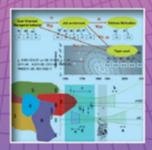
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

# 統計数理研究所

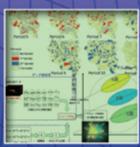
2014-2015 要覧

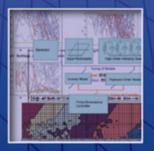
# ISM

The Institute of Statistical Mathematics



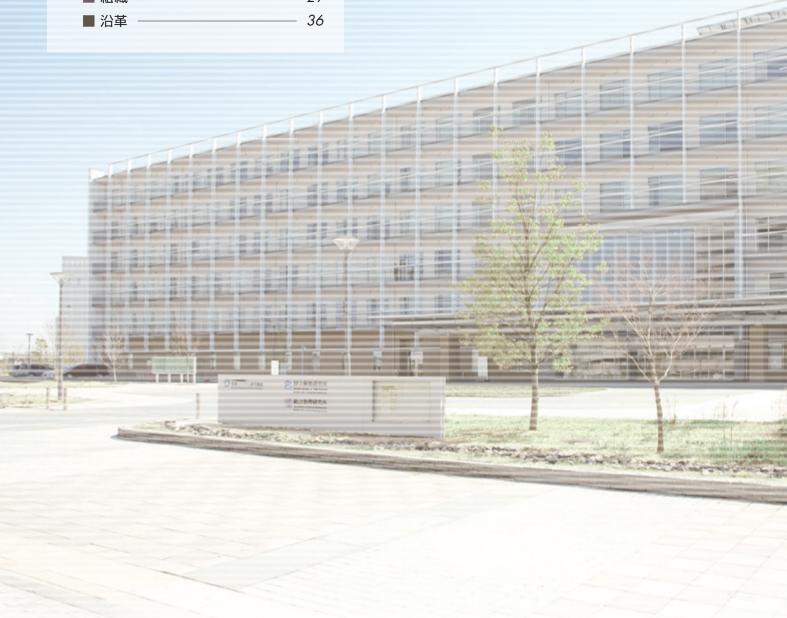






# CONTENTS

はじめに ―――	1
研究組織 ————	2
研究紹介 ————	4
NOE 形成事業 —————	14
統計思考力育成事業 ————	16
共同利用 ————	18
大学院教育 —————	20
研究環境 —————	22
開発した主なプログラム ―――	24
国際協力 —————	25
社会と共に	26
決算・建物 ――――	28
組織 ————	29
<b>公</b> ★	26





統計数理研究所は戦争終結間近の1944年に設立されました。今年はちょうど設立70周年になります。「確率に関する数理およびその応用の研究を掌り、並びに研究の連絡、統一および促進を図る」を設置目的として出発した研究所は、現実との接点を非常に意識した設立時からの研究における志向性をDNAとして脈々と受け継ぎ、統計数理の深化と展開に貢献して参りました。大学共同利用機関法人の第二期中期計画・中期目標期間も残すところあと2年となり、国立大学等をとりまく厳しい諸環境の中、本年は第三期に向けた準備を加速する年でもあります。

本年度は私の所長任期 (第一期4年間)の最終年度になります。東日本大 震災直後の混乱の中で、歴代最年少で所長を拝命し、研究所の2大事業で ある NOE 形成事業と統計思考力育成事業の本格的始動と安定的運営に 微力ながら尽くして参りました。

今年度の運営方針の骨子として、① 共同利用・共同研究機能の高度化 ②組織力の強化 ③および第 三期中期計画の原案策定の三つを掲げました。

この年度の半年内に本研究所は、補正予算によるものも含めて、異なる機能を備えた三つのスーパーコンピュータシステムを導入しました。その一つは、日本の計算機インフラの基盤である革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (通称 HPCI) に大学共同利用機関として初めて参加します。また、ユーザの多様なスキルや利用目的に応じてこの三つを体系的に運用し、共同利用・共同研究を促進する効率的運用につとめます。さらに、海外の著名な研究者らを招聘する上で大きな効果のあったゲストハウスの拡充 (部屋の増室) 着工を予定しています。

組織力の強化策としては、文部科学省の研究大学強化促進事業の予算により、昨年11月に配置したリサーチ・アドミニストレーター(通称 URA)組織 — 統数研における研究強化支援チーム — の安定的運営に注力します。これまで整備が不十分であった広報体制の抜本的見直しを行い、URAの人的資源とチーム力を生かした、より効果的で質の高い広報活動の実現をめざします。ビッグデータや統計学に一般からも大きな注目が寄せられる今、広報が果たす役割は非常に大きいと認識しております。難解だと敬遠されがちな「統計数理」ですが、私どもの研究が果たす大きな役割を、よりわかりやすく、皆様の身近に発信していくようつとめて参りますので、どうぞご期待ください。

