

▼ CONTENTS

- 02 響き合う人とデーター 統数研プロジェクト紹介
第21回「デンソーアイティラボラトリとの共同研究」
- 06 研究教育活動
特任教員紹介／2020年1月～3月の公開講座実施状況／2019年度公開講座報告
統計数理セミナー実施報告(2020年2月)
- 08 統数研トピックス
新アメリカ統計学会会長Dr. Martinezが統計数理研究所を訪問
「情報・システム研究機構シンポジウム2019」に参加・出展
- 08 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
- 10 共同利用
2020年度統計数理研究所公募型共同利用の採択について
2019年度共同利用公募追加採択課題
2020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
- 14 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
- 15 人事
- 16 刊行物
Research Memorandum (2020.1～2020.5)／研究教育活動報告
統計数理／Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 18 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



統計の力で“クルマと会話未来”の種を撒く



▲持橋大地准教授

将来の完全自動運転化を見据え 人とクルマの コミュニケーションを研究

自動運転やICT機能を搭載したコネクテッドカーなど、自動車技術のIT化が急速に進んでいる。そうした次世代のクルマにおいて、より重要視されるのがインターフェースだ。

政府の提示する「官民 ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム) 構想・ロードマップ」では、自動運転のレベルを0から5に分類。2020年には、レベル3の高速道路での自動運転や、レベル4にあたる限定地域での無人自動運転移動サービスの実証実験を予定している。

ロードマップでは、レベル5の「完全自

動化」については時期を設定していないものの、将来もしこれが実現すれば、クルマからはアクセルもハンドルも消える可能性が高い。そうなると、ユーザーは自分の意思をクルマに伝える必要が出てくる。人とクルマがコミュニケーションをとる仕組みが求められているわけだ。

世界有数の自動車部品メーカー、デンソーのグループ企業で、アルゴリズムの研究開発を手掛けるデンソーアイティラボラトリ (ITラボ) は、こうした未来を先読みし、早くからコミュニケーションの研究に着手してきた。愛知県に本社を置くデンソーから独立し、IT企業の集積する東京・渋谷の超高層ビルにオフィスを構える同社では現在、およそ30人の精鋭研究者が画像認識、HMI (ヒューマンマシンインタフェース)、信号処理、制御などの最先端技術を研究している。そのテーマの一つが、自然言語処理技術だ。

自動運転車に乗る人がクルマに行き先を告げたり、エアコンやインターネットを操作したりするのに、音声入力ができれば便利だ。そのためには、人工知能 (AI) の自然言語処理技術をこ

れまで以上に進化させる必要がある。

自然言語とは日本語や英語などのように、それぞれの民族が日常生活の中で使ううちに自然に発展してきた言語を指す。これをコンピューターで処理するのが「自然言語処理」だ。この技術を活用した製品では、カーナビの音声認識やアップルのSiri、アマゾンのAlexaといったスマートスピーカーがすでに普及している。ただ、これらはデータベースの中から、認識したコマンドに対応する動作をマッチングさせ、実行しているにすぎない。

これに対し、ITラボが現在開発を目指しているのは、人の話しかけに対し、AIがその「意味」を理解したうえで自然な会話で応答する「対話インターフェース」だ。

ITラボのエグゼクティブジェネラルマ

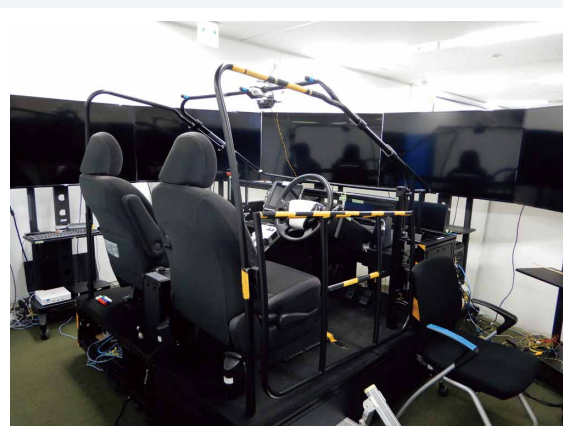


写真1：ITラボのオフィスの一角には、ソフトウェアの開発に使用するためのドライブシミュレーターが置かれている。

第21回 「デンソーアイティーラボラトリとの共同研究」

する

自動運転車の開発が本格化する中、目的地の設定やエアコン操作などのインターフェースに使用する音声認識技術の向上が求められている。統計数理研究所は、大手自動車部品メーカー、デンソーのグループ企業であるデンソーアイティーラボラトリ (ITラボ) と共同で、自然言語処理の機械学習に統計理論を応用。人とクルマが自然な会話を交わす「対話インターフェース」の開発に向けたモデルを続々と打ち出している。



▲岩崎弘利氏 (デンソーアイティーラボラトリ エグゼクティブジェネラルマネージャ兼 CTO)

ネージャ兼 CTO である岩崎弘利さんは、「クルマに乗ってただ運ばれているより、クルマと自由に会話ができれば楽しいでしょう。例えば窓の外に見えたものについて『あれは何?』と尋ねたら、さっと答えてくれる。それだけでなく、AI がコマンドの意味を理解していることは、自動運転の安全性を確保するためにも非常に重要です」と話す。

話し言葉や未知の言語にも適用できる「教師なし形態素解析」の可能性

AI に言葉の「意味」を理解させるには、単に機械学習のレイヤーを深める深層学習では不十分であり、統計的手法を導入

する必要がある——。そう考えた IT ラボの岩崎さんらは、統計数理研究所 数理・推論研究系 学習推論グループの持橋大地准教授と 2013 年から共同研究を進めている。

NTT の研究所を経て統数研へ入所した持橋は、統計的自然言語処理と統計的機械学習を専門とする計算言語学のエキスパートだ。「『統計的』というのは、言語を確率的に捉え、文字列に適切な確率を与えてモデル化することを意味します。自然言語処理や機械学習に統計を持ち込むことで、より精度の高い結果を導くことができるのです」と説明する。

持橋は、2009 年に「教師なし形態素解析」の論文を発表した (図 1)。形態素解析とは、自然言語の文章を最小単

位の単語に分割することを指す。例えば「今日はどうか。」という一文なら、「今日／は／どう／です／か／。」と分けることができる。

「このタスクを AI にやらせるのは、実はけっこう難しい。単に文字を組み合わせただけならば、『今／日はど／うで／すか』といった意味をなさない区切り方が無数にできるからです。このため従来は、あらかじめ辞書を覚え込ませ、参照させる『教師あり学習』が用いられてきました」と持橋は説明する。

