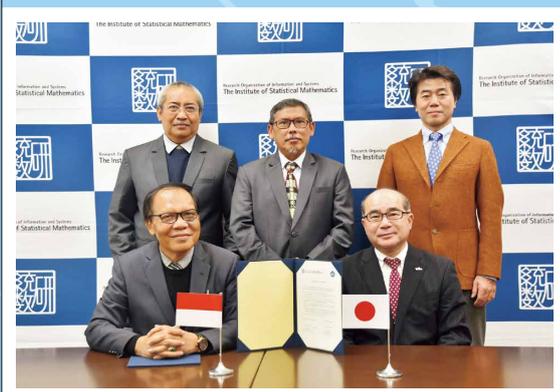


## ▼ CONTENTS

- 02 響き合う人とデーター 統数研プロジェクト紹介  
第17回「多層整数計画に基づくクリンチ／エリミネーションナンバーの計算」
- 06 シンポジウム報告  
国際リサーチコンソーシアムA<sup>2</sup>gFRem (Asian Agri-Forest Resource Management) 形成に向けた  
キックオフセミナー開催報告  
国際シンポジウム「FORMATH OKINAWA 2019」開催報告  
ISM Symposium on Environmental Statistics 2019 の開催
- 07 研究教育活動  
平成30年度公開講座報告／2019年1月～3月の公開講座実施状況  
統計数理セミナー実施報告(2019年2月～3月)  
データサイエンス高度人材育成プログラム「リーディングDAT」プログラムを実施
- 09 統数研トピックス  
統計数理研究所100周年に向けた歩み：新所長としての挨拶／樋口所長の退任挨拶が行われました  
名誉教授記授与式の開催  
ソングンガン大学 (SKKU) とのMOUを締結／ランブン大学 (UNILA) とのMOUを締結  
男女共同参画推進シンポジウムを開催／情報・システム研究機構シンポジウム2018に出展  
立川商工会議所第9回環境シンポジウム 前田准教授の講演  
村上大輔助教が「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞／開智高校の訪問／工学院高校の訪問  
開成高校・栄東高校生がデータサイエンス・ハイスクールで来所
- 13 総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係  
統計数理研究所優秀学生賞表彰式
- 14 共同利用  
2019年度統計数理研究所公募型共同利用の採択について  
H30年度共同利用公募追加採択課題  
2019年度統計数理研究所公募型人材育成事業の採択について
- 19 外部資金・研究員等の受入れ  
受託研究・受託事業等の受入れ／外来研究員の受入れ／寄附金の受入れ
- 22 人事
- 23 刊行物  
Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 24 コラム

統計数理研究所  
二ユース

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構



# リーグスポーツをより面白 勝敗数計算のアルゴリズム



▲伊藤聡副所長

## セ・リーグのCS進出を巡って マジックナンバーに食い違い

今からちょうど10年前の秋、プロ野球界で、クライマックスシリーズ（CS）への出場が決定するマジックナンバーを巡り、ちょっとした混乱が起こった。

9月12日、マスコミは一斉に巨人の出場決定を報じた。11日の試合が終わった時点でCSマジックが「1」となったからだ。ところが、実際はその試合の行われる前の時点で、巨人はセントラル・リーグで3位以内に入ることが決定していたことが判明したのだ。

当時、日本のプロ野球セ・リーグには、「優勝マジック」と「CSマジック」の2種類のマジックナンバーがあった。前者は「他のチームが残り試合を全勝しても、自分のチームの優勝が確定する」

と言える残り勝ち試合数を表す。つまり、「マジック1」ならば「あと1勝すれば優勝確定」であり、優勝が確定した時点で「マジック0」となる。マジックが「点灯」するのは、他の全チームに自力優勝の可能性がなくなった瞬間だ。

一方、CSマジックは、CSへの進出が決定するまでの最小勝ち試合数を表す。CSに出場できるのはリーグ戦の上位3チーム。

09年のケースで言えば、巨人が残り試合を全敗した場合の勝率と、他のチームが残り試合を全勝したときの勝率を比較し、巨人を上回ることでできないチームが3チーム以上になった時点で、巨人のCSマジックが0となる。

11日の試合終了時、5位の広島と

6位の横浜は残り試合全勝でも巨人を上回ることができなくなり、3位のヤクルトと4位の阪神は残り試合を全勝すれば巨人をわずかに上回る状況となった。このため、巨人のCSマジックが1となったのである。

しかし、前日の10日の時点で、ヤクルトと阪神の直接対決が6試合残っており、その勝敗を加味すると、両方のチームが共に巨人を上回る可能性はなかった。巨人が4位以下になる可能性もなくなっていたことから、すでに巨人はCSマジックを0とし、CS進出を決めていたことになる。

どのメディアも、共同通信社の配信するマジックナンバー情報を基に記事を作成していたため、この食い違いが見

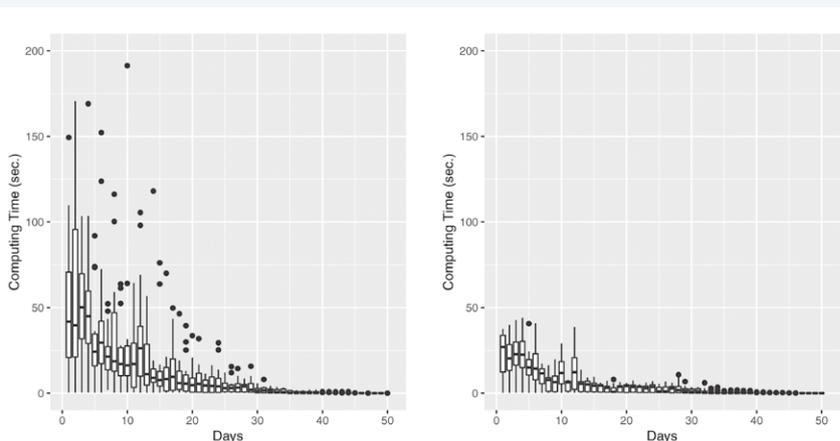


図1：Bリーグを対象としたチャンピオンシップ・トーナメント進出エリミネーションナンバーの計算時間。全18チームの計算に要した個々の時間を1日単位で箱ひげ図にプロットした。アルゴリズムを工夫することで、改良前（左）から改良後（右）には計算時間を大幅に短縮することができた。

# くするを確立

野球などのリーグスポーツでは、シーズン中盤を過ぎた頃から、「あと何試合勝てば優勝か」あるいは「プレーオフ進出か」がファンの最大関心事になる。それを算出するのが「クリンチナンバー」だ。ルールが複雑な競技でプレーオフのように複数チームの順位が問題となる場合、クリンチは「非線形」となり、計算量は膨大になる。統計数理研究所は、ドイツの研究機関との共同研究によって、そのアルゴリズムを確立した。

過ごされてしまった。

## 最適化問題としてクリンチナンバーを解く手法で特許を取得

共同通信社は、この事態を受けて統計数理研究所に協力を依頼した。従来のCSマジックナンバーのように「あと何勝すればいいか」と上限を与える目安にとどまらず、最小の勝数を正確に与える新しい指標を模索してのことだった。

相談を受けた伊藤聡教授（現統計数理研究所副所長）は同社と共同研究を進め、2010年にCS進出までの目安を計算する新たな指標「CSクリンチナンバー」を開発し、特許を取得。共同通信社は、各加盟メディアへの配信を開始した。

伊藤は「クリンチナンバーの算出が最も難しいのは、間違いなく日本のプロ野球でしょう。ルールが複雑なうえ、チーム間の勝率が同率の場合の取り扱いなどに、明文化されていないルールがあり、条件が非常に細分化されるからです」と話す。

しかも、優勝マジックでは1位になるための最小勝数だけを考えればいいのに対し、CSでは「3位以内」が条件になることから、点灯チームも比較の対象となるチームも複数となる。伊藤の開発したCSクリンチナンバーは、最適化手法を用いて計算の必要のないパターン

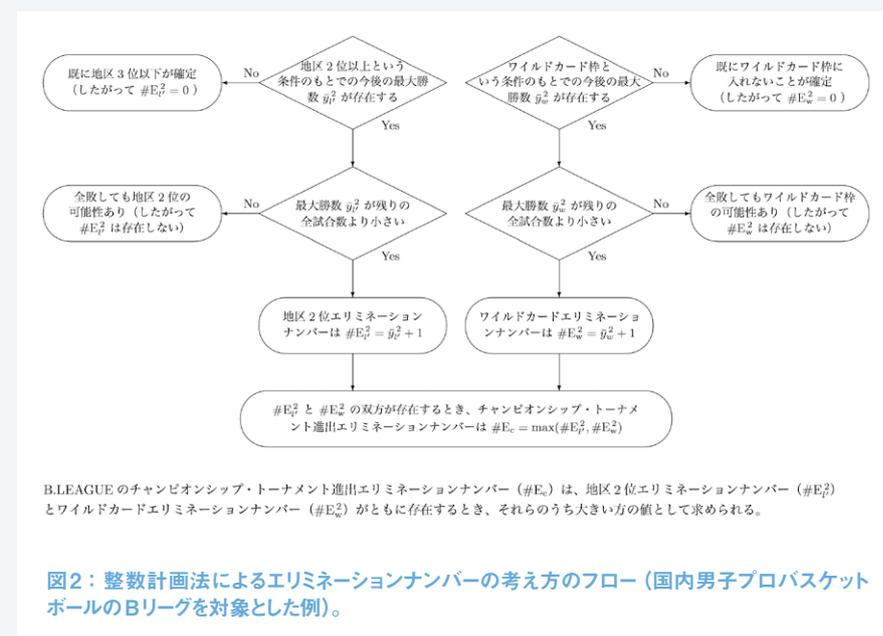


図2：整数計画法によるエリミネーションナンバーの考え方のフロー（国内男子プロバスケットボールのBリーグを対象とした例）。

を排除することで、短時間で計算できる方法だ。

クリンチナンバーの「clinch」は「決着をつける」という意味だ。ちなみにマジックナンバーは「magic word（呪文）」から派生した言葉。ビンゴゲームで、「この数字が来ますように」と祈るときの数字をマジックナンバーと呼んでいたのが、野球などのリーグスポーツにも使われるようになったという。

## 複雑なルールがもたらす「非線形性」の整数計画問題を解くアルゴリズム

2010年に開発したCSクリンチナンバーの計算方法は、今でも共同通信社の配信に使われている。しかし、伊藤の挑戦がそこで終わったわけではない。

「じつは開発のとき、解けない問題が一つありました。その部分を回避するために、別のさまざまな方法を組み合わせることで解を求めています。計算結果は同じですが、学術的にはそれを直接解けるようにしたいと思っていたのです」と伊藤は振り返る。