この4月には研究所近接のこれまで空き地であった場所に大きな商業施設ができ、また1年半ほど先にはさらに大きな商業施設の開設が近隣に予定されているなど、研究所周辺は多摩地区では最も成長を続けているエリアです。多くのレストランもできることで外食のバラエティの問題が根本的に改善し、ゲストハウスに宿泊の方々が生活をスタートする上での不便も大きく解消されるはずです。統数研もそのアドバンテージを活かすことで大学共同利用機関の特性を強化し、地域ともに発展していきたいと考えています。

グローバルな競争が厳しい中、データ中心科学を中核的に担う研究所として、社会からの期待に職員力を合わせて応えていく所存でございますので、統計数理研究所の活動に対する皆様のご理解とご支援をよろしくお願い申し上げます。

統計数理研究所長

樋口 知之

### 基幹的研究組織

### モデリング研究系

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

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。

### ■ 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。

### ■ 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。

### データ科学研究系

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。

### ■データ設計グループ

多様な調査・実験環境下での統計データ収集システムの設計と、そのシステムに即応した統計解析法の研究・開発、ならびに、それらの応用に関する研究を進めます。標本調査法や社会調査法、実験計画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調査・実験による解明に資する実用的研究を目指します。

### ■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。

#### ■ 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。

### 数理・推論研究系

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

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、ならびにそれらをとりまく基礎数理の研究に取り組みます。

#### ■ 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。

### ■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。

# NOE型研究組織

### リスク解析戦略研究センター

地震、金融、環境、資源、医療などの様々なリスクについて、プロジェクト型の研究を推進します。各分野個別のリスク分析だけではなく、分野共通の方法論の構築を目指します。さらにリスク解析に関する研究ネットワーク (NOE)を構築することにより、分野横断型のリスク研究コミュニケーションの円滑化を担い、社会の安心と安全に貢献することを目指します。

### データ同化研究開発センター

数値シミュレーションと観測データを「つなぐ」ための基盤技術であるデータ同化法の研究開発を実施します。逐次ベイズフィルタの理論的研究をはじめ、先進的なモンテカルロアルゴリズムの開発およびその応用、高品質な物理乱数を高速に発生させるための技術開発、超大規模並列計算機を利用するためのプラットフォーム開発、データ同化の結果を可視化するためのソフトウェア開発、そしてデータ同化法の様々な分野への応用研究を行い、未来予測が可能なシミュレーションモデルの構築や、効率的な観測システムデザインの提案に貢献します。

### 調査科学研究センター

統計数理研究所の半世紀以上にわたる社会調査研究の成果を基盤として、そのさらなる発展と、調査科学 NOE (Network Of Excellence) 構築を通じ、国内外の関連大学や諸機関との連携、および人材育成等の社会的貢献を促進します。

### 統計的機械学習研究センター

「機械学習」は、経験やデータに基づいて自動学習を行うシステムに関する研究分野で、データからの推論を扱う統計科学と、アルゴリズムを扱う計算機科学を基盤としています。その応用分野はロボティクス・情報通信・インターネット上のサービス技術などの工学から脳科学などの自然科学に至るまで広範囲に及びます。本センターは、統計的機械学習 NOE 活動の中核的役割を果たすとともに、統計的機械学習分野のさまざまな研究プロジェクトを国内外の研究者と共同で推進し、価値の高い研究成果を産み出すことを目指しています。

### サービス科学研究センター

科学の世界では、実験科学、理論科学、計算科学に続く第4の科学のパラダイムとしてデータ中心科学の必要性が叫ばれています。本研究センターでは、日本におけるデータ中心科学の旗手として、最新のデータ中心的手法による、サービス科学の構築に貢献します。

# 人材育成組織

### 統計思考院

人材育成・統計思考力育成事業の各プログラムの企画・実施の母体となる組織です。大規模データを活用した モデリングや研究コーディネーションなど大規模データ時代に求められる統計思考ができる人材 (T型人材、モデラー、研究コーディネータ等)を共同研究の現場で育成します。

# 研究支援組織

統計科学技術センター 統計科学の計算基盤および情報に関する技術的業務を担うことにより、統計数理研究 所および利用者の研究活動を支援し、統計科学の発展に貢献します。

■計算基盤室 基盤的機器・ソフトウェア・ネットワークの整備・運用に関する業務。

■情報資源室 研究情報システム・図書関連資源の整備・運用、研究成果の公開・教育に関する業務。

■メディア開発室 研究成果の収集・管理、刊行物の編集・発行、広報に関する業務。

# 極値理論に基づくリスク管理

### ■ 極値理論とリスク管理への応用

近年、地震、雨、雪、風といった自然現象に起因する 災害が多大な損害を与えることが以前にも増して大きな 社会問題になっています。このような自然災害は、日常的 な雨や小さな地震ではなく、極めて稀にしか起きない大 雨や大地震によってもたらされます。自然災害に限らず、 リスク管理で最も難しいのは、大きな影響を及ぼす希少 現象への対処と言っても過言ではありません。本プロジェ クトでは、希少事象を扱う極値理論及びその応用研究を 推進しています。研究成果の発表と研究者の交流の場と して、共同研究集会「極値理論の工学への応用」を毎年 秋に開催し、報告集(共同研究リポート)を発行、広く配 布しています。