しかし、当時の教師データはほとんどが新聞記事であったことから、話し言葉やスラングを含むブログなどの文章を高精度に分割することは難しかった。また、教師データの作成には莫大なコストを要する。

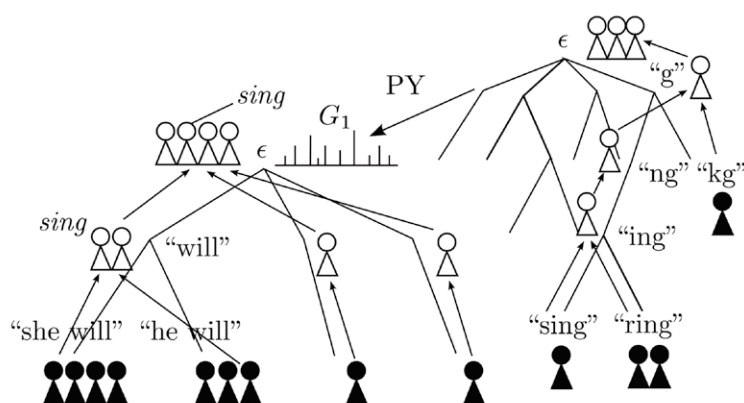
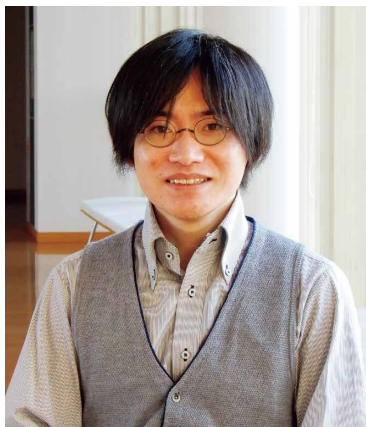


図 1：持橋が 2009 年に発表した「ベイズ階層言語モデルによる教師なし形態素解析 (NPYLM)」の概念。



▲内海 慶氏 (デンソーアイティラボラトリ リサーチャ)

さらに、古文や未知の言語にはそもそも教師データがなく、適用できない。持橋の考案した「教師なし形態素解析」は、AIに自動で学習させることで、これらの課題を一挙に解決する画期的な手法だった。

一方、2013年にITラボに入社し、自然言語処理の研究を進めていた内海慶さんは、形態素解析において単語分割と品詞推定を同時にできないかと考えていた。上の例で言えば、「今日 (名詞) / は (助

詞) / どう (形容詞) / です (助動詞) / か (疑問詞) / 。」といった結果を得るものだ。「AIが言葉の意味を獲得するには、単語を分割するだけでなく、品詞が分からなければいけません。ですから、この2つを自動で同時に行うことが必須なのです」と内海さんは話す。最終目標である対話インターフェースの開発には、欠かせない技術だ。

内海さんは当初、従来の教師あり学習と一部の教師データのみを与える「半教師あり学習」を組み合わせる手法でこの課題に取り組み、一定の成果を得た。しかし、一部の教師データとして単語分割のみを与え、品詞を教師なしで学習するこの手法では、品詞推定精度が上がりにくい。そこで内海さんは、教師データを一切用いない教師なし学習に活路を見出そうとしていた。そんなときある研究会で、教師なし形態素解析の先行研究で成果のある持橋に出会い、共同研究を申し入れたのだ。

```

2  の、はにがでともを「
3  ぞん かん ねのん だに だん りん かん だのん
9  (*~*) ! (^~; (^~;) (^~;; ! (^~;; (^~;
10 。 ! !! ? 」 (≡▽≡) !!」「
11 楽入 ど寒 大丈夫 会 受 停電 良 美味 台風が
13 にらわな よね だら じゃん ねえ あ
18 今年 最近 豊川 地元 誰 豊田 今度 次 豊川高校
19 さん んめ 食べ っ て よろしく ありがとう じゃん
20 これ 知人 それ ど こ まあ みんな 東京 いや 方
24 三河 弁 この よ お 何 そ ばい 今日 また ほ
25 他 一緒 ろ 大変 頭 春 参加 指 世代 地域
26 マジ 豊橋 カレー コレト キワ コーヒー プロ ファン
27 行」 方言 & 言葉 普通 夜店」 始 確認
29 ( ! ( ; (^ ! ! ! (* ? (^ (*~*)
30 気うち 店 ほう ここ こっち 先生 友人 いろいろ こういう
31 女子 無理 決 近い 安心 標準語 感動 蒲郡 試合
32 ( (* (^ \ (^ (^ ! *) (^ ~ (^ (^ (*~
34 ヤマサ マーラ オレ ハイジメー ジ クッキー ラムネ ツボ
35 なー そう 好き こと らん なん ら み 意味
36 いい どう まい 杏果 ぐろ めっちゃ かわい はよ
41 豊橋 名古屋 三河 西三河 名古屋 弁 名古屋人 大阪
    
```

図3：三河弁のツイートを「隠れセミマルコフモデルに基づく教師なし完全形態素解析(NPYHSMM)」で解析した例。

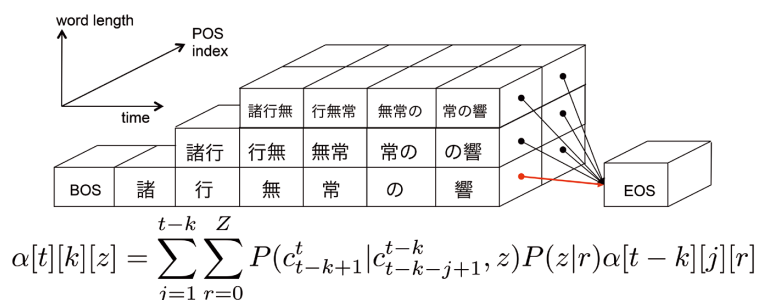
成果を着実に前進させ 最高峰の自然言語処理会議で 発表

統数研とITラボのチームは2015年に、「教師なし学習による品詞を含めた形態素解析」のアルゴリズムを完成させ、自然言語処理系で最上位に位置する国際会議「ACL (Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics)」で発表した。

このアルゴリズムでは、「隠れセミマルコフモデル」を用いた。現在の値だけで未来の挙動が決定される「マルコフ過程」のうち、状態が観測されず、出力のみが観測される「隠れマルコフモデル(HMM)」を基にしたものだ。

「例えば、She will take a tour. という1文は、品詞が名詞・助動詞・動詞・冠詞・名詞の順に並んでいます」と持橋が例を挙げる。この観測値は、裏にある見えない状態から遷移してきたと考えられるので、モデルでは「名詞 (この例では