そのためには「整数非線形計画問題」を解く必要があった。そこで、ドイツ・ベルリン州の研究機関「Zuse



Institute Berlin (ZIB、コンラート・ツェ情報技術センター)に所属する研究者で、統数研の客員でもある品野勇治教授に相談を持ちかけた。

品野は整数計画問題を含む離散最適化計算の専門家だ。2004年に「広辞苑」に収録された名詞を使ってどこま

で長いしりとりを作ることができるか」という「最長しりとり問題」を整数計画問題として解き、テレビ番組「トリビアの泉」に出演したことで知られている。

世界で初めて機械式コンピューターを開発した発明家のコンラート・ツェの名を冠したZIBは、計算のアルゴリズムなどコンピューター技術に特化し、最先端の研究を進めている。

この研究所の大きなテーマとなっているのが、今まで解けていなかった複雑な問題について、数理計画問題としてモデル化し、それを解くソフトウェアを開発すること。鉄道、ガス輸送、医療などさまざまな分野の課題を手がけており、それらの共通する部分を一般化したソフトウェアパッケージ「SCIP Optimization Suite (略称スキップ)」を開発している。

物流の単位は1個、1箱、1ロット…と、ほとんどの場合に整数だ。従って、

世の中の最適化の課題の多くは整数計画問題に帰結する。「ただし、整数計画問題を解くには膨大な量の計算が必要。この20年間でアルゴリズムが著しく進歩し、計算速度が1兆倍ぐらい上がってきたので、かなり解けるようになってきたところですよ」と品野は説明する。しかも、整数計画問題に非線形性が加わると、解析は飛躍的に複雑になるという。

SCIPには数年前、新たな機能が搭載された。それが、ガスパイプラインの設計に関連して必要となった混合整数非線形計画法 (MINLP) ソルバーだ。ガスパイプライン設計の最適化問題は、管内の圧力と温度の関係などには非線形性があることから、これまで解くことができなかった難問の一つだ。

CSクリンチナンバーを直接解く問題もまた、非線形だ。「日本のプロ野球の場合、順位決定のルールが非常に複雑なので、数式で表すとA4の用紙に4ページ分にもなります」と伊藤は笑う。膨大な条件を満たすパラメーターの中から、ある関数を最大あるいは最小にするものを決める計算をしなくてはならない。2010年の時点では、この複雑さにコンピューターのアルゴリズムが追いついていなかった。

「MINLPソルバーは、まさにクリンチナンバーの問題を解くのにうってつけのソフトなのです。これを使ってどこまで解けるかやってみよう、ということになりました」と品野は説明する。

最初の数年間、二人はCSクリンチナンバーに適したモデルをひたすら検討し続けた。ようやくモデルが完成しても、今度は計算の段階で困難が待っていた。「1日に何問も解かなければいけないのに、1問を計算するのに数日かかることもありました」と品野は苦笑する。

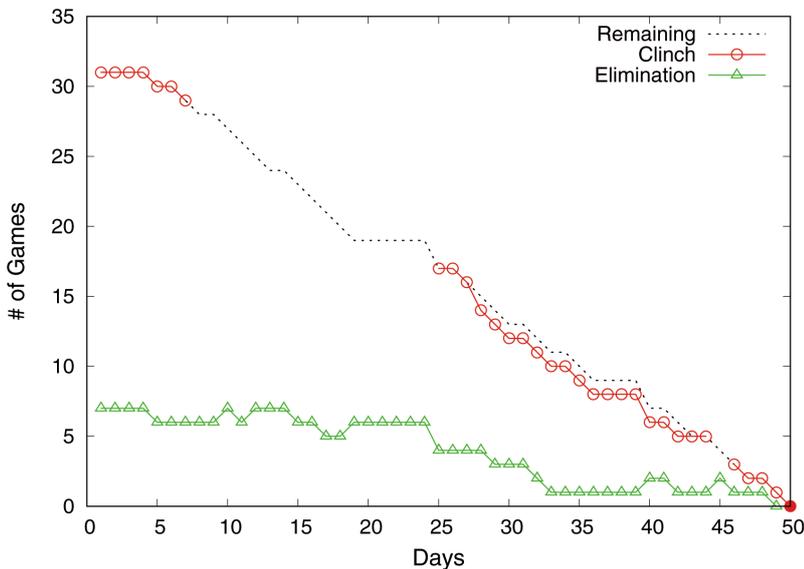


図3: Bリーグのチャンピオンシップ・トーナメント進出クリンチナンバーとエリミネーションナンバー(進出できないことが確定する試合数)の例。7日目でクリンチナンバーが消滅し、残り試合に全勝しても進出できない可能性が残っていたが、25日目に再びクリンチナンバーが復活。最終的に50日目に進出が確定したことを表している。

1問にかかる時間は最長でも1分以内に収めなければ、実用では使いものにならない。それ以後の研究は、アルゴリズムの改良に多くの時間を費やすことになった。

こうした苦勞を乗り越え、今、ようやくアルゴリズムはほぼ完成したと言える段階に到達。計算時間も大幅に短縮した(図1)。

### あらゆるリーグスポーツ、そして産業界の諸問題への展開を視野に

「整数計画問題は、汎用性が高いのが最大の魅力です」と品野は言う。今回のCSクリンチナンバーの解法も汎用化が可能で、世界中のほぼすべてのリーグスポーツに展開できる。

実際に、伊藤と品野は国内男子プロバスケットボール「Bリーグ」を対象としてクリンチナンバーの算出プログラムを完成させ、2018年秋に論文を発表した(図2、3)。また、統数研に留学している台湾人学生とともに、台湾のプ

ロ野球のルールを踏まえたクリンチナンバー算出法を理論化。現地での論文発表も実現した。

さらに、伊藤は「このモデルを使って例えば、そのスポーツのシーズン中の終盤の時期、野球なら9月頃に最も盛り上がるようなルール改正を提案することもできます。スポーツをより面白くするためにも役立つでしょう」と話す。

この問題に取り組む意義はそれだけではない。整数計画化問題は、産業界が抱える最適化問題のカギを握る。その計算手法の進化に貢献することで、数理研究と産業界の連携を強化することにもつながるはずだ。

統数研とZIBは、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所(IMI)と三者間で学術協定を結んでいる。日本とドイツの産業界を含めた連携を推進することが目的だ。2017年から毎年ワークショップを開催しており、その第2回で、伊藤と品野は整数計画に基づくクリンチナンバー、エリミネーションナンバーの

計算について発表した(図4)。

伊藤は統数研の副所長として「産業界との連携を深めることは、産業発展を下支えすることにつながると同時に、研究機関にとって外部資金獲得の機会ともなる。今後も積極的な展開を目指していきます」と抱負を語った。

(広報室)



図4：統数研とZIB、九州大学IMIが2017年9月にベルリンで開催した「第2回ISM-ZIB-IMI MODAL Workshop」の参加メンバー。3者が持ち回りで幹事を務めており、今年3月に立川の統数研で第4回のワークショップを開催した。

## 国際リサーチコンソーシアムA<sup>2</sup>gFReM (Asian Agri-Forest Resource Management) 形成に向けたキックオフセミナー開催報告

平成31年3月5-6日にかけて、統計数理研究所セミナールーム2にて、国際リサーチコンソーシアム・アグフレム (A<sup>2</sup>gFReM: Asian Agri-Forest Resource Management) 形成に向けたキックオフセミナーを開催しました。本リサーチコンソーシアムは、これまでにMOUあるいはMOA締結を行った2つの政府研究機関 (カンボジア・ベトナム) および3つの大学 (ネパール・ラオス・インドネシア) を中心にアジア諸国におけるSDGsの重要な位置を占める持続可能な農林資源管理の達成に向けた共同研究の遂行・人材育成を目的としています。セミナーでは東北大学生態適応GCOEプロジェクト (2008~2013) においてコンソーシアム運営の中心的な役割を果たしてきた竹本徳子氏 (元特任教授) の講演

に始まり、川崎教授による統計思考院の機能に関する発表、計算機ツアー、そして、参加各国 (ベトナム・カンボジア・ネパール・インドネシア・ラオス) からのコンソーシアムに対する期待及びコミットメントに関する発表がありました。また、台湾、カナダからの参加もあり、アジア諸国内でのネットワーク拡張の兆しも見られました。なお、本セミナーの参加者は、統数研側から川崎教授、二宮教授、村上助教と吉本、客員教員の富田准教授 (県立広島大学)、木鳥准教授 (琉球大学)、他に海外7カ国 (インドネシア・カナダ・台湾・ベトナム・カンボジア・ラオス・ネパール) など計19名でした。

(吉本 敦)



## 国際シンポジウム「FORMATH OKINAWA 2019」開催報告

平成31年3月7-8日にかけて、沖縄県教職員共済会館八汐荘にて、統計数理研究所リスク解析戦略研究センター主催、森林計画学会・FORMATH研究会の共催により国際シンポジウム「FORMATH OKINAWA 2019」を開催しました。本シンポジウムは、様々な国・地域における森林資源の持続

的な利用に関する課題について議論するとともに、今後の持続的な森林資源管理の方向性を探ることを目的としています。

初日は三重大学・松村氏のOpening Remarksに始まり、3つのセッション (口頭発表6件) とポスターセッション (発表5件) がありました。Image Analysis & Growth Modelのセッションでは、カメラ撮影から樹木の属性データを取得する最新の手法が紹介されました。8日はAgroforestryやHarvest Schedulingなど3つのセッション (口頭発表6件) とポスターセッション (発表3件) があり、インドネシアにおけるアグロフォレストについての発表や、最新の空間管理最適化手法についての発表がありました。

なお、本シンポジウムの参加者は、日本の他に海外8カ国 (インドネシア・カナダ・台湾・マレーシア・スリランカ・ベトナム・カンボジア・ラオス) で合わせて33名でした。

(吉本 敦)

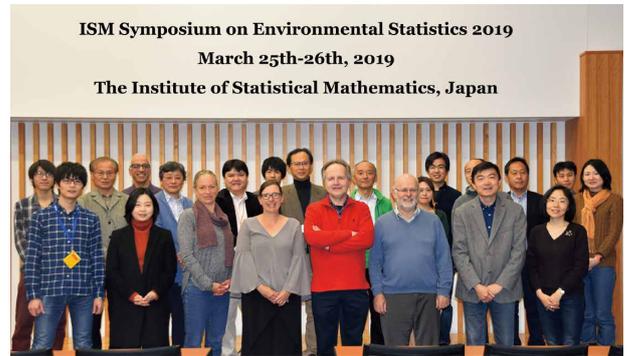


## ISM Symposium on Environmental Statistics 2019 の開催

平成31年3月25日(月) - 26日(火)の両日、統計数理研究所において「ISM Symposium on Environmental Statistics 2019」を開催いたしました。本シンポジウムは、今回が第7回目に当たります。25日は伊藤副所長の挨拶に始まり8件の招待講演があり、26日は2件の招待講演が行われました。海外からの招待講演者はオーストラリアから2名、カナダから2名、米国から1名、中国から1名、韓国から1名です。また、海外からの参加者は7名、国内からの参加者は24名でした。環境統計学に関連する日本の研究コミュニティの発展のため、今後とも本シンポジウム等を通じて、海外との本分野での接点となる場を提供し、本分野の発展