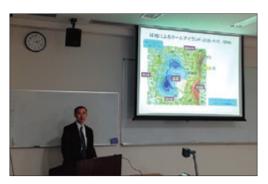


写真:藤部文昭氏(気象研究所)による招待講演 (平成25年度共同研究集会)

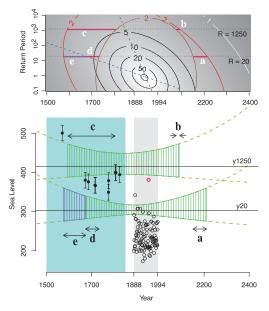


図1: Hoek van Holland 地点の近年観測潮位資料に、西暦1500年からの約350年間における歴史高潮記録 (ワースト10)を加えたものです(赤丸は1953年の近年における最大洪水)。図の上部は、推定の精度を示す経験度の等高線図です。【図提供:名工大北野利一准教授(統数研客員)】

### ■ 自然の巨大外力に備える設計外力の 確率評価法の開発

ライフラインをはじめとする我々の生活基盤(インフラ)や公共性の高い大型施設を整備するために、土木工学や建築学の分野では、降水量、河川流量、気温、風速、潮位、波高などの極値のデータが安全管理上、大変重要になります。たとえば、国土の約40%が海抜ゼロメートル地帯であるオランダでは、2000人近い死者を出した1953年の大嵐による洪水を教訓に、沿岸部での高潮対策であるデルタ計画が実施され、堤防の設計などで極値理論が積極的に活用されました。本プロジェクトでは、東日本大震災後に改めて指摘されるとおり、近代観測が始まる明治時代以前の歴史的記録をリスク評価の精度向上へ活用する試みをはじめとして、自然災害対策に必要となる設計外力の確率評価について新たな手法を開発しています(図1)。

### ■ 多岐に広がる応用分野、発展する理論

極値理論は自然災害だけでなく、保険や信頼性をはじめとする様々な分野で用いられてきました。近年、生物統計、スポーツ統計など、益々その応用分野を広げつつあります。中でも比較的新しいものとして、金融におけるリスク管理があります。ブラックマンデーやリーマンショックに代表される極端に大きい金融市場変動が世界規模の損害を与えるようになってきたため、そのリスク管理に極値理論を用いるようになってきています(図2)。

このように、従来は用いられていなかった分野にも極値 理論を応用することで新たな知見を得ることを目指してい ます。同時に、理論においても現実の複雑な現象に適用 可能となるように、多変量や従属性を考慮したモデルなど のより高度な研究を進めています。

志村 隆彰

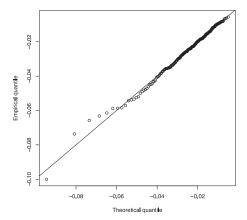


図2:1990年から2010年のTOPIX日次対数収益率の月間 最小値に対して一般化極値分布を適合したQQプロット 【図提供:筑波大学牧本直樹教授提供】

# 攪乱による被害軽減・回避のための効率的かつ効果的な資源管理の探求

### ■ 森林資源管理: 伝統的な手法

資源管理において、資源を「いつ、どこから、どのくらい」 採取するかを決めることは、古くから取り組まれてきた主要な課題の一つです。このような意思決定をサポートする ツールとして、資源の採取量あるいはそこから得られる利益の最大化と言った資源管理の目的に対して、与えられた条件下で最適な採取量・方法の在り方を探索できる最適化モデルが構築されてきました。そして、地域的な政策や経済的な要求に対応すべく広くその開発・応用がすすめられてきました。特に、最適な時空間的配置を考慮した管理の探索ができる整数計画法は、大規模な資源開発、あるいは土地利用の変化に伴う環境への負荷を評価するアプローチとして注目されています。例えば、空間的に隣接し合う土地の利用を同時期に行うことができないという条件を加えることで、利用が空間的に分散され、大規模な利用の創出を避けることができます。

### ■ GIS(地理情報)システムの活用

資源管理において、資源採取地の空間的配置を考慮するためには、資源管理の基本的な管理ユニットの位置情報をもとにそれぞれの管理ユニットの隣接関係(図1)を

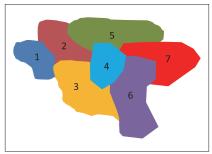


図 1: 管理ユニットの隣接関係

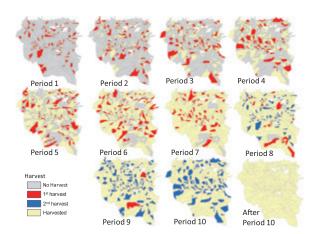


図2: 最適管理時空間配置の可視化

把握する必要があります。GIS(地理情報システム)は、位置情報をまとめるデータベースとしての役割に加えて、管理ユニットの隣接関係を効率的に抽出するのに用いることができます。さらに、最適化モデルにより明らかにされた最適管理の時空間配置を可視化することにも用いられます(図2)。