前向き確率の計算



$$\alpha[6][1][1] \rightarrow (\alpha[\text{響}][1])$$

つまり周辺化して $P(\text{響}, 1)$ を求めている

図2：「隠れセミマルコフモデルによる教師なし形態素解析」で単語と品詞を同時に推定する考え方。

she) の後ろには助動詞 (will) が来る確率が高い」などと、1 単語前の品詞から判定する (図 2、3)。

だが、実際には「名詞 (she)・助動詞 (will) の順に並んでいれば、次は動詞 (take) が来る」「動詞 (take)・冠詞 (a) の後には名詞 (tour) が続く」など、2 単語前の品詞から判定すべき場合もある。ただし、この文の接頭には Although, などの接続詞が付いていた場合、2 単語後ろにはさまざまな品詞が来る可能性があり、will が来るとは判定できない。

チームが次に取り組んだのは、このように「何単語前の品詞を考慮すべきか」を自動学習するアルゴリズムだ。しかし、品詞の種類はよく使われるものだけで 20 種類以上あり、2 単語前まで考慮すると 20^2 通り、3 単語前では 20^3 通りを学習しなければならず、計算量が膨大になってしまう。「そこで、持橋先生が先行研究で用いていた、単語列の並びの中から単語の塊を確率的に見つけてくる手法を HMM に導入し、何単語前まで考慮すればいいかをデータから推定することにしました」と内海

さんは説明する。

さらに、動詞が 3 つ連続するなど、ほぼ現れないパターンを枝刈りして探索範囲を狭め、計算量を減らすことで、4~5 単語前まで遡れるようにした。「このアルゴリズムでは、枝刈りのしきい値自体が確率的に推移するので、常に統計的に正しいモデルを学習できることが最大の特長です」と持橋は話す。

とはいえ、実装にあたっては計算速度が上がらない、バグが多いなど、乗り越えるべき課題が次々に出現。「結局、実装が完了するまでに 2 年ほどかかりました」と内海さんは振り返る。苦勞の甲斐あって、この研究成果を記した「可変次数無限隠れマルコフモデル」は 2018 年度の情報論的学習理論と機械学習 (IBISML) 研究会賞に輝いた。

内海さんは「自然言語処理の研究では、『教師なし』と言いながら実際にはかなりルールを入れているケースも多く、持橋先生ほどヒューリスティックを排除して理論に徹する研究者は多くありません」と話し、持橋に全幅の信頼を置く。

チームの次の目標は、構文解析だ。人の話し言葉は、同じ意味内容を語る場合にもさまざまな構文構造があるが、これを構文解析の論理式に変換すると、統一を図ることができる。つまり、人が口語でどんなにラフな言いまわしをしても、AI がきちんと意味を理解できる形に置き換えられるようになる。IT ラボの目指す「対話インターフェース」にまた一步近づくわけだ。

人間同士の会話と同じように、人とクルマが自然に会話を交わす——。そんな SF のような社会も、地道な研究の積み重ねによって夢ではなくなるときが来るはずだ。チームは今、統計理論を使いこなし、未来への種を撒いている。

(広報室)



写真2: 東京・渋谷にあるITラボのオフィス。楽器やワインセラーなどが置かれ、研究者たちは自由な雰囲気で行っている。



写真3: ITラボのエントランスには、共同研究の成果に対するIBISML 研究会賞の表彰状が飾られている。



林 慶浩

ものづくりデータ科学研究センター 特任助教

特任 教員紹介

1月より着任いたしました。前職は、東京工業大学物質理工学院で、計算化学を専門としていました。第一原理計算を用い、材料物性や化学反応を研究対象としていました。計算化学では対象となる系をモデル化して取り扱いますが、実際の材料や化学反応は複雑系であり、適用や予測精度には限界がありました。このような複雑系へのアプローチとして、データサイエンス的な手法を取り入れたマテリアルズインフォマティクスが近年脚光を浴びております。中でも、複雑系であり工業的にも有用な高分子材料に対して、計算化学とデータサイエンス的な手法を組み合わせ物性予測を行なうことはチャレンジングな課題で、私の目下の課題です。統計数理研究所では、今までの計算化学の知識と経験を活かし、データサイエンスと計算化学の融合に取り組むことで成果を出し貢献したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

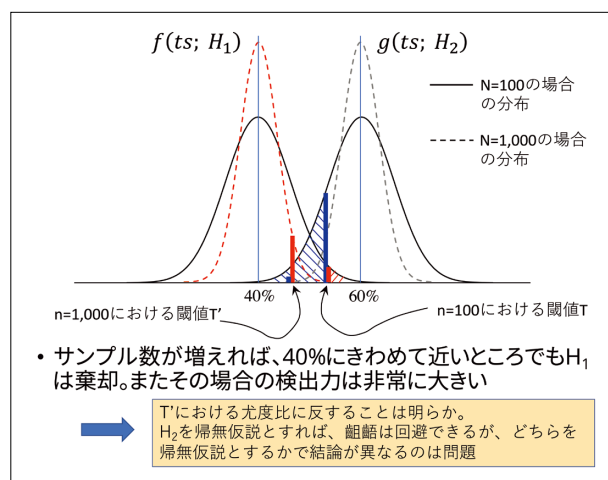
2020年1月-3月の公開講座実施状況

1月31日(金)は北海道大学の松王政浩講師による「統計の哲学を理解するために」が開催されました。まずは、E.ソーバーが「統計哲学の要」として展開した尤度主義の立場について解説し、これを一つの足場とした上で、ソーバーでは批判的に扱われるベイズ主義、および頻度主義の統計学について、それぞれの背景思想をソーバーとは異なる視点で捉え直し、最終的にこれら三つの統計学の思想的関係を捉えるための新たなヒントを紹介しました。

2月21日(金)は、当研究所の村上大輔講師による「地理情報と時空間モデリング」が開催されました。社会・経済、気象、生態などの各分野で位置座標と時刻情報付きの時空間データが利用できるようになっており、それらの活用は研究・ビジネスの両方で重要となっていることを説明し、次に地理空間データを扱うための基礎事項から、時空間データを統計解析する方法について、Rによる実装方法とともに紹介しました。

3月3日(火)開催の理化学研究所瀧川一学講師による「決定木とアンサンブル学習の基礎の実践」講義につきましては、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止となりました。

(情報資源室)



公開講座E「統計の哲学を理解するために」資料より

2019年度公開講座報告

2019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3講座1コース開催しました。各講座の受講者数は以下のとおりです。