に貢献して行きたいと考えております。

(リスク解析戦略研究センター 金藤浩司)



## 研究教育活動

### 平成30年度公開講座報告

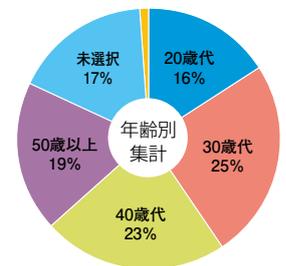
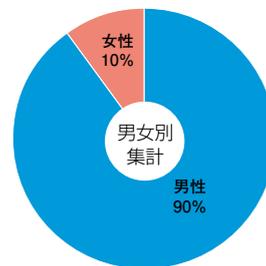
平成30年度の公開講座は、一般講座を6講座、リーディングDAT講座を4講座開催しました。各講座の受講者数は以下のとおりです。

	講座名	開催期間	延時間	受講者
一般講座	スパース推定	5/15(火)	5時間	96
	統計・機械学習における確率的最適化	6/12(火)	5時間	98
	科学哲学の視点からの統計学再入門	7/ 4(火)	5時間	97
	多変量解析法*	8/21(火)~24(金)	20時間	83
	イベント時系列解析入門	10/ 1(月)	5時間	96
	なぜ分散の推定はn-1で割るのか：統計学における推定量	11/14(水)	5時間	101
リーディングDAT講座	データサイエンスの基礎	9/19(水)~21日(金)	18時間	98
	統計モデリング入門**	11/29(木)~30日(金)	11時間	92
	機械学習とデータサイエンスの現代的手法**	12/13(木)~14日(金)	11時間	96
	地理情報と空間モデリング	2/14(木)~15日(金)	12時間	97

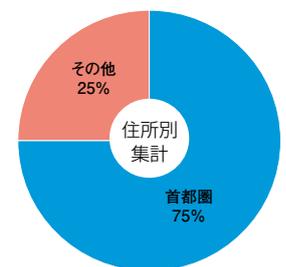
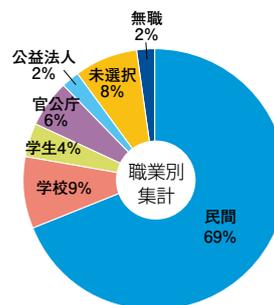
\*エッセム神田ホール2号館、\*\*筑波大学東京キャンパスで開催

全受講者を男女別、年齢別、職業別、住所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。受講生は首都圏からお越しただく方が大半ではありますが、北海道、宮城、石川、富山、新潟、長野、山梨、静岡、愛知、岐阜、三重、和歌山、京都、大阪、兵庫、滋賀、鳥取、広島、岡山、鳥根、山口、愛媛、高知、徳島、福岡、長崎、熊本、大分、海外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申し上げます。(情報資源室)



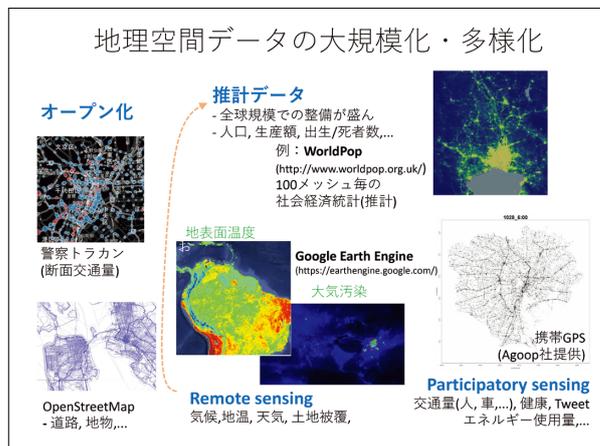
※リーディングDAT講座は含まない



## 2019年1月-3月の公開講座実施状況

2月14日(木)~15日(金)は当研究所の村上大輔助教によるリーディングDAT講座「地理情報と空間モデリング」が開講されました。地理空間データを扱うための基礎事項の講義からはじめて、その後地理空間データを統計的にモデリングする方法とその応用について実例を交えて解説しました。講義中にはセッションごとに質疑の時間を設け、毎回多数の質問が上がりました。受講生は福岡、長崎、大分、香川、愛媛、島根、広島、和歌山、北海道など、遠方からもお越しいただき、この講義への関心の高さがうかがえました。

(情報資源室)



リーディングDAT講座「地理情報と空間モデリング」資料より

## 統計数理セミナー実施報告(2019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。2019年2月~3月のセミナーは下記の通り行われました。

日程	氏名	タイトル
2019年 2月 6日	吉本 敦	離散最適化による森林資源管理を通した最適保護区連結ネットワークの探求
2月 6日	山下 智志	大規模データプロファイリング時代の到来：社会変革、研究コンプライアンス、必要技術、実験例の解説
2月13日	野間 久史	多変量メタアナリシスにおける正確な統計的推測手法
2月13日	山本 誉士	確率的アルゴリズムを用いた動物の空間分布動態推定
2月20日	船渡川 伊久子	帰無仮説が棄却されないとは
2月20日	廣瀬 雅代	小地域集計を活用した小区域別住民意識調査分析
2月27日	朴 堯星	地方移住の促進要因を探る—移住者と地域住民を対象とした調査—
2月27日	間野 修平	計算代数による抽出法とその応用
3月 6日	池田 思朗	電波干渉計イメージングにおける位相雑音の扱いについて
3月 6日	田村 菜穂美	両親の社会経済要因が子どもの在胎週数・出生体重に与える影響:出生コホート研究を用いた検討
3月13日	上原 悠楨	誤特定非正規確率微分方程式モデルの推定理論
3月13日	志村 隆彰	劣指数的分布に関連する確率分布

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)

## データサイエンス高度人材育成プログラム「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2年目となる2018年度は四つの講座「L-A. データサイエンスの基礎」(2018年9月19日-21日)、「L-B1. 統計モデリング入門」(11月29日-30日)、「L-B2. 機械学習とデータサイエンスの現代的手法」(12月13日-14日)、「L-S. 地理情報と空間モデリング」(2019年2月14日-15日)を開催しました。L-A講座は従来の公開講座「統計学概論」に代わる現代的な系統的入門講座、L-S講座は厳選したトピックについての集中講義で、いずれも2018年度の新企画となっています。

また、L-B1、L-B2の全講座への出席・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、2019年1月29日に行われたレポート講評回終



リーディングDAT養成コース修了証授与式

了後、27名に川崎能典統計思考院長より修了証が授与されました。講評回当日は、初の試みとして午後の特別講演終了

後に受講生同士や講師との情報交換の場を設け、好評をいただきました。養成コースの受講者は約75%が企業の方で、遠方からの参加者も見受けられました。

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社会のニーズに応える企画を進めていきます。  
(統計思考院)

## 統計研トピックス

### 統計数理研究所 100周年に向けた歩み：新所長としての挨拶

本年4月1日に、樋口知之前所長の後任として、統計数理研究所長に着任した椿です。本年度は統計数理研究所創立75周年です。近年、データを原資としたコトづくりが産業競争力の源泉となり、そのエンジンとしての人工知能（統計的機械学習等）やロボティクスといったデータ駆動型数理技術による社会変革が急進しています。これらを支える基幹数理科学である数理推論・予測制御そしてモデリングとデータ設計などの進化と実装とをいかに効果的に行うかが、国内外でかつてないほど肝要な局面を迎えています。

統計数理研究所は、基盤的統計数理コミュニティと連携し、学術理論を着実に深化させるという本来の使命と共に、先端的統計数理を統計数理技術として見える化し、学界はもちろん、社会や産業界に実装するための、ネットワーク（NOE, Network of Excellence）形成に努めてまいりました。今後、次世代に必要な統計思考力を体系化し、これらNOEのリー

ダーたり得る専門家層をわが国社会に供給する活動を一層強化します。その前提となる、研究所の先達が築いた実学としての統計数理研究の伝統と、自由闊達な議論の文化とを大切に、活気あふれる研究所として、その使命を果たしてゆきたいと考えています。

今後とも、所員ならびに研究所を支える多くのコミュニティの方々と共に、統計数理科学の発展と新化とに尽くし、100周年に向けた歩みを進める所存ですので、なにとぞご協力・ご支援宜しくお願い申し上げます。  
(椿 広計)



### 樋口所長の退任挨拶が行われました

2019年3月29日17時から、大会議室において樋口所長の退任挨拶が行われました。

「平成の統計数理研究所」に捧げた私」というタイトルで、18枚のスライドを用いながら、統計研における30年間の思い出、また所長に就任されてからの8年間統計研のためにご尽力いただいたこと、中でも産業界との連携強化や研究所に多様性を持たせること、国際化をすすめること、大学共同利用機関としての基本的機能の維持を向上させることなどに対して力をそそがれたこと等を約15分間お話しいただきました。

挨拶の終わりにはご両親、秘書そして統計研教職員の方に対して謝辞を述べられ、総務課職員から花束の贈呈があり、8年間の所長任期を終えられました。  
(総務課・総務係)



### 名誉教授記授与式の開催

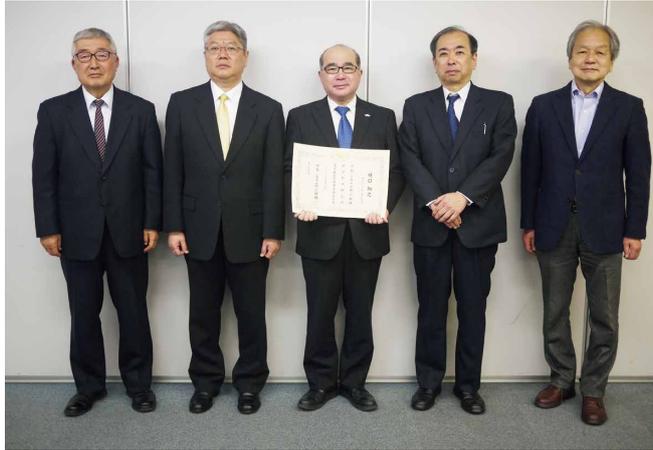
情報・システム研究機構理事・統計数理研究所長の樋口知之氏および統計数理研究所モデリング研究系研究主幹・教授の中野純司氏に対し、統計数理研究所名誉教授の称号が授与されました。