### ■ 森林資源環境を取り巻く様々なリスクの 軽減・回避

近年、地球規模の環境変化や急速な経済発展に伴う 土地利用の改変により、火災や、病虫害、侵略的外来種 などが森林に破壊的なダメージを及ぼすリスクが高まり つつあります。これらの被害の拡散は、発火地点あるい は病害虫の侵入箇所から近隣の林地へ時間の経過ととも に広がっていく空間的なプロセスです。そのため、地形や 天候などの要因に加えて、森林の植生状態の空間配置が これらの被害規模に大きな影響を及ぼすといわれていま す。すなわち、燃えやすい植生状態が広範囲に広がった り、病害虫の好むような植生の状態が連続的に広がるこ とで、被害が急速に拡大することがあるのです。それゆえ、 これらの被害の空間拡散パターンを考慮に入れて、適切 な管理を通して植生状態の空間配置を制御することがで きれば、被害規模の軽減に繋がる可能性があります。そし て、このような管理の最適時空間配置を探索する場合に ついても、整数計画法による最適化モデルが有効と考え られます。我々の研究チームでは、上記のような被害拡 散を予測するシミュレーションモデルと最適化モデルを結 合させて、森林環境を取り巻く様々なリスクを回避するた めの効率的かつ効果的な管理の在り方を探求しています (図3)。

吉本 敦

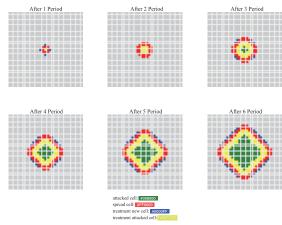


図3:侵略的外来種の拡散制御のための最適管理パターン

# 気候変動リスク情報創生プログラムへの参加

### ■プロジェクトの目的

統計数理研究所は、気象研究所・防災科学技術研究所・国立大学などの機関と共に、「気候変動リスク情報創生プログラム」を推進しています。このプロジェクトでは、気候変動によって生じる近未来のリスクの管理に必要となる基盤的情報を地球シミュレーター等のスーパーコンピュータを駆使して創出することをめざしています。創生プログラムはさまざまな分野を専門とする多数の研究者が参加する大きなプロジェクトですが、その中で統計数理研究所は「領域テーマC気候変動リスク情報の基盤技術開発」において、防災科学技術研究所、東京大学大気海洋研究所と共に『気候変動リスクの評価の基盤となる確率予測情報の創出』を担当しています。



図 1: ISM-確率台風モデルのフローチャート

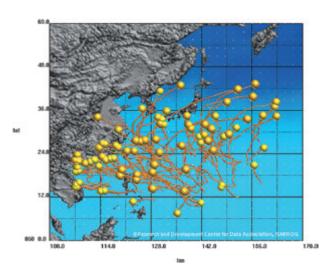


図 2: 気象庁発行の 1951年以降のベストトラックデータから計算した台風の 平均風ベクトル場に基づき 9月の疑似台風の経路推定を行った結果。 台風として消滅と判別されると計算が終了する。

具体的には、ベイズの考え方を利用したモデルの確率的評価とその予測の不確実性評価への応用、高次元回帰モデルを応用した確率台風モデルの作成、実験計画法や各種のモンテカルロ手法を応用した極端事象の発見と評価、などの研究活動を予定しております。ここでは稀だが人間生活への影響の大きい低頻度事象(極端現象)の確率分布を創出するために開発している確率台風モデルについてご紹介します。

### ■確率台風モデルの必要性

統計数理研究所では全球気候モデル (Global climate model, GCM) や領域気候モデル (Regional climate model, RCM) によって予測された将来気候における稀だが人間 生活への影響の大きな事象として、台風が人口の集中す る大都市圏へ到来する確率を導くことを最終目的として います。東アジア域では、統計的に年間あたり約27個の 台風が発生することが知られています。また、高解像度 のシミュレーションの計算コストは非常に高く、一つの実 験を行うのに数ヶ月かかることもあります。そのため、統 計的に正しく確率分布を抽出する上で、GCMや RCMの 計算結果内に発生する台風の数では十分なサンプル数 が得られないことがこれまでの課題と考えられてきまし た。この問題を解決するため、様々な手法によって人工 的に台風を発生させ(確率台風モデル)、その人工トラッ クを用いた台風の確率分布に関する研究が進められてき ました。確率台風モデル自身のバイアスや、気候モデル自 身のバイアスが存在することが先行研究によって明らか にされており、これらの問題を容易に扱うために今回のプ ログラム内で研究協力体制にある気象研究所によって開 発されている JMA/MRI-AGCMモデルの出力結果を対 象にした、新しい確率台風モデルの開発を行っています。

### ■ ISM-確率台風モデルの概要

ISM-確率台風モデルは、「発生」「移動」「消滅」といった台風の一生をそれぞれの特性に合わせて取り扱うモデルです(図1)。図2は過去の台風データから発生点をランダムサンプリングして与えた場合の台風の軌道を推定した結果です。このモデルにJMA/MRI-AGCMのバイアスを考慮して発生点を与え、疑似台風経路を推定し、台風経路の確率分布の創出や稀な台風経路の推定手法の開発へステップアップしていきます。