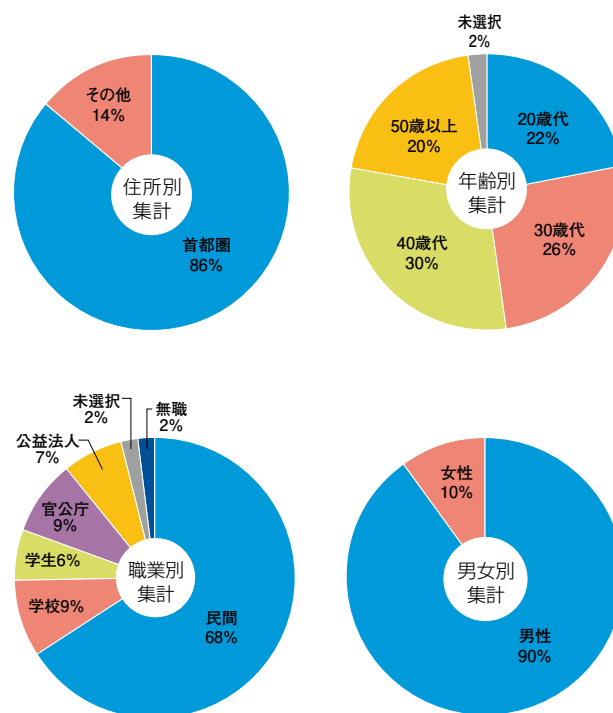
	講座名	開催期間	延時間	受講者
一般講座	Rによる時系列解析入門	6/18(火)	5時間	98
	スパース推定	7/17(水)	5時間	106
	多変量解析法	8/20(火)~23(金)	20時間	88
	情報量規準によるモデル選択	11/20(水)	5時間	107
	統計の哲学を理解するために	1/31(金)	5時間	105
	地理情報と時空間モデリング	2/21(金)	5時間	109

	講座名	開催期間	延時間	受講者
リーディングDAT講座	データサイエンスの基礎	9/19(水)～21(金)	18時間	108
	統計モデリング入門	11/29(木)～30(金)	12時間	47
	機械学習とデータサイエンスの現代的手法	12/13(木)～14(金)	12時間	47
	養成コース	11/29(木)～30(金) 12/13(木)～14(金) 2020/ 1/28(火)	28.5時間	63
	決定木とアンサンブル学習の基礎と実践	2020/ 3/ 3(火)	6時間	中止

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。受講生は首都圏からお越しいただく方が大半ではありますが、北海道、山形、秋田、宮城、石川、富山、新潟、長野、静岡、愛知、岐阜、三重、和歌山、奈良、京都、大阪、兵庫、滋賀、鳥取、広島、岡山、香川、愛媛、高知、福岡、長崎、熊本、大分から参加していただきました。

なお、3月3日(火)開催の理化学研究所瀧川一学講師によるリーディングDAT講座「L-S.決定木とアンサンブル学習の基礎と実践」講義につきましては、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止となりました。

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)



統計数理セミナー実施報告(2020年2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。2020年2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
2020年 2月 5日	池田 思朗	Event Horizon Telescope によるM87ブラックホールシャドウの撮像
2月 5日	公文 雅之	キュムラント情報幾何について
2月12日	岡 檀	そこに住めばこう動く；質的 / 量的混合アプローチで紐解く人間行動様式
2月12日	朴 堯星	地方移住者の定住意向を探る：地方移住者と地域住民を対象とした意識調査から
2月19日	庄 建倉	A filtering formula for the renewal Hawkes process
2月19日	志村 隆彰	正則変動する裾を持つ分布の2次条件について

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)

新アメリカ統計学会会長Dr. Martinezが統計数理研究所を訪問

2020年1月1日付でアメリカ統計学会長に着任したDr. Wendy Martinezが1月16日、統計数理研究所を訪問されました。

当日は午前中に、Dr. Martinezと椿所長、伊藤・山下・宮里副所長、川崎統計思考院長、上野統計科学技術センター長との会談が行われ、椿所長から統数研の研究教育活動を紹介し、Dr. Martinezからはアメリカ統計学会の概要の説明を受け、相互の意見が交わされました。午後には、中野准教授がコーディネーター／モデレータを務め特別セミナーを開催しました。セミナーでは、Dr. Martinezによる講演“Analyzing Text as Data”、南准教授による研究発表“Statistical Disclosure Control on Tabular Data”、そして持橋准教授による研究発表“The Infinite Tree Hidden Markov Model”があり、各講演、発表の後には、聴講者を含め、活発な質疑応答が行われました。

タイトなスケジュールではありましたが、Dr. Martinezは統数研への今回の訪問を非常に喜び、メンバーとの意見交換、施設見学、セミナーに大変興味を持って参加され、統数研にとっても、統計学先進国のトップの知見を得る貴重な機会となりました。
(国際連携推進室)



「情報・システム研究機構シンポジウム2019」に参加・出展

2月7日(金)に筑波大学東京キャンパス文京校舎において、情報・システム研究機構シンポジウム2019「宇宙と地球、生命の謎を解き明かし、人間、社会の課題に挑むデータサイエンス～情報・システム研究機構と高エネルギー加速器研究機構の研究最前線～」が情報・システム研究機構と高エネルギー加速器研究機構の共同で開催されました。



講演会場では情報・システム研究機構藤井機構長と高エネルギー加速器研究機構山内機構長による各機構の紹介の後、研究者による講演が行われました。本研究所からは池田思朗教授が「宇宙の理解にデータ科学を～電波干渉計による超巨大質量ブラックホールシャドウの撮像～」と題した講演を行い、2019年4月に発表された超巨大質量ブラックホールシャドウの画像処理に「スパースモデリング」と呼ばれるデータ科学の方法がどのように用いられたかを説明しました。

展示会場では各研究所、施設のブースが設けられ、本研究所は研究内容と事業を紹介したポスター展示を行い、ものづくりデータ科学研究センターのデータ解析手法やデータサイエンティスト育成事業の紹介について来場者は熱心に説明を聞いていました。

本シンポジウムは事前予約で満席となり、当日も盛況のうちに閉会しました。
(広報室)

