就学前から就学後の精神神経発達の軌跡と発達支援の実態の解明	2022.4.1～ 2023.3.31	船渡川　伊久子 准教授	
張　俊超	新潟大学経済科学部・助教	擬似データの作成とその生成技術に関する研究	2022.4.1～ 2023.3.31	南　和宏 教授	
中村　隆	統計数理研究所・名誉教授	ベイズ型モデルによる調査データの解析	2022.4.1～ 2023.3.31	前田　忠彦 准教授	

（研究推進課･共同利用係）

人　事

令和4年3月31日転出者（研究教育職員、技術職員）

異動内容	氏　名	新職名等	旧職名等
定年退職	宮里　義彦	運営企画本部　特任教授	モデリング研究系予測制御グループ　教授
定年退職	渡邉　百合子	統計科学技術センター情報資源室（再雇用）	統計科学技術センター　総括室長

令和4年4月1日転入者（研究教育職員、技術職員）

異動内容	氏　名	新職名等	旧職名等
採　用	湯浅　良太	統計思考院　助教	千葉大学大学院社会科学研究院　特任研究員
採　用	林　慶浩	データ科学研究系構造探索グループ　助教	ものづくりデータ科学研究センター　特任助教
採　用	飯塚　雄介	統計科学技術センター情報資源室　技術職員	—

令和4年4月1日機構内異動（技術職員）

異動内容	氏　名	新職名等	旧職名等
昇　任	中村　和博	統計科学技術センター　総括室長	統計科学技術センター　ネットワーク管理室長
昇　任	宮園　法明	統計科学技術センター　情報資源室長	統計科学技術センター情報資源室　技術職員
配置換	石原　伸郎	本部事務局本部事務部企画連携課研究企画係　技術職員	統計科学技術センターメディア開発室　技術職員

令和4年4月1日役職者の異動

異動内容	氏　名	職　名	任　期
兼務免	金藤　浩司	データ科学研究系研究主幹	
兼　務	南　和宏	データ科学研究系研究主幹	令和5年3月31日まで
兼　務	川崎　能典	運営企画本部評価室長	令和5年3月31日まで
兼　務	山下　智志	運営企画本部広報室長	令和5年3月31日まで

（総務課・人事係）

会議開催報告

令和3年度第7回運営会議の開催

2022年3月10日（木）に、オンライン形式で令和3年度第7回の運営会議が開催されました。

はじめに、名誉教授候補者の推薦、研究教育職員（助教）の公募人事選考などが協議され、原案どおり承認されました。

引き続き、研究所に関連する次年度予算、教員人事、人材育成事業及び各種事業の報告があり、加えて、情報・システム研究機構の活動及び第4期の中期目標・中期計画について報告がありました。

その後、研究所の予算を取り巻く状況や新型コロナウィルスの各事業への影響、オンラインを利用した事業の実施・広報活動への有効活用などの話題で、活発な意見交換が行われました。

最後に、今年度末で任期満了を迎える委員にこれまでの貢献に感謝の意が示され、閉会となりました。

（統数研事務課）

刊行物

Research Memorandum（2022.2~2022.5）

No.1217: Kumon, M., Information Geometry of Nonlinear Feedback Systems

（メディア開発室）

研究教育活動報告

No.51: 統計数理研究所，総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻，2021年 統計数理研究所オープンハウス ポスター発表 及び 統計科学専攻学生研究発表会 資料集（2022.2）

No.52: 総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻（編），2021年度 総合研究大学院大学 統計科学専攻 学生研究発表会 報告集（2022.2）

（メディア開発室）

Annals of the Institute of Statistical Mathematics

Volume 74, Number 1 (February 2022)

Benjamin Poignard and Jean-David Fermanian
The finite sample properties of sparse M-estimators with pseudo-observations ……1
Shun-ichi Amari and Takeru Matsuda
Wasserstein statistics in one-dimensional location scale models ……33
Kai Yang and Peihua Qiu
A three-step local smoothing approach for estimating the mean and covariance functions of spatio-temporal data ……49
Zhihua Sun, Yi Liu, Kani Chen and Gang Li
Broken adaptive ridge regression for right-censored survival data ……69
Mengke Li, Yukun Liu, Pengfei Li and Jing Qin
Empirical likelihood meta-analysis with publication bias correction under Copas-like selection model ……93
Evgeny Pchelintsev, Serguei Pergamenshchikov and Maria Povzun
Efficient estimation methods for non-Gaussian regression models in continuous time ……113
Pierpaolo De Blasi, Ramsés H. Mena and Igor Prüenster
Asymptotic behavior of the number of distinct values in a sample from the geometric stick-breaking process ……143
Tino Werner
Asymptotic linear expansion of regularized M-estimators ……167

Volume 74, Number 2 (April 2022)