樋口理事兼所長は、平成31年3月31日をもって理事職お

よび所長職を任期満了退職され、4月1日付で統計数理研究所名誉教授となりました。名誉教授記授与式は、3月28日、情報・システム研究機構本部において行われ、全理事ご同席のもと藤井良一機構長より名誉教授記が手渡されました。

また、中野研究主幹は平成31年3月31日を持って早期退職されました。名誉教授記授与式は、3月29日、統計数

理研究所所長室において行われ、樋口所長より名誉教授記が手渡されています。(運営企画本部)



## ソングンガン大学 (SKKU) とのMOUを締結

2019年2月19日、韓国のソングンガン大学 (SKKU) において統計数理研究所とのMOU (Memorandum of

Understanding) 調印式が行われました。このMOUは、統計数理研究所の朴堯星准教授が窓口となり、締結が実現しました。MOUには、共同研究の推進、研究教育活動に係る研究者交流、継続的な相互連絡の他、NOEの促進も盛り込まれており、学術及び科学技術の発展に寄与することを目的としています。



当日は、SKKUから、Academy of East Asian StudiesのDirectorであるProf. Kee Hyung HanとSurvey Research CenterのDirectorであるProf. Jibum Kim、統計数理研究所からは朴堯星准教授が出席。Prof. HanとProf. Kimが署名をし、MOUの取り交わしを行いました。

(NOE推進室)

## ランブン大学 (UNILA) とのMOUを締結

2019年3月6日、統計数理研究所はインドネシアランブン大学 (UNILA) とのMOU (Memorandum of Understanding) を締結しました。このMOUには、リスク解析戦略研究センターを中心とするNOE型の研究活動に関連する事項も記載されており、リスク科学NOEのASEAN諸国との連携拡大も期待されます。

すことで、無事調印が完了し、その後、記念品の交換を行いました。(NOE推進室)

当日は、統計数理研究所所長室において調印式が行われ、ランブン大学 (UNILA) からは学長のProf. Hasriadi Mat Akin、研究交流部局長のDr. WarsonoとProf. Bustanul Arfinが来所され、統計数理研究所からは樋口所長と吉本教授が出席。ランブン大学学長Prof. Hasriadi Mat Akinと樋口所長が署名して相互にMOUを取り交わ



## 男女共同参画推進シンポジウムを開催

平成31年1月29日(火)、統計数理研究所、国立極地

研究所、立川市の共催で、「価値を生み出す男女共同参

画への取り組み～理論と実践～」を開催し、国公立大学、地方自治体、企業等の幅広い機関から80名が参加しました。

本研究所 朴堯星准教授の司会のもと、国立極地研究所 男女共同参画推進室長の伊村智副所長の開会挨拶で始



まり、基調講演として、立命館大学 産業社会学部 筒井淳也教授、東京大学 大学院総合文化研究科 橋本摂子准教授にご講演いただきました。

企業からはコマツ人事部ダイバーシティ推進グループの濱出友子主幹、自治体からは立川市総合政策部男女平等参画課 岡田幸子課長、行政管理部人材育成推進担当の奥野武司課長からそれぞれご講演いただきました。講演に続き総合討論では、朴准教授をモデレーターとして、ワークライフバランスやポジティブアクション等に関する活発な意見交換や質疑応答が行われました。

参加者はアカデミアの理論的な側面や企業や自治体の具体的な活動に触れ、男女共同参画の取り組みへの理解をさらに深めることができ、価値のあるシンポジウムとなりました。(URAステーション)

## 情報・システム研究機構シンポジウム2018に出展

2月8日(金)、東京大学伊藤謝恩ホールで開催された情報・システム研究機構シンポジウム2018「SDGsに向けた新しい取り組み～データサイエンスによる日本からの貢献～」において、講演とブース展示を行いました。

シンポジウムは、藤井機構長の開会挨拶から始まり、第2部では吉本教授による「森林保護は統計数理学の技でもっとスマートに!～統計数理モデリングによる持続的資源管理の探求～」と題した講演が行われ、樋口所長の閉会の辞でプログラムの幕を閉じました。

統数研はブース展示に「データサイエンスで新発見とイノベーションを! 統計数理」というメッセージを掲げましたが、多くの来場者にご興味をお持ちになり、パンフレット類を手に取りながら熱心に説明員に質問をされていました。



(URAステーション)

## 立川商工会議所第9回環境シンポジウム 前田准教授の講演

2月27日(水)に立川商工会議所において、「立川商工



会議所第9回環境シンポジウム「立川発!! みんなでつくろう環境ビジネス2019」が開催され、前田忠彦准教授が基調講演を行いました。

「国民性調査に見る日本人の環境に関する意識」と題し、本研究所による「日本人の国民性調査」についての紹介と幾つかの質問項目・回答結果の説明を行いました。長期にわたる調査の中で日本人の意識の変化が大きい項目として「他人の子供を養子にするか」「男と女の生まれ変わり」が紹介され、反対に変化があまり見られない項目として「宗教を信じるか」が紹介されました。100名を超える参加者があるなか、地球環境や自然と人間との関係という環境をめぐ

る質問項目の説明では多くの方が真剣に耳を傾ける様子が見られ、シンポジウム終了後、前田准教授は質問者に囲ま

れていました。

(広報室)

## 村上大助教が「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞

村上大助教が平成30年度「シンフォニカ統計GIS活動奨励賞」を受賞しました。「地理情報の大規模化・多様化を見据えた空間統計解析の研究推進・普及啓発」が評価され、受賞となりました。本表彰は、統計GISの推進・普及に相当の成果を上げ、又は相当の成果が期待できると認められる人や団体等に贈られるもので、平成30年度は3件の活動を表彰することとなりました。表彰式は2月13日に

ベルサール神保町にて行われました。

(広報室)



## 開智高校の訪問

平成31年2月21日(木)、開智中学・高等学校の生徒1名(高校1年生)が、高校の課題である「首都圏フィールド・ワーク」のために、統数研のデータサイエンス・ハイスクール受入事業を活用して来訪しました。生徒は「数学的な確率と実際の割合について」を学校で発表し、大数の法則につ

いて「どうしてそれが成り立つのか」、「統計の取り方の条件」また「大数の法則が世の中にどのように役立っているのか」という疑問を持ち、統計数理研究所の研究者からアドバイスいただきたいとのことでした。

1時間強の訪問時間の中、まず生徒が課題に関する自分の発表を行い、二宮嘉行教授からアドバイスを受けました。その後、二宮教授も研究紹介を行いました。訪問を終え生徒は、「とても良い機会になりました。疑問も解決できました。先生の研究紹介からも大数の法則が研究や社会の中でどのように役立っているか具体的に分かりました。」と話していました。二宮教授も「またわからないことがあったら連絡ください」と生徒に伝えていました。生徒の課題に対する統計科学的アドバイスをを行うことができ、本受入事業が生徒の研究の前進に役立ちました。

(統計思考院)



## 工学院高校の訪問

平成31年3月13日(水)、工学院大学附属中学校・高等学校の生徒13名と教諭2名が本研究所を訪れました。岡本主任URAの司会のもと、統計科学技術センター長の川崎教授の開会の挨拶と研究所紹介で始まり、今泉助教の「ディープラーニングの統計的理論」と題した研究紹介ではAlpha GoやSiriなど身近な例を挙げてディープラーニングを使って簡単に出来ることから実用化の進展について説明が行われました。質疑応答では生徒からAIについての質問があり、関心の高さがうかがえました。その後、川崎教授の案内で計算機室見学が行われ、4K3D可視化システムのデモ映像に生徒達も興味津々の様子でした。スパコンの説明では熱心に写真撮影をする姿が見られました。進路選択を

する学生にとって、将来を考える貴重な経験となった訪問でした。

(広報室)



## 開成高校・栄東高校生がデータサイエンス・ハイスクールで来所

2019年4月1日、開成高校と栄東高校より、3名の高校生（新3年生）が来所しました。彼らは東北において社会貢献活動を行う団体を立上げており、「宮城県南三陸町におけるデータ（主に観光）の集計方法について学びたい」とのことで、統数研データサイエンス・ハイスクール事業を利用して統計思考院を訪問しました。南三陸町へ直接足を運んで地元の人達の生の声を聞いてきた彼らから「南三陸町の良さをもっと観光客に知ってもらうためにはどのようなアプローチをするのが良いのか」、「豊かで美しい海や自然の素晴らしさを広く知ってもらうためにはどんな手法が有効か」など、熱のこもった質問が続きました。計算機科学（computer science）に対する強い興味に支えられているこの取組を将来的には海外の人々にも紹介したいという意欲に満ちてお

り、清水邦夫特命教授、今泉允聡助教からの指導を熱心にメモに取っていました。気づけば予定終了時間を30分以上超過し、大変充実した相談となりました。（統計思考院）



## 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年一貫制博士課程】

試験年月日	合格者数	
2019年1月22日(火)～1月23日(水)	2019年4月入学(第2回)	2名

#### 【博士後期課程】

試験年月日	合格者数	
2019年1月23日(水)～1月24日(木)	2019年4月入学(第2回)	8名

### 専攻修了式

2019年3月13日(水)に、セミナー室2(D304)において、平成30年度後学期専攻修了式が行われ、5名が本専攻を修了しました(3名出席)。



左から、宮里専攻長、中村名誉教授、吉田教授、坂口さん、河村さん、川島さん、藤澤教授、樋口所長

### 春季学位記授与式

2019年3月22日(金)に、総合研究大学院大学葉山キャンパスにおいて、平成30年度春季学位記授与式が行われ、本専攻から5名が学位記を授与されました(2名出席)。



左から、宮里専攻長、河村さん、木暮さん(極地)、川島さん、本山専攻長(極地)

## 学位取得者

2019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
坂口 尚文	個票データによる性別の交互作用効果を用いたコホート分析法に関する研究
河村 優美	Bayesian inference for transcription elongation rates by using total RNA sequencing (Total RNA-seqを用いた転写伸長速度のベイズ推論)
川島 孝行	Robust Regression Modeling with Sparsity (ロバスト性とスパース性を併せもつ回帰モデリング)
高部 勲	企業データの統計的マッチング及び変数選択に関する研究
Jin Zhou	Kernel Methods in Approximate Bayesian Computation (カーネル法による近似ベイズ推論)

## 春季入学式

2019年4月9日(火)に、総合研究大学院大学葉山キャンパスにおいて、2019年度春季入学式が行われ、本専攻の入学者12名を含む97名の新入生が迎えられました(11名出席)。