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】

試験年月日	合格者数	
2020年1月21日(火)～1月22日(水)	2020年 4月入学(第2回)	0名
	2020年10月入学(第1回)	—

【3年次編入学】

試験年月日	合格者数	
2020年1月22日(水)	2020年 4月入学(第2回)	1名
	2020年10月入学(第1回)	—

専攻修了式

2020年3月11日(水)に、セミナー室2(D304)において、専攻修了式が行われ、3名が本専攻を修了しました(2名出席)。

春季学位記授与式

2020年3月24日(火)に、総合研究大学院大学葉山キャンパスにおいて、春季学位記授与式が行われる予定でしたが、新型コロナウイルス感染症影響拡大に伴い中止となりました。



左から、福水教授、中野(純)教授、栗木教授、Changさん、野中さん、椿所長、藤澤専攻長

学位取得者

2020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
高柳 慎一	Backward Simulation of Stochastic Process Using a Time Reverse Monte Carlo Method (時間逆転シミュレーションを用いた確率過程のバックワードシミュレーション)
Chang Lin-Hsuan	Statistical approaches on the analyses and interpretations of a scientometric database (統計的アプローチによる学術データベース分析)
野中 孝浩	第Ⅲ相臨床試験における治療効果とその予測マーカーを評価するための統計的仮説検定とその基準に関する研究

春季入学式

2020年4月7日(火)に、総合研究大学院大学葉山キャンパスにおいて、春季入学式が行われる予定でしたが、新型コロナウイルス感染症影響拡大に伴い中止となりました。

本専攻へは3名が入学しました。

(総務課・大学院係)

統計数理研究所優秀学生賞表彰式

2019年度の統計数理研究所優秀学生賞受賞者は下記の1名に決定しました。

高田 正彬さん(博士課程(3年次編入学)、5年)

表彰式は2020年3月11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、椿所長より受賞者に表彰状と金一封が授与されました。

(総務課・大学院係)



左から、高田さん、椿所長

2020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2020年度公募型共同利用の申請課題が、2020年3月26日(木)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13件、一般研究1が18件、一般研究2が70件、重点型研究が20件、共同研究集会が17件、合計138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 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

2020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)
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)
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)
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)
b3	細胞幾何学モデル	本多 久夫(神戸大学・客員教授)
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・専任講師)
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)
e7	暗号資産価格時系列における非対称ボラティリティの研究	高石 哲弥(広島経済大学・教授)
e7	名目金利の下限を考慮したマクロ経済モデルのパラメータ推定	砂川 武貴(神戸大学・特命准教授)
g1	並列計算機のための疑似乱数生成法の研究	原本 博史(愛媛大学・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)
e9	機械・深層学習を用いた科学的根拠に基づく福島事故後のエネルギー・原子力政策	勝田 忠広(明治大学・専任教授)
e2	情報科学の専門教育における教育能力開発を目的としたシラバス分析	安川 美智子(群馬大学大学院・助教)
e7	日本の中小企業の信用リスクに関する研究とAI技術の活用	Hong Xu(名古屋大学・Ph.D.Student)

【一般研究1】

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
c5	データ同化による機能性液膜の物性値推定に関する研究	白鳥 英(東京都市大学・講師)
f3	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)
b3	タンパク質凝集体の構造を解明するための拡張アンサンブル分子動力学シミュレーション	奥村 久士(分子科学研究所・准教授)
j8	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・准教授)
f3	カノニカル分子軌道法に基づく大規模生体分子の電子状態計算のスループット向上に関する研究	佐藤 文俊(東京大学・教授)
c4	地磁気永年変化予測のためのデータ同化技術の開発	中野 慎也(統計数理研究所・准教授)
i4	L1正則化を使ったトモグラフィー再構成の試み	大館 暁(核融合科学研究所・教授)
a7	金融証券市場の高頻度データによる流動性分析	吉田 靖(東京経済大学・教授)
b3	ヒト銅錯体複合タンパク質構造のモデリング	杵渕 幸(藤田医科大学・准教授)
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)
g1	Bimodality on continuum binary search tree	伊藤 栄明(統計数理研究所・名誉教授)
e7	研究評価基盤開発と研究多様性指標の改良	浜田 ひろか(統計数理研究所・特任研究員)
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	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・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)
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)
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・教授)
b5	複雑構造モデリングによる層流-乱流遷移後期過程における渦動力学の解明	松浦 一雄(愛媛大学・准教授)

【一般研究2】

分 野	研究課題名	研究代表者（所属）
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）
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）
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	縮小型事前分布のもとでのベイズ統計的推測の研究	丸山 祐造（東京大学・教授）
d6	第二言語の言語知識と言語産出の関係性の解明：統計的アプローチによる検討	石川 慎一郎（神戸大学・教授）
i1	不確実な事前分布の下での意思決定モデルの構築	影山 正幸（名古屋市立大学・准教授）
f3	希少種ナベクラゼンソウを始めとするサトイモ科植物の繁殖と個体群動態に関する統計数理モデリング	高野 宏平（長野県環境保全研究所・研究員）
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）
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）
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（東京医療センター臨床研究センター・研究員）
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（総務省消防庁消防大学校・主幹研究官）
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）
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）
b3	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）
b7	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（中央大学・教授）
e7	医学研究者のキャリア形成における多世代交流の重要性：外部資金獲得の中心性解析から	橋口 晶子（筑波大学・助教）
h4	機械学習による電波天体の判別	高橋 慶太郎（熊本大学・准教授）
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）
e3	検証的臨床試験における頻度論とベイズ推測の融合	松井 茂之（名古屋大学・教授）
h2	統計的データ解析による数値アルゴリズムの展開	照井 章（筑波大学・准教授）
d6	工学系テキストの分析と外国語学習教材開発のための統計手法の研究	石川 有香（名古屋工業大学・教授）
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）
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）
f3	人と動物の実験系行動データの統計モデル	阪上 雅昭（京都大学・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）
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）
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（東洋大学・講師）
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）
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）
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）
d2	シンボリックデータ解析法に基づく最適なサブグループ特定に関する研究	水田 正弘（北海道大学・教授）
g4	極値分布を用いた重力波イベント探索のバックグラウンド推定	譲原 浩貴（東京大学・特任研究員）
j9	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（慶應義塾大学・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）
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）
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（法政大学・教務助手）
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）
a7	条件付極値モデリングとエクスペクティルに基づくリスク管理	川崎 能典（統計数理研究所・教授）
c4	レーダー観測データによるGNSS電離圏トモグラフィの高精度化	上野 玄太（統計数理研究所・教授）
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）
f3	個人レベルの大規模長期調査の統計モデル	小泉 逸郎（統計数理研究所・准教授）
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）
d6	機械学習に基づくデジタルヒューマニティーズ研究	田畑 智司（大阪大学・教授）
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（三重大大学・講師）
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）
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）
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）
g1	固有値分布と行列式点過程に基づく統計モデル	栗木 哲（統計数理研究所・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（3）	藤井 陽介（気象庁気象研究所・主任研究官）
c1	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）

