

# 統計数理研究所オープンハウス



統計数理研究所は  
2019年に創立75周年を  
迎えます

データサイエンスが切り拓く、ひとと社会の未来

2018年6月15日[金] 10:30~18:30

## ご案内・各研究系のご紹介

- **スケジュール・会場** ..... P1~P2  
特別講演/研究内容ポスター展示/研究施設見学ツアー/統計よるず相談室  
総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻 大学院説明会(入学相談)  
研究所活動紹介ポスター展示
- **基幹研究系紹介** ..... P3~P6  
モデリング研究系/データ科学研究系/数理・推論研究系
- **研究施設見学ツアー** ..... P7

入試情報

総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻 <入試日程>

関連ホームページ <http://www.ism.ac.jp/senkou/>

【夏入試】2018年8月21日(火)~24日(金)

【冬入試】2019年1月22日(火)~25日(金)

# スケジュール・会場

## ① 特別講演 13:30~15:30

2階 大会議室	統計数理研究所長 樋口 知之 挨拶	13:30~13:40
	「健康情報は信じられるか?医療を支えるエビデンスとコミュニケーション」 大橋 靖雄 (東京大学 名誉教授/中央大学理工学部 教授)	13:40~14:30
	「医学研究の発展を支えるデータサイエンスと統計数理」 野間 久史 (統計数理研究所 准教授)	14:40~15:30

## ② 研究内容ポスター展示 10:30~17:00 [ポスター説明時間 10:30~12:30]

1階 交流アトリウム	全教員・特任研究員及び大学院生による研究活動紹介 ■ポスター説明/各研究者・学生が40分ずつ3交代で内容を説明します。
------------	--

## ③ 研究施設見学ツアー 1回目(集合 12:45) 12:50~13:20 各回 先着50名 ※受付時に整理券を配布いたします。

1階 受付横	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎スーパーコンピュータ見学</li> <li>◎分散コンピュータ博物館・情報処理技術遺産(2016年3月情報処理学会認定)見学</li> <li>◎立体視スクリーンによるシミュレーション映像体験 ※P7をご覧ください。</li> </ul>
--------	---

## ④ 統計よろず相談室 11:00~12:00/13:00~17:00 ※10:00から会場で先着順に受け付けます。

1階 交流アトリウム	清水 邦夫 (統計数理研究所 統計思考院 特命教授) ※午前のみ 柏木 宣久 (統計数理研究所 統計思考院 特命教授) 小森 理 (統計数理研究所 客員准教授) 馬場 康維 (統計数理研究所 名誉教授) 高橋 啓 (統計数理研究所 客員准教授)
------------	--

## ⑤ 総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻 大学院説明会 15:40~18:30

2階 会議室 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎今年度の入試ガイダンス</li> <li>◎「5年の博士課程」と「後期3年の博士課程」のカリキュラムの説明</li> <li>◎学生による学生生活と研究テーマの紹介</li> <li>◎質疑応答</li> <li>◎面談教員を決めるための相談</li> <li>◎教員との面談</li> </ul>
----------	---