鈴木 香寿恵・中野 慎也・伊庭 幸人・上野 玄太

# データ同化によって神経回路の動作原理を読み解く

### ■ 神経活動のライブセルイメージング

神経回路は外界からの入力信号を処理・伝達するための基盤装置です。人間の大脳皮質には、100億個以上の神経細胞が存在します。これらがシナプスを介して複雑なネットワークを形成し、高度でロバストな情報処理を実現していますが、そのシステムの動作原理には未解明の部分が多く残されています。

近年、神経活動の計測技術が急速に進歩し、分子レベルから細胞レベルに至る神経細胞の微細な構造や機能を可視化できるようになってきました。神経科学の世界において、線虫は最も広く使われているモデル生物です。線虫は、成虫で体長1mm程の小さな生物であり、302個全ての神経細胞が同定され、神経回路の配線図も全て明らかになっている唯一の生物です。たった302個の神経細胞から成る単純な回路にも関わらず、化学走性や温度走性(相反する匂い刺激に対して誘引反応や忌避反応を示すなど)を示すことから、記憶や学習の仕組みを研究する上で非常に重要な役割を担うモデル生物です。

現在、私が参画しているプロジェクトでは、カルシウムイオンイメージングという技術を用いて生きた線虫の神経系をまるごと、リアルタイムで計測する課題に取り組んでいます。神経活動の指標であるカルシウムイオンを蛍光センサーで光らせ、共焦点顕微鏡でカルシウムイオン濃度の時間変化を検出します。データは3次元の立体映像です。生きた線虫に外部刺激を与え、神経系の情報処理のプロセスを直に観察することで、神経回路の動作原理を解明することを目指しています。

### ■ 線虫の神経系を理解するためのデータ同化技術

本研究では、線虫の神経系の半分に相当する約150個の神経細胞の活動を同時計測できるようになりつつあります。また、データベースに登録されている神経回路の配線図をもとに全神経回路網のシミュレータを開発しています。本研究では、データ同化技術を用いて、線虫の全神経回路網モデルとカルシウムイメージングの部分観測データを組み合わせることで、神経系の内部状態をまるごと統計的に推定することを目指しています。

 
 実験班
 データ解析班

 a. 神経活動度の動脈計画アータ
 大規模かつ部分的な 規則アータ

 カルシウムイメージング
 ・パラメータ精密化 ・全内部状態の復元

 c. 神経回路のモデリング
 ・原(ア<sub>c</sub>(r) - E<sub>c</sub><sup>(n)</sup>) + n<sub>c</sub><sup>(n)</sup> +

図 1: 研究全体のロードマップ

図1に研究全体のロードマップを示します。プロジェクトは 実験班とモデリング班、データ解析班から構成されています。 私たち統計数理研究所の吉田亮准教授を中心とするデータ解 析班は、実験班のデータとモデリング班の神経回路モデルを 融合する役割を担っています。データ同化によって、観測デー タを適切に再現できるモデルパラメータの値を発見します。さ らに、部分観測システムから全神経細胞の内部状態を復元す ることもデータ同化が担う重要な機能です。データ同化は、線 虫の神経回路の動作原理を包括的に理解する上で欠かすこと のできない基盤技術となっています。

### ■ 3次元立体動画にもとづく神経活動の定量化

データ同化を適用する際、カルシウムイメージングの立体映像から神経細胞個々の活動状態を定量化する必要があります。そこで私たちのグループは、定量化の画像処理プロセスを自動化し、プロジェクトのスループット性を向上させるべく、データ処理パイプラインの開発を推進しています。立体画像中の神経細胞を数え上げる自動計数法、細胞位置の自動検出、また多数の神経細胞の動きを追跡しながら個々の細胞の活動状態を定量化するトラッキング手法の開発を行っています。

図2は、私たちのトラッキング手法が線虫の神経細胞の位置を追跡している様子を示したものです。画像には約120個の神経細胞が映っています。それらをできるだけ見失うことなく、正確に追跡することが求められます。特に、線虫の頭部には多くの神経細胞が密集しているため、線虫が不規則に動くと正確な追跡は非常に難しくなります。私たちはベイズ統計学のアイデアに基づき、高密度に分布する複数の細胞の動きを高い精度で追跡する独自のトラッキング手法を開発しました。画像中の物体追跡はCV(computer vision)の分野で古くから研究されてきましたが、100個以上の物体の一つ一つを正確に追跡できる方法は存在しませんでした。この多物体追跡法は、神経科学のみならず様々な問題に応用されることが期待されています。