分野	研究課題名	研究代表者（所属）
d7	マイ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）
b2	カテゴリ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）
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）
d6	意味・機能・使用への定量的用法基盤アプローチ	植田 正暢（北九州市立大学・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	川崎 能典（統計数理研究所・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）
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）
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）
e1	集約的シンボリックデータに関する解析手法の研究	清水 信夫（統計数理研究所・助教）
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）
d6	ESPコーパスを利用した学習・評価ツールの開発とその評価	藤枝 美穂（大阪医科大学・教授）
f9	Ecologyに対する点過程解析と点過程論に基づくその基盤研究	田中 潮（大阪府立大学・助教）
e7	医療RWデータを用いた医療の質向上に関連する統計的検討	立森 久照（国立精神・神経医療研究センター・室長）
d7	年齢・時代・世代要因からみた地域間格差指標の健康施策への活用に関する研究	三輪 のり子（東京医療学院大学・教授）
g1	変化点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・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）
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）
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）
h4	TDAによる強磁性体磁区パターン形成過程の分析	本武 陽一（統計数理研究所・特任助教）
h4	代数幾何的学習理論の物理データ分析への応用手法の検討	本武 陽一（統計数理研究所・特任助教）

【重点型研究】

重点テーマ1：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）
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）
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シミュレーションの可能性	伊藤 伸介（中央大学・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・特任准教授）
e7	政府マイクロデータ併用のための小区分別統計的推測法	廣瀬 雅代（九州大学マス・フォア・インダストリ研究所・助教）
f7	アジア諸国世帯統計マイクロデータの二次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）
e7	オンサイト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）
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・非常勤研究員）

重点テーマ2：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・准教授）
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）
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）
j6	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）

重点テーマ3：グローバルな環境問題解決のための統計的方法論の研究

分野	研究課題名	研究代表者（所属）
a8	森林資源利用下における野生動物生息地保護に向けた最適化モデリング	吉本 敦（統計数理研究所・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）
a8	台湾におけるマツ枯れ感染による被害拡大に関する予測モデルの構築	富田 哲治（県立広島大学・教授）
g5	津波および高潮シミュレーションによる沿岸部のリスク評価	北野 利一（名古屋工業大学・教授）
a8	環境変化に伴う成長変動を考慮した立木成長パターン分類に関する統計手法の構築	加茂 憲一（札幌医科大学・准教授）
f8	途人力小規模金採掘（ASGM）現場から環境中へ排出される水銀量の把握とそのリスクの検討	中澤 暦（福岡工業大学・特任研究員）
f8	蘚苔類・地衣類中等、環境媒体中の水銀濃度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・客員教授）
j8	亜熱帯地域における持続的な木材生産に向けた帯状伐採区画の最適化	木島 真志（琉球大学・准教授）
f8	九州山岳部で観測された大気中水銀の動態と長距離輸送モデル	篠塚 賢一（福岡工業大学・研究員）

【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)
b3	健康・医療情報学、生体計測・生体信号解析とその周辺	清野 健(大阪大学・教授)
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)
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)
b9	諸科学における大規模データと統計数理モデリング	横山 雅之(核融合科学研究所・教授)
j9	理数系教員データサイエンス授業力向上研修集会	渡辺 美智子(慶應義塾大学・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・特別助教)
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)
j9	世界メッシュコード研究会	佐藤 彰洋(横浜市立大学・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)
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)
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	研究力指標に関するワークショップ	本多 啓介(統計数理研究所 リサーチ・アドミニストレーター)
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)
a3	歯根破折の発現状況に関する臨床研究	吉本 敦(統計数理研究所・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)

(研究推進課・共同利用係)

2019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)
j2	ライツアウトパズルの解の形状の計算	貞廣 泰造(津田塾大学・教授)

(研究推進課・共同利用係)

2020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7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

2020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)
b9	ネットワーク科学セミナー	阿部 真人(理化学研究所・特別研究員)
j9	統計サマーセミナー2020	片山 翔太(慶應義塾大学・准教授)
i1	連続最適化および関連分野に関する夏季学校	田中 未来(統計数理研究所・助教)
e3	第15回Biostatisticsネットワーク	佐藤 俊哉(京都大学・教授)
f3	方向データと方向統計モデルの相乗作用による発展	島谷 健一郎(統計数理研究所・准教授)
f6	統計学を用いる諸科学の最近の成果に関する科学哲学的分析と考察	森元 良太(北海道医療大学・准教授)
c4	データ同化夏の学校	中野 慎也(統計数理研究所・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

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
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 契約部長 岩田 一彦	機械学習を用いたマルチスケール・マルチモーダル構造解析	R1.11.1～ R2.3.31	1,300,000	モデリング研究系 日野 英逸 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
小松 達也	LINE株式会社・リサーチャー	統計数理に基づくデータ表現学習	2020.1.9 ～ 2020.3.31	松井 知子 教授	
高井 勉	独立行政法人統計センター 情報技術センター 技術研究 開発課・研究員	時系列データに存在する外れ値の自動検 出に関する研究	2020.1.15～ 2020.3.31	加藤 昇吾 准教授	
戸次 直明	早稲田大学理工学研究所・ 招聘研究員	非線形レイリー波の伝播と非線形相互作 用の統計的性質	2020.2.13～ 2020.3.31	伊庭 幸人 教授	
Richard Helmut Gerlach	シドニー大学・教授	金融計量経済学と時系列モデルの開発	2020.2.16～ 2020.2.25	松井 知子 教授	
金川 平志郎	ユニヴァーシティ・カレッジ・ロ ンドン・大学院生	スタインの手法と潜在変数モデル評価へ の応用	2020.2.18～ 2020.2.21	松井 知子 教授	
松田 孟留	東京大学大学院・特任助教	非正規モデルに対する情報量規準	2020.2.19～ 2020.2.20	松井 知子 教授	
Nazgul Zakiyeva	シンガポール国立大学統計・ 応用確率学科・博士課程学生	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	2020.2.23～ 2020.2.29	金藤 浩司 教授	
豊田 祥史	名古屋大学多元数理科学研究 科・学生	深層学習の最適化法が誘起する汎化性 能の研究	2020.2.25～ 2020.3.31	福水 健次 センター長	
Jean-Francois Ton	オックスフォード大学・学生	カーネル法による潜在変数の推定法の研 究	2020.2.25～ 2020.5.22	福水 健次 センター長	
Ying Chen	シンガポール国立大学数学 科・准教授	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	2020.2.25～ 2020.2.26	金藤 浩司 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	2020.4.1～ 2021.3.31	日野 英逸 教授	
菅澤 翔之助	東京大学空間情報科学研究 センター・講師	医療データ解析のための有効な統計手法 の開発	2020.4.1～ 2021.3.31	野間 久史 准教授	
柳本 武美	中央大学理工学部・共同研 究員	Laplace 分布の理解とベイズ法と深層学 習への適用	2020.4.1～ 2021.3.31	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	2020.4.1～ 2021.3.31	山下 智志 センター長	
渡邊 隼史	金沢大学理工学域電子情報 学類・助教	アパートローンリスク計量、データ構造化	2020.4.1～ 2021.3.31	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	2020.4.1～ 2021.3.31	山下 智志 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	2020.4.1～ 2021.3.31	島谷 健一郎 准教授	
川森 愛	統計数理研究所・JSPS特 別研究員 (RPD)	採餌戦略の統計モデリング	2020.4.1～ 2021.3.31	島谷 健一郎 准教授	
小林 和博	青山学院大学理工学部・准 教授	航路計画最適化における数理最適化とそ のデータ解析	2020.4.1～ 2021.3.31	田中 未来 助教	
田邊 國士	統計数理研究所・名誉教授、 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、ベイズ統計学の 研究、帰納的推論機械 PLRM/dPLRM の研究、および実際問題の解決	2020.4.1～ 2021.3.31	伊藤 聡 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	2020.4.1～ 2021.3.31	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)