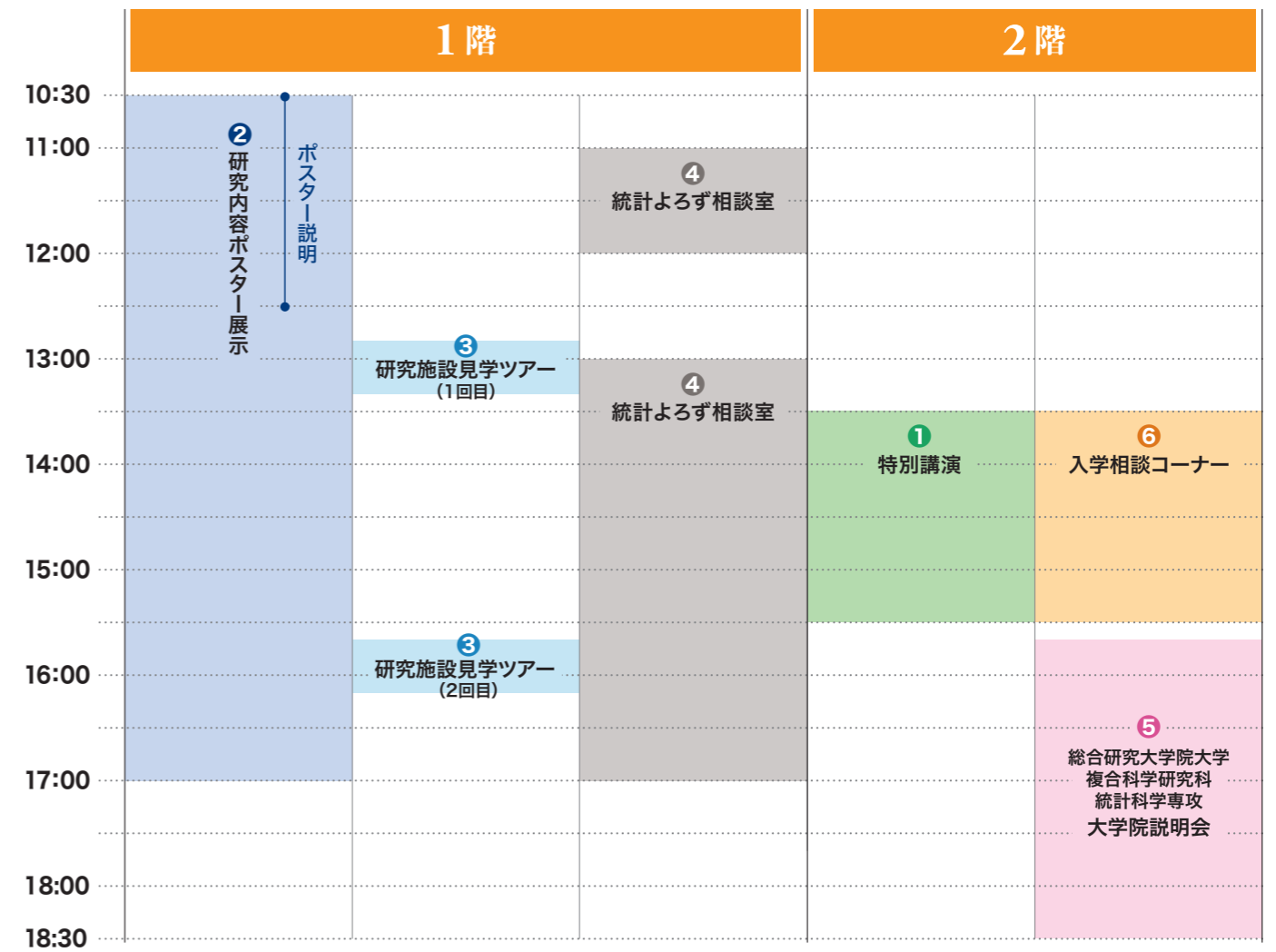
## ⑥ 入学相談コーナー 13:30~15:30

2階 D220・D221室	総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻へ入学希望の方、お気軽にご相談ください。
---------------	--