徳永 旭将

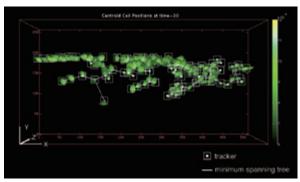


図 2:多数の細胞の同時追跡

## 「アジア・太平洋価値観国際比較 | 文化多様体解析 CULMAN

### ■戦争の統計から平和の統計へ

統計数理研究所は、戦時下の学術研究会議の建議に基づき文部大臣の管理下に「確率に関する数理及びその応用の研究を掌り並びにその研究の連絡、統一及び促進を図ること」として、1944年設立されました。戦略研究機関であったため、当然、戦後の占領下では廃止されると思われましたが、Rice統計使節団の勧告もあり、日本復興のために政府統計の整備や戦後民主主義の発展のための「科学的世論調査」の方法論の確立という新たな使命を帯びて発展していくことになりました。今日の日本の官民学の統計調査や解析のシステムは、統計数理研究所の所員たちの指導の下で各分野の専門家たちの共同研究として確立したものが多い。昭和20年代の統計学は、国の復興という大義の下で、優れた人材が集合し、優れた統計調査のシステムが創造されていった時代でした。

### ■日本語を救った統計調査

戦後、日本人は難解な漢字を用いているために十分な学力がなく一部の軍国主義的リーダーに盲目的に従い戦争に突入したと考える米国政府の一部が主張する「日本語のローマ字化」に対し、統計数理研究所を中心として大規模な統計的無作為標本抽出法が実践的に開発され、1948年に「日本人の読み書き能力調査」が遂行されました。その結果、民主主義の発展に十分な日本人の学力を確認し、日本語を救ったと言われます。この際に開発された科学的世論調査が戦後民主主義の発展の動力となり、またその方法に基づき1953年には「日本人の国民性」調査が開始されました。これは、今日では半世紀以上にわたる継続調査となり、各時代の日本人の意識や価値観を浮き彫りにしてきました。これは文部省をはじめ官民学の支援を得て発展してきた日本の独創であり、その

写真 2: 自由市場が発展する中で、儒教の伝統も残るベトナム (卒業記念写真撮影会)

後、米国のGSSやWVS、ドイツのALLBUS、欧州のEVSなど、世界各国が同様の一般社会調査を展開していく先駆けとなったのです。

### ■意識の国際比較調査の展開

この研究は、1971年頃から、国民性をより深く考察する目的で日本以外に住む日本人・日系人を初め、他の国の人々との比較調査へ拡張されてきました。単純な統計数字の大小比較ではなく、異なる文化や言語を越えた国際比較可能性を追求する「連鎖的比較方法論 Cultural Linkage Analysis (CLA)」を開発し、さらに国際比較に空間、時間、調査項目の比較の連鎖に階層構造を導入し「文化多様体解析 Cultural Manifold Analysis (CULMAN)」と称するパラダイムを発展させています。近年では特にアジアに目を向け、2010-2014年度は科学研究費・基盤研究 S による「アジア・太平洋価値観国際比較」を遂行しています。

- http://www.ism.ac.jp/ism\_info\_j/kokuminsei.html
- https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/12\_kiban/hyouka25/ shinchoku\_gaiyo/02/h25\_gaiyou210\_22223006.pdf

吉野 諒三



写真 1: 統計数理研究所から眺める富士山



写真 3: 多民族・多言語・多宗教のインド (イスラム寺院)

## 個人-組織-国における多層的同時分析からみえる国民性

### ■国民性の多層構造化

統計数理研究所では、これまで半世紀以上にわたり、「日本人の国民性調査」を行っています。国民性調査は、日本人のものの見方や考え方とその変化を明らかにしていくことを狙いとしています。私は、国民性研究の一環として個人が所属する組織や集団に焦点をあてて研究を進めております。一例として挙げられるのが、勤務先の体質や雰囲気です。

具体的には、日本の地方自治体を対象とし、New Public Management (NPM)と呼ばれる欧米型の民間経営手法の影響を観察しています。そして NPM の導入により地方自治体の職員の自ら働こうとする動機づけ (内発的動機づけ)へ及ぼす影響を検証し、欧米型組織改革がこれまで日本が重んじていた職場での職員同士の協力体制に及ぼす影響を明らかにしています。さらには、個人が所属する組織や集団の規模が、国民性にもたらす影響についても究明していきたいと考えております。

以上のような問題意識のもとで、様々な組織や集団の 風土における個人の行動および意識に関して一層一般性 のある理論を構築するためには、個人を対象とする調査 項目のみならず、各個人が所属する組織レベル (会社、 学校、地域団体等)の変数に着目し、組織の中での日本 人の特徴を明らかにしたいと考えています。さらに、国内 全体の継続調査に留まらず、広範囲かつ多様な文脈にお ける日本人の国民性を捉えるための国際比較を実施した いと考えています。以上を踏まえ、国民性の根底にある 個人レベル — 組織レベル — 国レベルの多層構造メカニ ズムを究明していきたいと考えております。