左から、佐藤さん、宮澤さん、阿部さん、藤澤専攻長、椿所長、原田さん、小松さん、青木さん

## 統計数理研究所優秀学生賞表彰式

平成30年度の統計数理研究所優秀学生賞受賞者は下記の2名に決定いたしました。

河村 優美さん (博士課程 (3年次編入学)、5年)

高部 勲さん (博士課程 (3年次編入学)、5年)

表彰式は2019年3月13日(水)に、セミナー室2 (D304)において、専攻修了式に先立って行われ、樋口所長より受賞者に表彰状と金一封が授与されました(1名出席)。



左から、河村さん、樋口所長

## 共同利用

### 2019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2019年度公募型共同利用の申請課題が、平成31年3月5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10件、一般研究1が28件、一般研究2が83件、重点型研究が31件、共同研究集会在13件、合計165件です。

なお、これとは別に共同研究レポートが19件採択されました。

#### 【分野分類】

##### ●統計数理研究所分野分類

- a 時空間モデリンググループ
- b 複雑構造モデリンググループ
- c 潜在構造モデリンググループ
- 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 計算推論グループ
- 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

## 2019年度統計数理研究所公募型共同利用採択課題

### 【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・講師)
b3	細胞幾何学モデル	本多 久夫(神戸大学・客員教授)
c3	データ同化手法を用いた細胞質流動の解析	木村 暁(国立遺伝学研究所・教授)
g2	擬似乱数用統計的検定パッケージの信頼性に関する研究	原本 博史(愛媛大学・准教授)
a7	多変量時系列の状態空間モデリング	北川 源四郎(東京大学・特任教授)
e4	仮想通貨価格の統計的性質の研究	高石 哲弥(広島経済大学・教授)
b2	多数のトラックの隊列走行のための運行スケジューリング	柴田 直樹(奈良先端科学技術大学院大学・准教授)
g1	サブグループ分析における尤度比検定	下津 克己(東京大学・教授)
j3	人骨の形態を用いた年齢推定方法の確立	五十嵐 由里子(日本大学松戸歯学部・専任講師)

### 【一般研究1】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
b3	遺伝子と多様な背景因子を組み合わせた大規模統計解析	植木 優夫(理化学研究所・研究員)
h3	機械学習を利用したタンパク質電子状態計算の効率化	佐藤 文俊(東京大学・教授)
a1	オーダー・ドリブン市場における高頻度データによるマーケット・インパクトの分析	吉田 靖(東京経済大学・教授)
b4	核融合プラズマの熱輸送モデリング	横山 雅之(核融合科学研究所・教授)
d4	機械学習を用いた北極海航路支援情報作成の可能性について	小山 朋子(国立極地研究所・学術支援技術専門員)
c4	固体地球現象の理解と予測に向けたデータ同化法の開発	長尾 大道(東京大学地震研究所・准教授)
j9	4次元変分法による水域水環境再現予測の向上とパラメータ修正法の構築	入江 政安(大阪大学大学院工学研究科・准教授)
j7	歴史データのための統計解析	宝利 ひとみ(立教大学・助教)
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)
g1	確率過程に対する統計推測の基礎理論	吉田 朋広(東京大学大学院数理科学研究科・教授)
c7	共著分析を用いた研究者の異分野融合度と多様度の客観的な評価指標研究の深化	水上 祐治(日本大学・准教授)
d7	地域創生の現状と課題に関する調査研究:地方移住と地域おこし協力隊に焦点をあてて	朴 堯星(統計数理研究所・准教授)
f7	Geographically weighted modelingの高速化とRパッケージへの実装	村上 大輔(統計数理研究所・助教)
h8	海洋生物多様性を測るための統計学からの考察	江口 真透(統計数理研究所・教授)
c4	オーロラ画像からの量的情報抽出手法の開発	中野 慎也(統計数理研究所・准教授)
h1	非凸スパース正則化を用いたスパース推定手法の開発	坂田 綾香(統計数理研究所・助教)
c4	余震モデルと前震識別モデルを融合したリアルタイム地震予測手法の開発	野村 俊一(統計数理研究所・助教)
d7	文化多様体解析Cultural Manifold Analysis	吉野 諒三(統計数理研究所・教授)
i5	船舶スケジューリングに関するモデリングとアルゴリズムの研究	田中 未来(統計数理研究所・助教)
i4	ALMA望遠鏡の撮像アルゴリズムの開発	池田 思朗(統計数理研究所・教授)
e7	銀行勘定系データに対する機械学習的アプローチを用いたリスク管理	山下 智志(統計数理研究所・教授)
g8	東京湾における水質測定データの解析	間野 修平(統計数理研究所・准教授)
g1	コピュラ理論の新展開	加藤 昇吾(統計数理研究所・准教授)
g1	競合粒子系のSmoluchowski 方程式	伊藤 栄明(統計数理研究所・名誉教授)
c5	Integration of multiple Earthquake Early Warning algorithms using historical seismic data and machine learning models	WU STEPHEN(統計数理研究所・助教)
c2	Rにおける任意精度計算パッケージの構築	中野 純司(統計数理研究所・教授)
a7	高頻度金融データに基づく取引パターン要因分解と傾向分析	川崎 能典(統計数理研究所・教授)
b2	情報幾何学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・准教授)

### 【一般研究2】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
c4	撮像観測データを活用したプラズマ圏時空間変動推定技術の高度化	中野 慎也(統計数理研究所・准教授)
g1	傾向スコア解析のための情報量規準の開発	二宮 嘉行(統計数理研究所・准教授)
i2	3次元オーダーメイドシステム開発のための3次元平均人抽出と予測および衣服デザインイメージの統計分析方法の検討	増田 智恵(三重大学・教授)

【一般研究2】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
a8	異時点間集約を伴う森林資源管理最適化モデリング	吉本 敦(統計数理研究所・教授)
g5	スケルトン構造体の破壊事象の時系列解析	北 英紀(名古屋大学・教授)
d7	日本人の国民性調査における調査不能バイアスの調整に関する研究	前田 忠彦(統計数理研究所・准教授)
e3	経時データ解析の発展	船渡川 伊久子(統計数理研究所・准教授)
b3	神経伝達物質の違いに基づいた自励同期活動を形成する機能的なネットワーク構造の検討	尾家 慶彦(兵庫医科大学・助教)
f3	様々な分布における自然母数を用いたベイズ推定量	小椋 透(三重大学・講師)
d7	来場者調査に焦点をあてた質問紙調査方法論の検討	前田 忠彦(統計数理研究所・准教授)
e3	臨床研究・疫学研究の統計的方法論とその実践に関する総合的研究	野間 久史(統計数理研究所・准教授)
i9	複数の判定基準のもとでの多層整数計画によるクリンチ／エリミネーション数の計算	伊藤 聡(統計数理研究所・教授)
g1	グラフィカルモデルに付随するウィシャート分布の研究	栗木 哲(統計数理研究所・教授)
a3	脳機能計測に使用される認知課題の馴化と自発的回復に関する研究	菊地 千一郎(群馬大学・教授)
d7	住宅火災による死亡率に関するコホート分析	鈴木 恵子(消防大学校消防研究センター・主幹研究員)
h3	深層学習を用いた精神疾患脳画像の解析	山口 博行(国立精神・神経医療研究センター・研究生)
h5	ダイバージェンス型メソッドに基づくロバストなオンライン異常検出法の開発	大久保 豪人(早稲田大学・助教)
j3	クローン成長の個体群統計学的解析	荒木 希和子(立命館大学・講師)
j2	情報統合と意思決定を支援する統計モデリングと統計リテラシーに関する研究	石黒 真木夫(統計数理研究所・名誉教授)
b1	生物系統学に関するグラフ理論と離散最適化の研究	早水 桃子(統計数理研究所・助教)
a5	安心をもたらす自動運転の評価と制御系設計への展開	宮里 義彦(統計数理研究所・教授)
d7	政治的態度と宗教的行動の文化多様体解析	角田 弘子(日本ウェルネススポーツ大学・准教授)
a5	マイクロ波によるリモートセンシングシステムの研究と船舶・航空測位への応用	瀧澤 由美(統計数理研究所・准教授)
b3	新生児・乳児における自発運動の解析	儀間 裕貴(鳥取大学・特命講師)
f2	複雑多変量データの解析法に関する研究	宿久 洋(同志社大学・教授)
j9	ICTを活用したデータサイエンティストの専門職認証システムに関する研究	渡辺 美智子(慶應義塾大学・教授)
c4	データ同化手法による核融合プラズマの統合輸送シミュレーション	村上 定義(京都大学・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・主任研究官)
j9	学校教育での統計教育改善にむけた基礎的研究	藤井 良宜(宮崎大学・教授)
c4	データ同化システムにおける誤差情報の高度利用に関する研究(2)	藤井 陽介(気象庁気象研究所・主任研究官)
b2	状態推定法の深化と異分野連携による知の総合	生駒 哲一(日本工業大学・教授)
i1	不確実性環境下におけるリスク解析	影山 正幸(名古屋市立大学・准教授)
e3	データの有効活用技術としてのメタアナリシス	高橋 邦彦(名古屋大学大学院医学系研究科・准教授)
e3	個別化医療の開発に向けた研究デザイン:自己対照デザインを中心として	松井 茂之(名古屋大学大学院医学研究科・教授)
h2	統計的データ解析による数理アルゴリズムの展開	照井 章(筑波大学・准教授)
b3	海馬ガンマオシレーションの発生機構と意義の探求	木村 良一(山陽小野田市立山口東京理科大学・准教授)
j6	外国語学習者のためのジャンル別テキストの分析手法	石川 有香(名古屋工業大学大学院工学研究科・教授)
d6	コーパス分析から得られる知見とその認知言語学的意義	植田 正暢(北九州市立大学・准教授)
d6	言語テキストの内的構造に対する数理的アプローチ	石川 慎一郎(神戸大学大学院教育推進機構・教授)
d7	現代日本人のイデオロギー、政策選好、政治的無関心に関するコホート分析	三船 毅(中央大学・教授)
g2	離散型確率分布と連続型確率分布の接点に関する基礎的研究	土屋 高宏(城西大学・准教授)
d7	種々の分野の大規模データ公開におけるプライバシー保護理論の研究	佐井 至道(岡山商科大学・教授)
e7	精神医療に関する必要量・疾患発生等の統計的将来予測に関する研究	立森 久照(国立精神・神経医療研究センター・室長)
j6	医療・看護・保健分野におけるデータサイエンティスト育成のためのシステム構築の検討	丹野 清美(立教大学社会情報教育研究センター・助教)
f2	深層学習による近似照合を用いた対話的な検索質問拡張に関する研究	安川 美智子(群馬大学大学院理工学府・助教)
d7	年齢・時代・世代要因からみた地域間格差指標の検討	三輪 のり子(東京医療学院大学・教授)
c4	衛星搭載GNSS観測データおよび光学観測データを用いた電離圏トモグラフィ	上野 玄太(統計数理研究所・教授)
i8	成長関数選とk-meansに基づく林分成長パターンの分類	加茂 憲一(札幌医科大学医療人育成センター・准教授)
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)
j9	データサイエンティスト育成に向けたカリキュラム・教材に関する研究	和泉 志津恵(滋賀大学・教授)
a7	価格変化と取引量の非線形関係の推定に基づく多値状態判別	森本 孝之(関西学院大学・教授)
h4	データ科学的方法による銀河進化研究の新展開	竹内 努(名古屋大学・准教授)
d6	ESPコーパスの発展的応用:言語テストとライティング支援	藤枝 美穂(大阪医科大学・教授)