Holger Dette and Kevin Kokot
Detecting relevant differences in the covariance operators of functional time series: a sup-norm approach ……195
Vicky Fasen-Hartmann and Celeste Mayer
Whittle estimation for continuous-time stationary state space models with finite second moments ……233
Bochuan Jiang, Yaping Wang and Mingyao Ai
Search for minimum aberration designs with uniformity ……271
Anh-Tuan Hoang and Thorsten Dickhaus
On the usage of randomized p-values in the Schweder-Spjøtvoll estimator ……289
Sanying Feng, Menghan Zhang and Tiejun Tong
Variable selection for functional linear models with strong heredity constraint ……321
C. Adam and I. Gijbels
Local polynomial expectile regression ……341
Jing Zhang, Qihua Wang and Xuan Wang
Surrogate-variable-based model-free feature screening for survival data under the general censoring mechanism ……379

（メディア開発室）

コラム
COLUMN NO. 156

「専門家」という魔物

石黒 真木夫　名誉教授

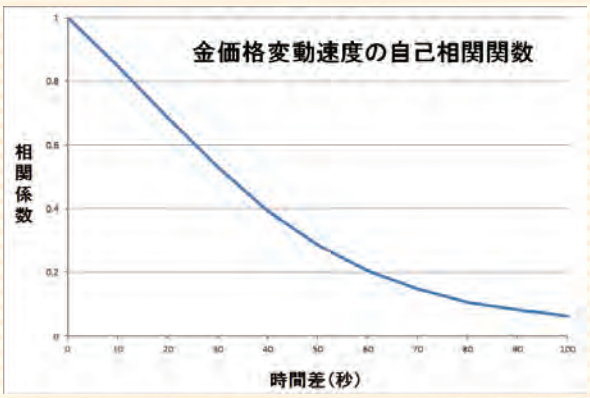
私は時系列解析の専門家です。ティックデータの簡単な分析をしてその扱いを誤ると経済格差拡大につながりかねないことに気付いたのですが、その気掛かりを普通の人に伝えるのは簡単ではないと感じ、「専門家」と「普通の人」の関係についていろいろ考えました。

詳しいことは研究所の機関リポジトリに登録した「株式市場に潜むマクスウェルの魔」(http://hdl.handle.net/10787/00034293)をご覧いただきたいですが、金の取引価格の変動速度の自己相関関数を描いてみたら本稿末尾のグラフが得られ、少なくとも10秒ほどは価格変動速度が維持されていることが分かりました。別の金融商品の値動きに金価格の値動きと独立な成分が含まれているということがありえます。これは、高速通信によって金融商品価格情報を入手し即座に売買できるならほぼ確実に利益を挙げられることを示しています。時系列解析の用語を知っている人にはここに書いたことで、ティックデータの扱いを誤ると経済格差拡大につながりかねないことを分かってもらえるでしょうが、専門用語を駆使した専門家の知識を普通の人に伝えるのは難しいものです。

専門家というとcovid-19 への対応が始まった時期に新型コロナ感染症対策専門家会議という組織が作られたことが思いだされます。事態の把握に感染症専門家の知識が必要で、そのための組織が作られたと思ったのですが、その言動を見聞きしているうちに、そうではないということがわかってきました。そもそも「対策専門家会議」という命名が事態把握と行動を分離しておらず専門家の位置付けを誤っているように思われました。その後しきりに話題になった「非常事態宣言」という言葉が、事態認識を言うものなのか、ある具体的方策の実施を言うものなのかよくわからなかったのも同じことの現われと思われます。そして2年以上対策に明け暮れた時点での政府発表が「21日に期限を迎える18都道府県のまん延防止等重点措置については、同日をもって全て解除することといたします。明日、専門家に諮問し、国会に報告の上、正式に決定いたします。」というもので結局、「専門家」による事実認定に基づく政策決定という形は作られずに終わりそうです。事実認定の中に「分からない」ということもあり得ますが事実を事実として明確に言う勇気を持つべきだし科学的根拠をもってそう言えるのは専門家だけです。それに基づいて普通の人が意思決定するしかないでしょう。

専門家の生活では論文を書くことが大切で、論文の価値は他の専門家による「ピアレビュー」で計られます。その結果つい他の専門家の存在が視野のなかで大きくなってきますが、読者のなかに普通の人がいることを忘れないことが大切と思われます。専門家として備えるべき知識のひとつに当該分野に関する「普通の人」の「無知」に関する知識があると考えるべきです。知識を蓄積して問い合わせがあればお答えしますという姿勢だけで済ますのではなく、専門家というのがどういうものなのかを知ってもらう努力が必須でしょう。

私の経験では、何かに愛着があって、そのことに時間をつぎ込んだ人が専門家になるように思います。愛着がどこから生ずるのかは不明で「魔物」にとりつかれるようなものだと考えるしかないと思われます。この魔物にとりつかれた人たちを「普通の人」が見ると非生産的な余計なことをしているように見える。ときにこの「無理解」が引き起こす事件があるように思われます。しかし「魔物」にとりつかれてしきりに石を割ってはかけらを見つめていた祖先がいなかったら現在の我々の生活は無いに違いありません。



(Exness 社のサイトhttps://www.exness.com/ja/tick-history/から取得したデータの分析)

統計数理研究所ニュース　No.156(2022年5月25日発行)
発行：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　広報委員会
〒190-8562　東京都立川市緑町10-3
TEL 050-5533-8500(代)　https://www.ism.ac.jp/
制作：統計科学技術センター
●送付先変更は、Fax(042-526-4334)にてお知らせ下さい。
リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。