

統計数理研究所 オープンハウス

未知のフロンティアに挑む
統計数理―素粒子から宇宙まで―

2017年6月16日[金] 10:30~17:40

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／統計よろず相談室
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

2017年度入試日程[1回目] 8月22日(火)~8月25日(金)
関連ホームページ <http://www.ism.ac.jp/senkou/>

スケジュール・会場

① 特別講演 13:30~15:30 ※ 事前申込みを含め、会場の収容人数(約160名)を超えた場合は入場を制限させていただきます。

2階 大会議室	統計数理研究所長 樋口 知之 挨拶	13:30~13:40
	「宇宙の運命とダークエネルギー」 村山 斉 (UCバークレー校 教授/東大カブリIPMU機構長)	13:40~14:30
	「天文学とデータ科学:スパースモデリングを中心として」 池田 思朗 (統計数理研究所 教授)	14:40~15:30

② 研究内容ポスター展示 10:30~17:40 [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。
2回目(集合 15:35) 15:40~16:10

1階 受付横	<ul style="list-style-type: none"> ◎ スーパーコンピュータ見学 ◎ 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 ◎ 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。
--------	--

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	柏木 宣久 (統計数理研究所 統計思考院 特命教授) 馬場 康維 (統計数理研究所 名誉教授) 小森 理 (統計数理研究所 客員准教授) 石黒 真木夫 (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 15:40~17:40

2階 会議室 1	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 今年度の入試ガイダンス ◎ 「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 ◎ 学生による学生生活と研究テーマの紹介 ◎ 質疑応答 ◎ 入学希望者の個別相談 ◎ 研究室訪問
----------	---

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 10:30~17:40

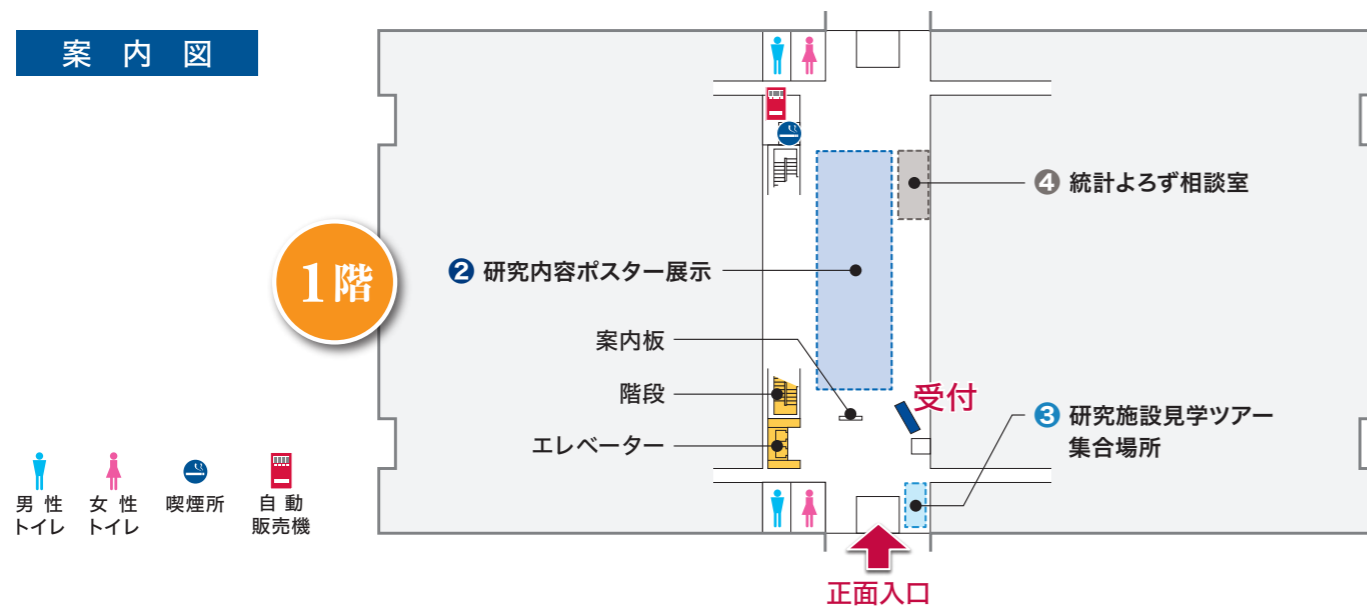
2階 大会議室前	統計数理研究所の研究や事業を紹介します。
----------	----------------------

タイムテーブル

	1階	2階
10:30	② 研究内容ポスター展示 ポスター説明	
11:00		④ 統計よろず相談室
12:00		
13:00	③ 研究施設見学ツアー (1回目)	④ 統計よろず相談室
14:00		① 特別講演 ⑥ 入学相談コーナー
15:00		
16:00	③ 研究施設見学ツアー (2回目)	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
17:00		
17:40		