## ⑦ 研究所活動紹介ポスター展示 10:30~17:00

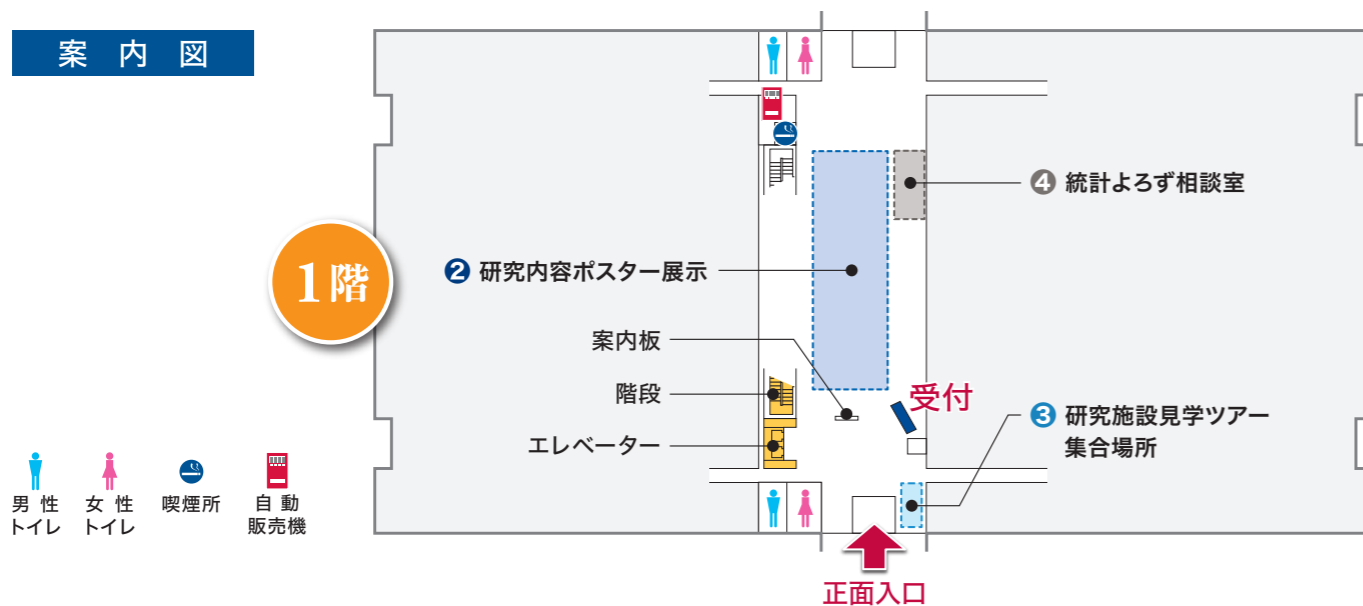
2階 大会議室前	統計数理研究所の研究や事業を紹介します。
----------	----------------------

## タイムテーブル



※2階でも研究所の研究紹介ポスターを展示しています。

## 案内図





## モデリング研究系

Department of Statistical Modeling

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

- 予測制御グループ
- 複雑構造モデリンググループ
- データ同化グループ

## データ科学研究系

Department of Statistical Data Science

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

- 調査科学グループ
- 計量科学グループ
- 構造探索グループ

## 数理・推論研究系

Department of Statistical Inference and Mathematics

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

- 統計基礎数理グループ
- 学習推論グループ
- 数理最適化グループ

# Basic Research

# モデリング研究系

2018.5.1現在

## ■ 予測制御グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
川崎 能典	● 平滑化事前分布による時系列モデリング ● 高頻度観測時系列からの情報抽出と予測
宮里 義彦	● 逆最適化に基づく非線形H $\infty$ 制御の研究 ● 適応型ゲインスケジューリング制御の研究 ● 反復学習制御の研究
吉本 敦	● 再生可能資源に対する最適管理モデルの構築 ● 最適確率制御モデルによる資源管理リスク分析 ● 持続的森林資源管理に関する数理経済分析
庄 建倉	● 不完全情報の点過程推論 ● 統計地震学 ● 統計的モデリングと予測：理論と応用
瀧澤 由美	● 円偏波を用いたマイクロ波センシング方式の研究と環境・資源計測への適用 ● 神経系による時空間知覚のモデルと解析
三分一 史和	● 生体イメージング時空間データ解析 ● 神経情報学

## ■ 複雑構造モデリンググループ

非線形システムや階層的ネットワークなど、複雑なシステムの統計数理的モデリングを行い、その構造を明らかにする研究を進めます。その手段としてモンテカルロ法などの確率的シミュレーションの方法や、離散数学および計算機科学に関連する諸問題も考察します。さらに、ソフトウェアの開発などを通じた研究の社会実装も目指します。