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
d7	介護保険制度における訪問看護利用者の特徴 ～Age-Period-Cohort 分析を用いて～	村田 加奈子(昭和大学・講師)
f8	九州の山岳部における大気中水銀の輸送過程と起源解析	篠塚 賢一(福岡工業大学総合研究機構環境科学研究所・研究員)
f8	蘚苔類・地衣類中の水銀濃度を用いた極地への汚染物質の輸送の検討	永淵 修(福岡工業大学総合研究機構環境科学研究所・客員教授)
h4	機械学習による電波天体の判別	高橋 慶太郎(熊本大学大学院先端科学研究部・准教授)
f3	大規模長期生態データのメタ解析のための統計手法	田中 健太(筑波大学山岳科学センター・准教授)
c2	R package: NSclusterによるクラスター点過程に対するPalm型 尤度解析の実装	田中 潮(大阪府立大学大学院理学系研究科・助教)
d6	機械学習型テキストマイニング方法論の比較研究: トピックモデルとワードエンベディング	田畑 智司(大阪大学大学院言語文化研究科・准教授)
b2	カテゴリー変数を含む集約的シンボリックデータの可視化に関する研究	山本 由和(徳島文理大学・教授)
a8	大規模な気候アンサンブル実験の統計的解析手法の検討	高橋 洋(首都大学東京・助教)
d7	持続可能な社会の実現に向けた観光市場における統計指標の 構築と地域経済の活性化に関する計量分析	大井 達雄(和歌山大学・教授)
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(岡山理科大学・准教授)
h1	一般化エントロピーの数理・物理と統計学	逸見 昌之(統計数理研究所・准教授)
d7	公的統計データにおける機械学習やシミュレーションの展開可能性	伊藤 伸介(中央大学・教授)
d7	マイクロデータの利活用における安全性の基準に関する実証研究	伊藤 伸介(中央大学・教授)
d7	スポーツ観戦・観戦頻度の年齢・時代・世代効果の分離	山本 達三(びわこ成蹊スポーツ大学・准教授)
e6	欠測値を含む大規模財務データを用いたコピュラによる企業の信用リスク評価	安藤 雅和(千葉工業大学・教授)
b1	表セル秘匿問題におけるリサンプリング手法による差分攻撃対策の検討	南 和宏(統計数理研究所・准教授)
j3	牛白血病ウイルスの感染リスクに関するメタアナリシス	関口 敏(宮崎大学・准教授)
e3	健康格差対策に必要な公的統計指標・わが国における公的統計の 利活用と諸外国との比較	伊藤 ゆり(大阪医科大学・准教授)
e3	数理的治療計画モデルに関する研究	水田 正弘(北海道大学・教授)
e2	多様な環境におけるシンボリックデータ解析ソフトウェアの開発とその応用	南 弘征(北海道大学・教授)
f8	途上国の人力小規模金採掘(ASGM)から環境中へ排出される 水銀量とそのリスクの検討	中澤 暦(福岡工業大学・特任研究員)
c8	確率台風モデルを用いた将来気候下における台風経路に関する研究	鈴木 香寿恵(国立精神・神経医療研究センター神経研究所・科研費研究員)
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(秋田大学大学院理工学研究科・教授)
a5	データ科学とリンクした次世代の適応学習制御	宮里 義彦(統計数理研究所・教授)
c1	連続型疑似乱数の局所一様性の研究	中村 永友(札幌学院大学・教授)
b5	層流-乱流遷移後期過程における動的渦群の複雑構造モデリング	松浦 一雄(愛媛大学大学院理工学研究科・准教授)
a3	制御性T細胞を考慮した数理モデルによる免疫チェックポイント 阻害プロトコル設計	西山 宣昭(金沢大学・教授)
c5	津波リスク評価に係る多数アンサンブル津波伝播シミュレーション(2)	北野 利一(名古屋工業大学・教授)
a1	データ科学におけるHawkes点過程の理論、方法および応用	庄 建倉(統計数理研究所・准教授)

## 【重点型研究】

### 重点テーマ1：IRのための学術文献データ分析と統計的モデル研究の深化

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
j7	IR人材養成のための教材開発	中山 晃(愛媛大学・准教授)
b7	トピックモデリングによる著者識別手法の実用化に関する研究	藤野 友和(福岡女子大学・准教授)
e7	研究力向上のための指標とモデルに関する研究	丸山 研二(久留米工業大学・特任教授)
e2	機関の種類に起因した研究活動可視化方法及び指標への影響(II)	大島 昭子(宇宙科学研究所・特任准教授)
j9	書誌データベースによる人文科学・社会科学系研究の可視化に関する研究	押海 圭一(総合地球環境学研究所・特任専門職員)
c7	データサイエンスと機械学習による引用ネットワーク分析	中野 純司(統計数理研究所・教授)
e2	学術文献データと競争的資金獲得データを組み合わせた研究力 分析に関する基礎研究	永井 博昭(群馬大学・リサーチ・アドミニストレーター)

## 重点テーマ2：統計的機械学習の新展開

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
h2	機械学習の地球惑星科学への応用	福水 健次(統計数理研究所・教授)
h2	セマンティック・セグメンテーションのための統計モデリングとその評価	坂本 亘(岡山大学・環境生命科学研究所・教授)
e1	「統計的推測法としての深層学習:活性化関数と費用関数」	柳本 武美(統計数理研究所・名誉教授)
h2	確率的言語モデルによる有機化合物の分子設計と逆合成経路の同定	吉田 亮(統計数理研究所・教授)
f3	機械学習を用いた医療ビッグデータに対する新たな疾患予測モデルの開発と応用	大岡 忠生(山梨大学・助教)
b4	機械学習による物質構造計測及び推定の高度化と高速化	日野 英逸(統計数理研究所・准教授)

## 重点テーマ3：マイクロデータの利用技術とEBPM

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
e7	健康科学領域における学術研究とEBPMとを繋ぐネットワークの構想	椿 広計(統計数理研究所・名誉教授)
d7	政府マイクロデータと他データの併用による小区分統計的推測法について	廣瀬 雅代(統計数理研究所・助教)
d2	政府マイクロデータ特有の性質に見合った分析方法の開発	白川 清美(一橋大学・准教授)
d7	政府マイクロデータの秘匿方法とリスク評価方法に関する研究	佐井 至道(岡山商科大学・教授)
e7	大規模中小企業データベースの欠損値補完・異常値処理方法について	宮本 道子(秋田県立大学・教授)
e7	社会生活基本調査マイクロデータを利用した介護高負担要因の探索的分析	岡 檀(統計数理研究所・特任助教)
e1	マイクロデータのクリーニング方法について	和田 かず美(統計センター・統括統計職)
f7	アジア諸国世帯統計マイクロデータの二次的利用とデータベース整備推進に関する研究	馬場 康維(統計数理研究所・名誉教授)
d7	公的統計マイクロデータを用いた税・社会保障制度と家計行動に関するマイクロシミュレーションの可能性	伊藤 伸介(中央大学・教授)
e7	政府企業センサスマイクロデータと金融機関が有する信用データの統計的マッチング実験	高橋 淳一(統計数理研究所・客員准教授)
e7	オンライン拠点を利用した政府統計マイクロデータ活用研究の支援プロジェクト	山下 智志(統計数理研究所・教授)
d7	マイクロデータの匿名化における有用性評価手法の研究	佐野 夏樹(統計数理研究所・外来研究員)

## 重点テーマ4：スポーツ統計科学の新展開

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
e1	サッカーリーグにおけるチームパフォーマンス推移の推定に基づく勝敗確率予測	小畑 経史(大分大学・助教)
e6	スポーツデータ分析を用いた選手評価の女子サッカーへの応用	平嶋 裕輔(筑波大学・特任助教)
j9	対戦型スポーツにおけるフォーメーション解析手法の確立	山崎 義弘(早稲田大学先進理工学院・教授)
j9	スポーツデータ解析の理論と応用	酒折 文武(中央大学・准教授)
j9	スポーツデータを用いた Project-based Learning の開発	竹内 光悦(実践女子大学・教授)
e2	IoTデバイスに基づくアスリートの怪我予防とワークアウト効果の最大化に向けた統計的モデリング手法の開発	松井 佑介(名古屋大学大学院医学系研究科・准教授)

## 【共同研究集会】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
b3	生体信号・イメージングデータ解析に基づく医療・健康データ科学の展開2	清野 健(大阪大学大学院基礎工学研究科・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)
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)
e7	官民オープンデータ活用の動向及び人材育成の取組	白川 清美(一橋大学・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)
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)
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)
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)
e2	社会物理学の新展開	藤江 遼(神奈川大学工学部・特別助教)
c1	データサイエンスの新展開:応用と数理	關戸 啓人(京都大学国際高等教育院・特定講師)
f3	生態データ統計モデルの包括的推進:個体群・群集・行動	島谷 健一郎(統計数理研究所・准教授)
j8	統計学的アプローチによる問題解決のための環境化学分析の最適化・高度化に関する研究集会	橋本 俊次(国立環境研究所・室長)
g5	極値理論の工学への応用	北野 利一(名古屋工業大学・教授)

(研究推進課・共同利用係)

## H30年度共同利用公募追加採択課題

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
i5	ミニマルな擬似乱数の開発	松本 眞
j1	深層ニューラルネットワークのCurse of dimensionalityの回避	中田 竜明
h2	可変次数無限隠れマルコフモデルの評価実験	内海 慶

(研究推進課・共同利用係)