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	2020.4.1～ 2021.3.31	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）
井本 智明	静岡県立大学経営情報学部・助教	降雨による地すべり発生のリスク解析	2020.4.1～ 2021.3.31	金藤 浩司 教授	
高井 勉	独立行政法人統計センター 情報技術センター 技術研究開発課・研究員	時系列データに存在する外れ値の自動検出に関する研究	2020.4.1～ 2021.3.31	加藤 昇吾 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	2020.4.1～ 2021.3.31	庄 建倉 准教授	
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	2020.4.1～ 2021.3.31	庄 建倉 准教授	
西原 秀典	東京工業大学大学院生命理工学研究科・助教	大規模ゲノムデータの統計的解析	2020.4.1～ 2021.3.31	足立 淳 准教授	
瀬川 高弘	山梨大学大学院総合研究部医学域基礎医学系・特任助教	絶滅生物の分子進化の統計的解析	2020.4.1～ 2021.3.31	足立 淳 准教授	
熊澤 貴雄	東京大学地震研究所・特任助教	地震活動異常の統計解析	2020.4.1～ 2021.3.31	庄 建倉 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	2020.4.1～ 2021.3.31	間野 修平 教授	
丸山 直昌	統計数理研究所・特命准教授	実験計画法	2020.4.1～ 2021.3.31	間野 修平 教授	特命准教授 称号付与
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	2020.4.1～ 2021.3.31	川崎 能典 院長	特命教授 称号付与
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	2020.4.1～ 2021.3.31	山下 智志 センター長	
山本 誉士	明治大学研究・知財戦略機構・特任准教授	動物の時空間分布動態モデリング	2020.4.1～ 2021.3.31	中野 慎也 准教授	
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	2020.4.1～ 2021.3.31	前田 忠彦 准教授	
河村 優美	理化学研究所環境資源科学研究センター・テクニカルスタッフ	ケモインフォマティクス	2020.4.1～ 2021.3.31	吉田 亮 センター長	
上原 悠慎	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の発展	2020.4.1～ 2021.3.31	山下 智志 センター長	

（研究推進課・共同利用係）

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
R2.2.12	新菱冷熱工業株式会社 代表取締役 加賀美 猛	1,000,000	日野 英逸	「データ解析に関する研究」の研究助成
R2.2.12	日本神経回路学会 会長 坂口 豊	300,000	日野 英逸	日野英逸准教授の研究助成
R2.3.11	一般社団法人CRD協会 代表理事会長 増川 道夫	3,600,000	山下 智志	データ科学に関する研究助成

（財務課・予算・決算第二係）

人 事

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
ヒメネス ソブリノ ホワン カルロス Jimenez Sobrino Juan Carlos	Senior Professor	The Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics, Havana, Cuba	客員教授	ランダム力学系のシミュレーションと推定、 ならびに応用	R2.1.13～ R2.3.31	三分一 史和 准教授
ジャベンコ 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	R2.2.13～ R2.3.30	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 happy to visit the Institute of Statistical Mathematics during February-March 2020 to collaborate with Prof Tomoko Matsui on a project about developing/adapting reinforcement learning methods to solve optimal stochastic control problems calculating carbon emission mitigation strategies and social cost of carbon. We have successfully collaborated with Prof Matsui before, in particular our joint paper on state-space modelling of commodity futures was just published in Energy Economics (A*-ranked journal) in January 2020. I am sure that our collaboration with Prof Matsui in the area of climate change applications will also produce influential research outputs. I enjoy everyday life and working environment in Japan and I am very interested to visit ISM again.



●Juan Carlos Jiménez Sobrino 客員教授

I am very glad to return to ISM after six years. I greatly appreciate the new ISM's invitation to come because working here is always an exciting and gratifying experience for me. In this occasion, I will join the research project of Prof. F. Miwakeichi on the identification of models describing the time evolution of leukemia from actual data for different states of the disease. Finally, I would like to send my warmest greetings to all my colleagues and friends in ISM.