### ■大規模調査の実施と新たな統計手法の活用

今後、国民性調査を多角的に発展させるためには、まず統計的標本抽出法に基づき、個人・組織・国という文脈で国民性の特徴を捉えるための大規模調査を実施します。さらに個人が帰属する集団や組織の規模が、国民性にもたらす影響を捉えるための調査を実施します。分析では、新たな統計手法を活用したデータ解析を行うことが必要です。具体的には、構造方程式モデリングやマルチレベル分析を用い、個人レベルと組織レベルからみ

た調査対象者の心理的メカ ニズムを解明し、様々な文脈 における個人の行動および意 識の変化を明らかにしたいと 考えています。

朴 堯星

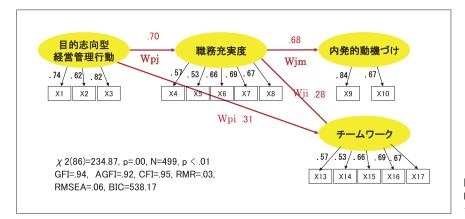


図 1: NPMの導入が個人の内発的動機づけと チームワークにもたらした影響

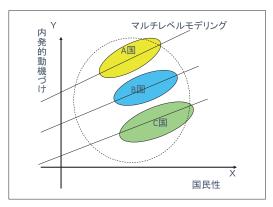


図 2: 国や組織が持つ文脈効果からみた国民性の特徴

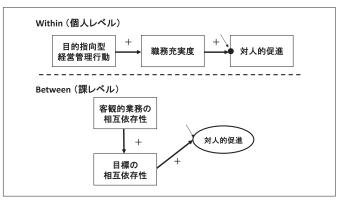


図 3:マルチレベル分析からみた対人的促進を促すメカニズム

# 適応・学習機能を有するシステム制御理論の研究

### ■ 複雑なシステムのモデリングと制御に関する研究

種々の非線形特性や、高次振動モードを有する複雑な システム (非線形プロセス、柔軟構造物、弾性アームなど) のモデリングと制御に関する研究を行っています。非線形 特性に対しては、主成分をニューラルネットなどの適応・ 学習機能を有する非線形パラメトリックモデルを用いて推 定し、モデルの近似誤差やパラメータの調整機構に含ま れる不確定性を未知の外乱と見なし、高次振動系に対し ては実用的な低次元モデルを構築しそれに含まれる高調 波成分としてのモデル化誤差 (スピルオーバー)を外乱と 見なして、逆最適化に基づく外乱抑制型のH。制御方式 を開発すると同時に、不感帯やバックラッシュなどの入力 非線形特性について逆モデルを導入して補償を行う複合 的な制御系設計法を研究しています。非線形モデリング や有限次元モデリングの本質的な問題を制御が補うとい う意味において、モデリングと制御の整合性が不可欠で、 制御科学と統計科学の接点に位置する研究テーマです (図1、図2)。

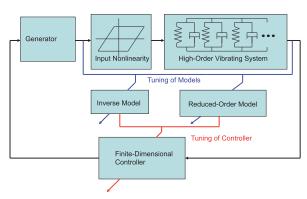


図 1: 高次元振動系 (分布定数系)の低次元外乱抑制制御と入力補償

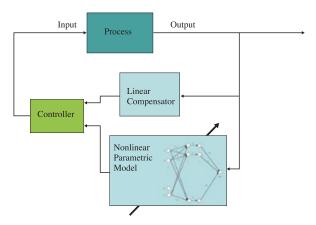


図2: 非線形パラメトリックモデルの同定と制御

### ■ 調和行動を実現するマルチエージェント系の 制御方式に関する研究

複数の動的システムを個々のエージェントとするマルチ エージェント系に対して、自立的に調和行動(フォーメー ションやコンセンサスなど)を実現する制御方式について 研究をしています。フォーメーション制御は動物の群生行 動を工学的に実現する方式として、またコンセンサス制御 はエージェント間で通信条件に制約のある時に追従行動 を実現する手法として知られていて、現実の問題としては 高速道路における自動車の群制御(スマートハイウェイ) や複数のロボットによる協調動作などが該当し、これら の調和行動の実現のための基本原理を構築するのが目 的です。それぞれに未知パラメータの推定誤差とフォー メーションに対応するポテンシャル関数の誤差、あるいは コンセンサス問題におけるリーダー情報の不完全な伝達 を等価的な外乱と見なした外乱抑制型のH。制御方式と して、提案する制御機構は導出されます。適応・学習機 能によるモデリングや調和行動の過渡的な不備を制御が 補うという意味において、モデリングと制御の整合性が 不可欠な研究テーマです(図3、図4)。

宮里 義彦

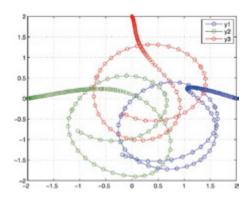


図3:マルチエージェント系のフォーメーション制御

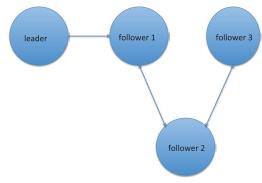


図 4:マルチエージェント系の情報構造(ネットワークグラフ)