## 2019年度統計数理研究所公募型人材育成事業の採択について

採択された研究課題は、以下のとおりであり、その内訳は、ワークショップが5件です。

### 【分野分類】

#### ●統計数理研究所分野分類

- a 時空間モデリンググループ
- b 複雑構造モデリンググループ
- c 潜在構造モデリンググループ
- d データ設計グループ
- 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
- l 計算推論グループ
- 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

## 2019年度統計数理研究所公募型人材育成事業採択課題

### 【ワークショップ】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
a3	入門:感染症数理モデルによる流行データ分析と問題解決	西浦 博(北海道大学大学院医学研究院・教授)
j9	統計サマーセミナー2019	永井 勇(中京大学・准教授)
b9	ネットワーク科学セミナー	翁長 朝功(東北大学学際科学フロンティア研究所・助教)
j2	初中等から大学等高等教育・EBPMに資する社会人教育を繋ぐデータサイエンス教育の体系化に関する研究ワークショップ	渡辺 美智子(慶應義塾大学大学院・教授)
e3	第14回Biostatisticsネットワーク	佐藤 俊哉(京都大学大学院・教授)

(研究推進課・共同利用係)

## 外部資金・研究員等の受入れ

### 受託研究・受託事業等の受入れ

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
国立研究開発法人国立がん研究センター 理事長 中釜 斉	血液バイオマーカーを用いた効率的な膵がん検診の実用化	H30.12.25～ H31.3.31	650,000	医療健康データ 科学研究センター 長島 健悟 特任准教授

(研究推進課・研究推進係)

### 外来研究員の受入れ

氏名	職名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員	称号付与
Marc Harkonen	Georgia Institute of Technology, School of Mathematics, PhD Student	時系列データに対する位相的データ解析の研究	2019.3.10～ 2019.3.24	福水 健次 教授	
Yi Jiang	The University of Sydney, Doctor of Philosophy, PhD Student	機械学習法を用いた財務会計データのモデリング	2019.3.1～ 2020.2.29	松井 知子 教授	
韓 鵬	Southern University of Science and Technology, Department of Earth and Space Sciences, Assistant Professor	多角的アプローチに基づく地震モデルの開発	2019.1.10～ 2019.1.25	庄 建倉 准教授	

氏名	職名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員	称号付与
陳 曉非	Southern University of Science and Technology, Department of Earth and Space Sciences, Professor	多角的アプローチに基づく地震モデルの開発	2019.1.20～ 2019.1.25	庄 建倉 准教授	
Dino Sejdinovic	University of Oxford, Associate Professor	カーネル指数分布族による条件付確率推定	2019.3.22～ 2019.3.29	福水 健次 センター長	
金川 元信	University of Tuebingen, Research Scientist	ガウス過程と再生核ヒルベルト空間の関係について	2019.3.18～ 2019.3.29	福水 健次 センター長	
Subhash R Lele	University of Alberta, Professor	生態・環境データに対する統計モデルの最近の展開	2019.3.18～ 2019.3.31	島谷 健一郎 准教授	
Rosaria Lombardo	University of Campania "Luigi Vanvitelli", Department of Economics, Associate Professor in Statistics	データ同化における質的変数	2019.2.28～ 2019.3.5	中野 純司 教授	
金川 平志郎	University College London, PhD Student	関数推論による機械学習手法の数理解析とその応用	2019.3.26～ 2019.3.31	福水 健次 センター長	
Yen-Chi Chen	University of Washington, Department of Statistics, Assistant Professor	関数推論による機械学習手法の数理解析とその応用	2019.3.27～ 2019.3.29	福水 健次 センター長	
Bharath Kumar Sriperumbudur	Pennsylvania State University, Department of Statistics, Assistant Professor	関数推論による機械学習手法の数理解析とその応用	2019.3.25～ 2019.3.29	福水 健次 センター長	
黄 顕貴	Institute of Statistical Science, Academia Sinica, Distinguished Researcher	積分型適合度検定統計量の組み合わせ構造と漸近挙動の解析	2019.3.20～ 2019.4.4	栗木 哲 教授	
Thomasz Kozubowski	University of Nevada, Department of Mathematics and Statistics, Professor	法谷分布とその拡張	2019.3.18～ 2019.3.23	間野 修平 准教授	
Ong Seng Huat	University of Malaya, Honorary Professor	二項変数の量み込みによる分布族	2019.3.18～ 2019.3.23	間野 修平 准教授	
井本 智明	静岡県立大学・助教	降雨による地すべり発生リスク解析	2019.4.1～ 2020.3.31	金藤 浩司 教授	
金川 平志郎	University College London, PhD student	関数推論による機械学習手法の数理解析とその応用	2019.4.1～ 2019.4.15	福水 健次 センター長	
大谷 隆浩	名古屋大学大学院・特任助教	ゲノムビッグデータ解析による有用なバイオマーカーの探索	2019.4.1～ 2020.3.31	野間 久史 准教授	
菅澤 翔之助	東京大学空間情報科学研究センター・専任講師	医療ビッグデータ解析のための有効な統計手法の開発	2019.4.1～ 2020.3.31	野間 久史 准教授	
石橋 英朗	九州工業大学大学院・助教 (平成31年4月より)	ガウス過程を用いた能動学習の停止基準	2019.4.1～ 2020.3.31	日野 英逸 准教授	
深谷 肇一	国立環境研究所生物・生態系環境研究センター・特別研究員	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	2019.4.1～ 2020.3.31	島谷 健一郎 准教授	
丸山 直昌	統計数理研究所・特命准教授	実験計画法	2019.4.1～ 2020.3.31	間野 修平 准教授	
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	2019.4.1～ 2020.3.31	川崎 能典 院長 金藤 浩司 教授	特命教授 称号付与 (統計思考院)
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) 統計思考院において国際的事項を担当 (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	2019.4.1～ 2020.3.31	川崎 能典 院長 金藤 浩司 教授	特命教授 称号付与 (統計思考院)
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	2019.4.1～ 2020.3.31	庄 建倉 准教授	
尾形 良彦	統計数理研究所・名誉教授	大地震の総合的確率予報の研究	2019.4.1～ 2020.3.31	庄 建倉 准教授	
川森 愛	統計数理研究所・外来研究員	競争条件下における学習戦略の統計モデリング	2019.4.1～ 2020.3.31	島谷 健一郎 准教授	

氏名	職名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員	称号付与
田邊 國士	理化学研究所・客員主幹研究員 早稲田大学・招聘研究員 理化学研究所・客員主幹研究員	最適化の微分幾何の研究、数値計算アルゴリズムの研究開発、逆問題のベイズ統計学的解法の研究、帰納的推論機械の研究、および実際問題の解決	2019.4.1～ 2020.3.31	伊藤 聡 教授	
佐野 夏樹	総務省統計研究研修所・研究官	データの匿名化に伴う有用性低減の評価に関する研究	2019.4.1～ 2020.3.31	山下 智志 センター長	
柳本 武美	中央大学・共同研究員	共役解析の再構成とその適用	2019.4.1～ 2020.3.31	山下 智志 センター長	
西原 秀典	東京工業大学大学院・助教	大規模ゲノムデータの統計的解析	2019.4.1～ 2020.3.31	足立 淳 准教授	
瀬川 高弘	山梨大学大学院・特任助教	絶滅生物の分子進化の統計的解析	2019.4.1～ 2020.3.31	足立 淳 准教授	
馬場 康維	統計数理研究所・名誉教授	公的統計の二次利用による統計教育のための教材の開発	2019.4.1～ 2020.3.31	川崎 能典 院長	
池森 俊文	ロボット投信株式会社・顧問	共同研究スタートアップ	2019.4.1～ 2020.3.31	川崎 能典 院長	特命教授 称号付与
船渡川 隆	中外製薬株式会社	経時データ解析の発展	2019.4.1～ 2020.3.31	山下 智志 教授	
渡邊 隼史	金沢大学・助教	アパートローンリスク計量, データ構造化	2019.4.1～ 2020.3.31	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	2019.4.1～ 2020.3.31	山下 智志 センター長	
増田 智恵	三重大学・教授	統計的手法による3D衣服設計に関する研究	2019.4.1～ 2020.3.31	松井 知子 教授	
辻川 美沙貴	パナソニック株式会社・社員	音識別要素技術に関する研究開発	2019.4.1～ 2020.3.31	松井 知子 教授	
塩田 さやか	首都大学東京・助教	統計的機械学習手法を用いた話者照合に関する研究	2019.4.1～ 2020.3.31	松井 知子 教授	
林 賢一	慶應義塾大学・准教授	判別分析におけるマーカーの統計的評価	2019.4.1～ 2020.3.31	江口 真透 教授	
竹之内 高志	はこだて未来大学・准教授	機械学習によるパターン認識の方法の開発	2019.4.1～ 2020.3.31	江口 真透 教授	
野津 昭文	静岡県立静岡がんセンター・生物統計家	生物統計のためのクラスター解析	2019.4.1～ 2020.3.31	江口 真透 教授	
大前 勝弘	京都大学大学院・特定助教	1. 準線形予測子による統計的学習 2. 機械学習による動的治療割付の方法論	2019.4.1～ 2020.3.31	江口 真透 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	2019.4.18～ 2020.3.31	前田 忠彦 准教授	
斎藤 侑輝	株式会社ZOZOテクノロジーズ	異種ドメイン間のクラスタマッチング法の研究	2019.4.1～ 2020.3.31	福水 健次 センター長	
小林 めぐみ	マツダ株式会社	材料モデル化技術の構築	2019.4.1～ 2020.3.31	福水 健次 センター長	
中野 純司	中央大学・教授	ROIS 共同利用電子申請システムの改修およびCRANミラーサイト運用への助言	2019.4.1～ 2020.3.31	川崎 能典 院長	特命教授 称号付与
生駒 哲一	日本工業大学・教授	柔軟な情報表現を持つ状態空間モデルの探求	2019.4.1～ 2020.3.31	吉田 亮 教授	
Tamara Alejandra Fernandez Aguilar	University College London, Gatsby Computational Neuroscience Unit, Postdoctoral Research Fellow	カーネル法の数理的基盤に関する関数解析的研究	2019.4.2～ 2019.4.14	福水 健次 センター長	
John Brian Copas	University of Warwick, Department of Statistics, Emeritus Professor	多変量メタアナリシスにおける公表バイアスに対する感度解析	2019.4.2～ 2019.4.10	逸見 昌之 准教授	

## 寄附金の受入れ

受入決定年月日	寄附者	寄附金額(円)	担当教員	寄附目的
H31.2.13	一般社団法人 CRD協会	3,600,000	山下 智志	データ科学に関する研究助成
H31.3.13	公益財団法人 博報児童教育振興会	2,204,900	岡 檀	研究タイトル「統計的思考」の有無が 児童の社会スキルおよび内面的 資質に及ぼす影響—言葉の選択と解 釈に焦点を当ててへの研究助成