研究教育職員	研究テーマ
伊庭 幸人	● モンテカルロ法のアルゴリズムの開発と応用 ● レアイベントのサンプリングとその応用 ● 状態空間モデル・階層ベイズモデルによるデータ解析
南 和宏	● プライバシー保護データパブリッシング ● 多次元時系列データ及び生体データの匿名化 ● 応用暗号技術
小山 慎介	● 脳神経データ解析 ● 確率推論の近似手法 ● 情報物理学
日野 英逸	● 機械学習・統計アルゴリズムの幾何学的解析 ● 機械学習・数理モデル化・統計的データ解析手法の開発 ● 諸科学及び産業応用のための統計的データ解析
早水 桃子	● 距離データからグラフ構造を抽出するための離散幾何学の研究 ● グラフを用いた生物学的現象の構造モデリング

## ■ データ同化グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
樋口 知之	● 粒子フィルタによるモデル統合手法 ● 逐次データ同化とエミュレーション ● 深層学習と状態空間モデルの融合
中野 純司	● 統計計算システム ● 統計データの可視化 ● 集約的シンボリックデータ解析
上野 玄太	● 地球科学におけるデータ同化システムの開発
中野 慎也	● 高次元システムモデルへのデータ同化手法の開発・応用 ● 状態空間モデルに基づくデータ解析
野村 俊一	● 統計的地震予測モデルの開発 ● 健康管理情報のデータマイニング ● 保険数理モデルの開発



# データ科学研究系

2018.5.1現在

## ■ 調査科学グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
吉野 諒三	● 国際比較調査方法論の開発 ● 計量的文明論のための「データの科学」 ● 個と集団のダイナミズムの認知科学的研究
前田 忠彦	● 社会調査法と解析法の研究 ● 統計的日本人研究 ● 社会調査データの潜在変数分析
朴 堯星	● 構造方程式モデリングによる自治体職員の心理メカニズム解析 ● 組織と個人の意思決定プロセスのマルチレベル分析
廣瀬 雅代	● 小地域推定の理論とその活用 ● 線形混合モデルに関する方法論

## ■ 計量科学グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
山下 智志	● 金融リスクの計量化と制御方法 ● 信用リスクのモデリングと評価法 ● 社会データ構造化の方法論と実証・実装
金藤 浩司	● 連続型寿命分布の研究 ● 環境基準値に関する統計的評価方法の研究
伊藤 陽一	● 医学分野の橋渡し研究における臨床試験方法論 ● 医薬品医療機器の製造販売後の安全性評価に関する方法論 ● 放射線治療における正常組織障害確率のモデリング
船渡川 伊久子	● 経時測定データ解析 ● 自己回帰線形混合効果モデル ● 医学・公衆衛生における生物統計の方法論
野間 久史	● 先端医療開発における生物統計・バイオインフォマティクス手法 ● 臨床研究・疫学研究のデザインと統計解析の方法論 ● 医学研究におけるエビデンス統合の方法とその応用
清水 信夫	● シンボリックデータ解析 ● クラスタ分析

## ■ 構造探索グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
松井 知子	● 都市インテリジェンス ● ガウス過程状態空間モデル ● 音声・話者認識
吉田 亮	● バイオインフォマティクス ● マテリアルズインフォマティクス ● 機械学習
足立 淳	● 分子進化のモデリングと分子系統樹の推定 ● ゲノム構造の比較解析 ● 生命情報学の理論的研究
島谷 健一郎	● 点過程モデルの開発と生物分布データへの応用 ● 生物群集モニタリングデータの空間及び時系列解析 ● 動物行動データの時空間モデリング
Stephen Wu	● ベイジアンモデリング ● 不確実性の定量化 ● 機械学習の応用
村上 大輔	● 時空間回帰モデリングの高度化 ● 空間統計学 ● 都市・環境データ解析