刊行物

Research Memorandum (2020.1~2020.5)

No.1209: Mochihashi, D., Unbounded Slice Sampling

No.1210: Kumon, M., Invariant Information Geometrical Structures on System Spaces

(メディア開発室)

研究教育活動報告

No.46: 総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻 (編), 2018 (平成30) 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 (2019.2)

No.47: 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, 2019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 (2019.12)

No.48: 総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻 (編), 2019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 (2020.2)

(メディア開発室)

統計数理 第67巻 第2号

創立75周年記念号

創立75周年記念号発刊にあたって

田村 義保153

統計数理研究所創立75周年にあたって

椿 広計155

モデリング変革の4半世紀を振り返って [研究資料]

樋口 知之157

統計科学の文法と論理的推論 [研究ノート]

椿 広計165

時系列解析における状態空間モデルの利用 [総合報告]	
北川 源四郎	181
情報量規準 AIC の統計科学に果たしてきた役割 [総合報告]	
小西 貞則	193
統計地震学の発展と地震活動予測:個人的経験と展望 [研究ノート]	
尾形 良彦	215
チューブ法の理論・応用とその周辺 [総合報告]	
栗木 哲	229
粒子フィルタとデータ同化 [研究詳解]	
上野 玄太	241
統計数理研究所における最適化研究 [総合報告]	
土谷 隆	255
標準コウホート表のコウホート分析モデルのデザイン行列について [研究ノート]	
中村 隆	277
統計数理研究所75周年記念 研究業績紹介 [統計数理研究所研究活動]	299
	(メディア開発室)

Annals of the Institute of Statistical Mathematics

Volume 72, Number 2 (April 2020)

John Copas and Shinto Eguchi	
Strong model dependence in statistical analysis: Goodness of fit is not enough for model choice	329
Tung Duy Luu, Jalal Fadili and Christophe Chesneau	
Sharp oracle inequalities for low-complexity priors	353
Georgios Afendras, Nickos Papadatos and Violetta E. Piperigou	
On the limiting distribution of sample central moments	399
Feng Zou and Hengjian Cui	
Error density estimation in high-dimensional sparse linear model	427
Hammou El Barmi	
A test for the presence of stochastic ordering under censoring: the k -sample case	451
Joydeep Chowdhury and Probal Chaudhuri	
Convergence rates for kernel regression in infinite-dimensional spaces	471
Yasuhito Tsuruta and Masahiko Sagae	
Theoretical properties of bandwidth selectors for kernel density estimation on the circle	511
Tung-Lung Wu	
Conditional waiting time distributions of runs and patterns and their applications	531
Jimmy Olsson and Johan Westerborn Alenlöv	
Particle-based online estimation of tangent filters with application to parameter estimation in nonlinear state-space models	545
Laurent Delsol and Ingrid Van Keilegom	
Semiparametric M -estimation with non-smooth criterion functions	577
Fabrizio Durante, Juan Fernandez Sanchez and Wolfgang Trutschnig	
Spatially homogeneous copulas	607
Ben Jones and Andreas Artemiou	
On principal components regression with Hilbertian predictors	627
	(メディア開発室)



数学科における統計学研究

二宮 嘉行

数理・推論研究系

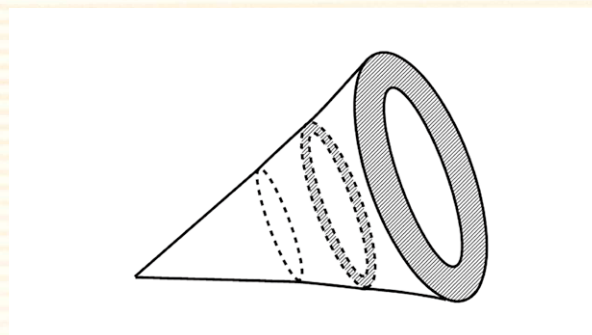
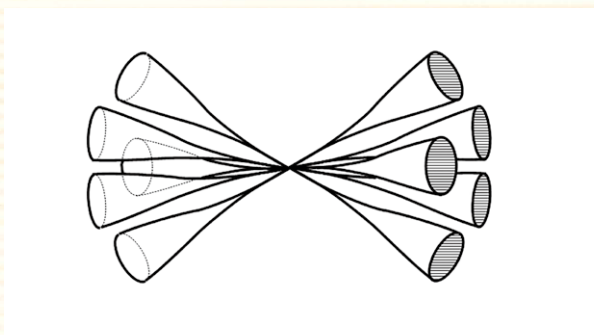
2018年4月に統計数理研究所に着任するまでの17年間、私は大学のいわゆる数学科に属していました。約束の時間に来ないで「論文に夢中になってた♡」と悪びれずに言う同僚のような自由な数学者に、私は強い憧れをもっていましたので、長く在籍していました。そこで、数学科だからこそ私のような者にも成長を促してくれたのかもしないことについて、書いてみたいと思います。

まず、当たり前のことですが、厳密な論理展開をするようになりました。学生時代の私は、なんとなく「一つの理論をじっくりと根本から理解することより、多くの話題のエッセンスをささっと掴む方がカッコイイ」と思っていた節があり、話の展開の仕方も雑でした。しかし、「なるべく数学から離れたテーマをやりたい」と言う学生ですら「ゼミで証明をきちんとやらないのは気持ち悪い」と文句を言うのが数学科ですから、彼らを指導するのに厳密性を欠くわけにはいきませんでした。私の粗い研究を誰も聞いてくれない・読んでくれないのは当然のことだったわけですが、改善されたような気がします。厳密性を上げたことの効果でもっと大きかったのは、論理展開が正確になって、そのぶん先まで考えられるようになったことかなと思います。勘違いしたまま話を進めていき、いっきに無であることがわかって大ダメージを負うことが私には多かったのですが、それが少なくなりました。話の展開において怪しい部分に対する勘が働くようになったかんじでしょうか。今でも「良さそうなことを思いついた自分、すごい!」と「こんな不適切さに気づいてなかった自分、アホすぎる…」を繰り返す日々を過ごしたり

するわけですが、マシになったように感じます。

もうちょっと統計学に関することを思い返してみたいと思います。私のいた大学での統計専門の教授陣は、数学の強みや長所をわかっていつつ、数学でゴリゴリ押す研究はしていませんでした。高度な数学を使うのですが、それを数学的性質の証明というより方法論構築の背後で使うかんじです。統計学は数学と違うわけでした、例えば数学的性質に優れたものより実用性に優れたものが重視されます。弱い数学的性質を示すよりは、良い方法論を構築する方が好まれる傾向にあります。そういった意味でとてもバランスの良い研究をされており、私は影響を受けました。その研究室の歴々の出身者をみても傾向が掴めます。数学は強いのですが、そこで勝負するのは避けていると推測します。数学とは別のセンスを積極的に磨き、それも武器とした総合力の高い研究をしています。こういった傾向は、数学科の中での統計学専攻だからこそつくものかもしれません。

昨今、データサイエンスブームで様々な動きがありますが、やはり数学科における統計学コースも守るべき重要なものであろうと思います。上で総合力の高い研究と書きましたが、高度な数学に基づき、実用的であり、かつ美しい、という意味で究極的なものにAICがあります。嬉しいことに、その発祥の地で研究する機会を与えられました。数学科に属していた経験を活かし、そういった研究を少しでも目指して精進したいと思う今日この頃です。



私の研究の中で最も数学的っぽくみえる図（左が因子分析モデル、右が二変量正規混合分布モデルを表す）