(財務課・予算・決算第二係)

## 人 事

## 平成31年3月31日転出者(研究教育職員、事務職員、技術職員)

異動内容	氏 名	新職名等	旧職名等
任期満了	樋口 知之	中央大学理工学部教授	所長
早期退職	中野 純司	中央大学国際経営学部教授	モデリング研究系データ同化グループ教授
辞職	荻原 哲平	東京大学大学院情報理工学系研究科附属情報理工学 教育研究センター准教授	数理・推論研究系統計基礎推論グループ助教
辞職	廣瀬 雅代	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所特定プロジェクト 教員(助教)	データ科学研究系調査科学グループ助教

## 平成31年4月1日機構内異動(研究教育職員、技術職員)

異動内容	氏 名	新職名等	旧職名等
配置換	上野 玄太	データサイエンス共同利用基盤施設データ同化研究支援 センター教授	モデリング研究系データ同化グループ教授
配置換	松井 知子	モデリング研究系複雑構造モデリンググループ教授	データ科学研究系構造探索グループ教授
配置換	今泉 允聡	数理・推論研究系学習推論グループ助教	統計思考院助教

## 平成31年4月1日役職者の異動

異動内容	氏 名	職 名	任 期
兼 務	伊藤 聡	副所長	令和3年3月31日まで
兼 務	山下 智志	副所長	令和3年3月31日まで
兼 務	宮里 義彦	副所長	令和3年3月31日まで
兼 務	松井 知子	モデリング研究系研究主幹	令和3年3月31日まで
兼 務	金藤 浩司	データ科学研究系研究主幹	令和3年3月31日まで
兼 務	栗木 哲	数理・推論研究系研究主幹	令和3年3月31日まで
兼 務	山下 智志	リスク解析戦略研究センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	加藤 昇吾	リスク解析戦略研究センター副センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	福水 健次	統計的機械学習研究センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	松井 知子	統計的機械学習研究センター副センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	吉田 亮	ものづくりデータ科学研究センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	藤澤 洋徳	ものづくりデータ科学研究センター副センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	伊藤 陽一	医療健康データ科学研究センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	野間 久史	医療健康データ科学研究センター副センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	川崎 能典	統計思考院長	令和3年3月31日まで
兼 務	伊庭 幸人	統計思考院副院長	令和3年3月31日まで
兼 務	上野 玄太	統計科学技術センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	南 和宏	統計科学技術センター副センター長	令和3年3月31日まで
兼 務	川崎 能典	図書室長	令和3年3月31日まで
兼 務	椿 広計	運営企画本部長	
兼 務	伊藤 聡	運営企画本部企画室長	令和3年3月31日まで
兼 務	宮里 義彦	運営企画本部評価室長	令和3年3月31日まで
兼 務	伊藤 聡	運営企画本部広報室長	令和3年3月31日まで
兼 務	山下 智志	運営企画本部産学連携・知的財産室長	令和3年3月31日まで
兼 務	山下 智志	運営企画本部NOE推進室長	令和3年3月31日まで
兼 務	伊藤 聡	運営企画本部男女共同参画推進室長	令和3年3月31日まで
兼 務	松井 知子	運営企画本部国際連携推進室長	令和3年3月31日まで

## 外国人研究員(客員)

氏名	現職	所属	職名	研究課題	期間	受入教員
シャベンコ パベル Shevchenko Pavel	教授	マッコーリー大学	客員教授	死亡モデルとグリーン ボンドについての都市 インテリジェンス研究	H31.2.12～ H31.3.15	松井 知子 教授

(総務課・人事係)

## 外国人客員紹介

### ●Pavel Shevchenko 客員教授



I am very grateful to Prof Tomoko Matsui for hosting me in the Institute of Statistical Mathematics for one month in February-March 2019. The main purpose of my visit was to progress on the joint project with Prof Matsui and her team about carbon emission optimal mitigation strategies using machine learning techniques. We have successfully developed numerical methods to solve the relevant models and gained understanding of the relevant economics and climate change modelling, and now we can proceed with the analysis of the global temperature change and implication of the uncertainties in the underlying risk factors. I will be very happy to continue our collaboration in this very important research area critically needed by the societies and policymakers. I really enjoyed experience of working environment, culture and everyday life in Japan and looking forward to visit ISM again.

## 刊行物

### Annals of the Institute of Statistical Mathematics Volume 71, Number 2 (April 2019)

Yuta Umezu, Yusuke Shimizu, Hiroki Masuda and Yoshiyuki Ninomiya AIC for the non-concave penalized likelihood method .....	247
Yan Gao, Xinyu Zhang, Shouyang Wang, Terence Tai-leung Chong and Guohua Zou Frequentist model averaging for threshold models .....	275
Sigeo Aki Waiting time for consecutive repetitions of a pattern and related distributions .....	307
Debajit Chatterjee and Uttam Bandyopadhyay Testing in nonparametric ANCOVA model based on ridity reliability functional .....	327
Lihong Qi, Xu Zhang, Yanqing Sun, Lu Wang and Yichuan Zhao Weighted estimating equations for additive hazards models with missing covariates .....	365
Aguech Rafik, Lasmar Nabil and Selmi Olfa A generalized urn with multiple drawing and random addition .....	389
Lina Liao, Cheolwoo Park and Hosik Choi Penalized expectile regression: An alternative to penalized quantile regression .....	409
Piotr Graczyk, Hideyuki Ishi and Salha Mamane Wishart exponential families on cones related to tridiagonal matrices .....	439

(メディア開発室)



# 新しい時代

船渡川 伊久子

データ科学研究系

健康指標の長期の変化に興味を持っています。長期といっても、人の寿命よりも少し長い百余年程度のスパンです。集団指標をみますと、喫煙は若い頃に始めることが多く、その健康への影響はずっと先、高齢にまで及びます。明治時代に煙草の大量生産が始まり、喫煙が盛んになります。喫煙は様々な疾患と関連しますが、特に関連の深い肺癌では、1980年代に死亡率がピークとなり、今も高い値です。また、今、平成が終わり、新しい時代令和が始まりましたが、少子高齢化が益々問題となります。出生、死亡などの人口動態は、統計制度が1899年に確立し、明治の途中から、大正、昭和、平成の時代を映し出します。ここでは、喫煙と人口について記します。

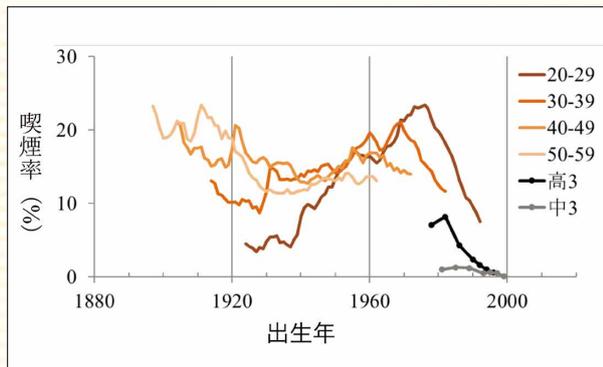
喫煙についてみると、いくつかの出来事があります。日本では、1900年(明治33年)に未成年者喫煙禁止法で19歳以下の喫煙を禁止しました。イギリスでは、1908年に15歳以下への販売を禁止しましたが、肺癌死亡率は長年非常に高く、日本よりも若い年齢から死亡率が顕在化していました。日本人の健康は、100年以上この法律に守られてきたのではないかと思います。1950年代の一時期、女性に向けた煙草の広告が盛んになりますが、すぐに終わります。残念なのは、それよりもずっと後の世代、1970~80年代生まれ頃の女性の喫煙率が前後の世代より高いことです。しかし、海外の女性喫煙率と比べると、日本のその世代も20%台で踏みとどまったようにも見えます。そして、最近、特筆すべきは、日本の未成年者の喫煙率が低くなっています。喫煙防止教育が始まっています。

さて、少し似た話で、出産も人生のある時期の出来事であり、

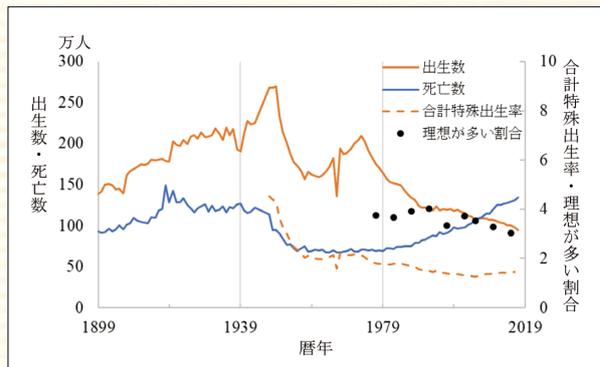
人口(人口静態)への寄与はずっと先にまで及びます。人口はゆっくりと変化するといわれることもあります。1900年には4.4千万だった人口が2000年代に12.8千万まで増え、今減少が始まっています。一方で、人口動態は急激に変化することもあります。合計特殊出生率は戦後の短期間で急激に減少しました。少子化対策と言われて長い月日がたちます。平成元年の出生数は125万人、死亡数は79万人でしたが、30年間で逆転し、今では推計92万人と137万人です。

子供を産む頃の18歳~40歳代の人々は少子を望んでいるかということ、そうでもないようです。出生動向基本調査がほぼ5年に1回行われ、1977年から直近の調査まで、40年近くに渡って、30~40%の夫婦が理想的な子供の数を予定している子供の数よりも多く答えています。その主な理由は、子育てや教育にお金がかかりすぎることです。また、21世紀出生児縦断調査では、子どもを育てていて負担に思うことや悩みで多いのは、子育ての出費がかさむことです。高齢化が進む中、社会では子供が増えることを望んでおり、理想の子供数の多い人もいるため、どこかに解決の方策があるかもしれません。

平成の30年を振り返ると、いろいろな変化がありました。結婚するしない、子供を持つ持たない、女性の大学進学、女性が働き続けること、選択の幅が広がってきたように思います。新しい時代にはどんな統計数字が紡ぎ出されるのでしょうか。予想もしていない未来が待っているのでしょうか。出産・子育てに経済的不安のない、ちょっとうらやましい時代は来るのでしょうか。



日本人女性の年齢別喫煙率の出生年による変化  
(成人: Funatogawa et al. 2013 (データ更新)、未成年: 未成年の喫煙・飲酒状況に関する実態調査研究 毎日喫煙者率)



出生数、死亡数、合計特殊出生率、理想的な子供数が予定子供数より多い夫婦の割合の推移(厚生労働省 人口動態統計、国立社会保障・人口問題研究所 出生動向基本調査)