# 数理・推論研究系

2018.5.1現在

## ■ 統計基礎数理グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
栗木 哲	● 確率場の幾何学(チューブ法・オイラー標数法) ● 多変量解析と分布理論(ランダム行列, グラフィカルモデル, 分割表)
二宮 嘉行	● 非正則な統計モデルに対する情報量規準の開発 ● 非正則な推定手法を用いたときの情報量規準の開発 ● 相関のある多重検定に対する手法の開発
間野 修平	● 組み合わせ確率過程・測度過程と周辺の数理 ● ベイズ的データ解析への展開 ● 観察と認識
加藤 昇吾	● 方向データ解析のための方法論 ● コピュラ理論の研究 ● 非線形関数を用いた統計的手法
志村 隆彰	● 加法過程の研究 ● 重裾分布の研究 ● 極値理論の研究
荻原 哲平	● 確率過程に対する統計推測問題の研究 ● 高頻度金融時系列データを用いた統計解析

## ■ 学習推論グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
江口 真透	● 統計的学習理論 ● 観察研究のための統計推論 ● ゲノム統計学
福水 健次	● 正定値カーネルによる統計的データ解析 ● 幾何的構造をもったデータの統計的解析 ● 特異モデルの統計的推論
藤澤 洋徳	● ロバスト統計 ● 統計的機械学習 ● 生物統計
持橋 大地	● 統計的自然言語処理、計算言語学 ● ベイズ統計的機械学習 ● ノンパラメトリックベイズ法
逸見 昌之	● セミパラメトリック推測の理論と応用 ● 偏りのあるデータに対する統計解析の方法論 ● 情報幾何による統計的推論の研究
坂田 綾香	● スパース推定、行列分解における確率伝搬法 ● ランダム系の統計力学によるモデル選択理論

## ■ 数理最適化グループ

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

研究教育職員	研究テーマ
伊藤 聡	● 最適化の理論と計算手法 ● 不確実さのもとでのシステム設計
池田 思朗	● 統計的学習理論 ● 統計的信号処理 ● 情報幾何を用いた確率推論の研究
田中 未来	● 最適化問題の構造解析 ● 最適化問題に対する効率の良い解法の開発 ● 最適化手法の諸分野への応用

# 研究施設見学ツアー

1階入口受付横集合 ※各回先着50名、受付時に整理券を配布いたします。

1回目 12:50~13:20(12:45集合)/2回目 15:40~16:10(15:35集合)

## 最先端の施設などを見学できる約30分のツアーです。

統計数理研究所では、大規模統計データ解析のために、統計科学スーパーコンピュータシステム(愛称「I」)、共用クラウド計算システム(愛称「C」)の2システムを運用しています。

研究施設見学ツアーでは、共有メモリ型システム、分散メモリ型システムなどの、スーパーコンピュータの用語に関する易しい解説を交えながら、普段は公開していない計算機室をご案内いたします。また、4K3D表示対応の200インチ大型スクリーンを備えた可視化システムにより、当研究所の研究成果に基づくシミュレーション映像を体験いただけるほか、過去に導入・利用された歴史的な計算機や、これまで開発してきた物理乱数発生装置に関する展示もご覧頂けます。皆様のご参加をお待ちしています。

### スーパーコンピュータ見学



統計科学スーパーコンピュータシステム「I」

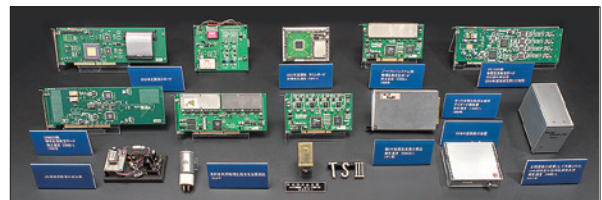


共用クラウド計算システム「C」

### 分散コンピュータ博物館・情報処理技術遺産(2016年3月 情報処理学会認定)見学



計算機展示室



物理乱数発生装置群

### 大型立体視 スクリーンによるシミュレーション映像体験



立体視システム



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  
**統計数理研究所**  
The Institute of Statistical Mathematics

〒190-8562 東京都立川市緑町10-3

Tel: 050-5533-8500(代) Fax: 042-527-9302(立川共通事務部 総務課総務係)

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