※ 2階でも研究所の活動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。

時間的・空間的に変動する現象、複雑なシステム、潜在構造の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。

■ 時空間モデリンググループ

■ 複雑構造モデリンググループ

■ 潜在構造モデリンググループ

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の方法、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の研究・開発、さらに複雑・大量の多次元データの探索的解析方法の研究・開発を行います。これらを通じて、データに基づく推論を基礎とする諸分野の科学の発展に寄与することを目指します。

■ 調査科学グループ

■ 計量科学グループ

■ 構造探索グループ

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

■ 計算推論グループ

データ科学研究系

Department of Data Science

数理・推論研究系

Department of Mathematical Analysis and Statistical Inference

Basic Research

モデリング研究系

2017.5.1 現在

■ 時空間モデリンググループ

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、不均質性等の諸制約、および先験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
樋口 知之	● 粒子フィルタによるモデル統合手法 ● ベイズモデルによる予測と知識発見手法 ● 機械学習によるエミュレーション技術
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
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

■ 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、データ集約と可視化の方法、モンテカルロ法などの確率的シミュレーションの方法の研究に取り組み、さらに、乱数発生装置や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
中野 純司	● 統計システムにおける分散処理 ● 統計データビジュアライゼーション ● 統計データマイニングシステム
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
瀧澤 由美	● 神経信号処理とそのランダム時空間推定への適用 ● アクティブソナー方式による液面測位の研究
三分一 史和	● 生体イメージング時空間データ解析 ● ニューロインフォマティクス
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
坂田 綾香	● ランダム系の統計力学
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 ● 生物学的現象の離散数学的モデリング

■ 潜在構造モデリンググループ

現実世界の様々な動的現象の背後にある変動要因を潜在構造としてモデリングし、現象に関連したデータに基づく構造に関する推論計算法の研究を行います。特に、対象に関する知見の確率分布によるモデル化と、情報量規準や統計的機械学習を利用したモデル選択を方法論の中心とし、動的現象全般に対し有効な統計的モデリング法の構築を目指します。

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
川崎 能典	● 正則化非線形モデルの推定と応用 ● 市場データの点過程モデリングと応用 ● 平滑化事前分布による潜在変数モデリング
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
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
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

データ科学研究系

2017.5.1現在

■ 調査科学グループ

調査科学の方法論の開発と発展に貢献し、官民学の広範な調査研究者たちの調査データの収集と解析のリテラシーの向上を支援します。特に、統計的無作為標本抽出法に基づく実証データの視点から、人々の意識構造と社会構造の連関についての研究を展開します。これにより、日本人のアンデンティティの理解を促進し、国際的相互理解の促進のための一助と致します。

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 ● 潜在変数モデルの理論と応用
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	● 小地域推定問題における統計的推測とその活用 ● 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
田村 義保	● 応用時系列解析 ● 非線形確率微分方程式の離散化とその応用 ● 物理乱数発生法及び乱数ポータル
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 ● 交通の需要予測と調査法
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
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
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 ● 関数データ解析

■ 構造探索グループ

実際の現象に潜む具体的な統計数理的問題を素材に、応用統計数理研究を進めます。特に、様々な量的・質的変数によって把握される多次元データにおける諸変数の相互関連の探索的解析方法の研究・開発に取り組み、自然科学、社会科学を問わず諸分野における現象の構造探索への貢献を目指します。

研究教育職員	研究テーマ
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
丸山 直昌	● 代数幾何的符号の復号に関する研究 ● GeoGebraの数学、数学教育、および統計教育での利用 ● 実験計画法
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
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

数理・推論研究系

2017.5.1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みます。

研究教育職員	研究テーマ
栗木 哲	● 連続多変数データおよび分割表データの解析 ● 積分幾何的手法による確率場分布理論の研究 ● 統計的発見における偽陽性の抑制手法の研究
間野 修平	● 組み合わせ確率過程・測度値過程と周辺の数理論 ● 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統計的手法 ● ロバスト統計 ● 生物統計学における理論的研究
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みます。これらを生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 ● ゲノムデータ解析 ● ダイバージェンスに基づいた統計的推測
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
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

■ 計算推論グループ

複雑なシステムや現象を解析し予測・制御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、最適化の数理論と計算アルゴリズムに関する研究を進めます。また、システム解析や同定に関する数理、制御・システム理論、離散数学等の研究に取り組みます。さらにこれらの方法論の現実問題への適用も目指します。

研究教育職員	研究テーマ
宮里 義彦	● 逆最適化に基づく非線形H _∞ 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
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
武田 朗子	● 非凸最適化アルゴリズムの研究 ● 不確実性を考慮した最適化手法の研究 ● 最適化手法の電力・エネルギーへの適用
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、データ同化スーパーコンピュータシステム(愛称「A」)、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3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



データ同化スーパーコンピュータシステム「A」



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 (企画グループ/統数研)

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