# 海洋生態学と機械学習法の融合による生態系評価指標の開発

### ■ 2048年水産資源枯渇予想

科学技術振興機構 CRESTで採択された課題「海洋生態学と機械学習法の融合によるデータ不足下の生態系評価手法の開発」の参加を岡村寛さん(中央水産研究所)から受けたのは一昨年でした。海洋生態学の中には水産資源の持続性を巡って異なる見解が対立しています。特に2006年にWormたちが Science に発表した論文で、世界の漁獲量の年トレンドを解析した結果、2048年には全ての水産資源は枯渇するというショッキングな予想を発表しました。当時、ニューヨークタイムズなどでもセンセーショナルな記事として表紙を飾りました。しかし水産資源学の地道な研究ではこの予測は誤りであるという論文も発表されています。このように異なる考察が錯綜し、日本の水産データの開示にも強い制限を受けていました。しかし近年になってデータ開示の機運が高まりつつあり、この

分野で優れた成果を上げている岡村さんからの共同研究のお誘いを受け、統数研では小森理さん、池田思朗さんも参加しています。

### ■ RAM記念資源データベースの解析

Wormたちの論文では、水産資源の枯渇を最大漁獲量の10パーセント以下になると定義しています。しかし、漁獲量だけから資源の健全さが予測できるのか?という根本的な疑問があります。この問題の解明が2048年水産資源枯渇の論争を解くキーとなるのです。問題の困難さは魚種集団(系群)の生態的健全さを図るためのバイオマスの観測値がほとんど場合ではミッシングで、漁獲量しか観測されてないという背景があります。例えばFAOでは凡そ50年に渡る世界的な規模で網羅的に系群のデータを蓄積していますが主な観測は漁獲データだけでバイ

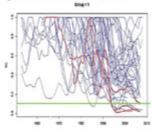
オマスに関するデータは採られていないのでこの問題の検証には役立ちません。

解明の有力なアプローチとして Web上で公開されている RAM記念資源データベースでの解析が考えられます。このデータベースは海洋生態学で精力的な研究の半ばで急逝したランソン・メイヤー博士を記念したもので学術研究のために公開されています。世界的な範囲で200を超える系群のバイオマスを含む年次データがあります。このようにバイオマスから生態的健全と枯渇の2値ラベルに還元する「教師ありデータ」として徹底的な統計解析を行いました。問題の形式は漁獲量、栄養段階、生息地域、最大身長を特徴量とする2値ラベルを予測するためのパターン認識となります。

特にラベル毎のサンプルの持つ不確定性の相違を考慮した「2値回帰分析のための非対称モデル」を考案してその統計的性能について検証しました。その結果、従来の混合効果モデルの解析よりも有効なパターン認識が得られることが分かってきました。適切なモデリングを行うことによって漁獲量と他の変量をうまく組み合わせれば資源の健全さが予測できることが分かりました。この成果を使って、機械学習の方法も援用してFAOデータの予測問題を進めたいと思っています。

江口 真透





Group5: herrings, sardines, anchovies

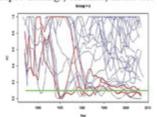
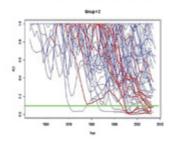


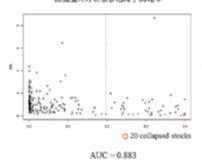
図 1: 魚類グループの相対漁獲カーヴ

Group2: cods, hakes, haddocks

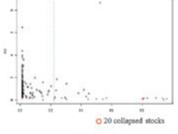


red: 崩壊 blue: 持続

漁獲量だけによる枯渇予測確率



非対称モデルによる枯渇予測確率



AUC = 0.927

図 2:生態的健全さの予測

# 高齢者の行動予測に関する研究

超高齢化社会を迎えつつある今、高齢者が社会の生産・ 消費により積極的に関われるような政策の策定が重要な 課題となっています。そのためには、「将来における高齢 者の購買行動を予測する」技術が必要となります。本研 究では、消費者購買履歴とメディア統合関連調査の二つ のデータセットをもとに、将来における消費者の意識の 予測、およびそれに起因する購買行動の変化の予測に関 する検討を行いました。

### ■購買履歴データ

バーコードスキャナを用いた商品購買調査データです。 個人が購入した商品を網羅的に追跡できます。調査開始 が近年なため、購買行動の長期変化を追うことは難しい ですが、購買行動に関する短期的な情報は多く含まれて います。登録者に対する意識調査も行われているため、 消費者の意識と購買行動の間の関係を明らかにすること が可能です。

### ■メディア統合関連調査データ

アンケート形式によるテレビ・ラジオ・雑誌・交通・イン ターネット等の主要媒体との接触状況と、商品の使用・所 有・購入を同一標本でとらえた調査データです。生活行動 および意識に関わる調査も行っています。20年という長 期間にわたり調査が行われており、購買行動に関する世 代、年代、時代の長期的な傾向を捉えることができます。

#### ■ 将来における消費者の意識予測

購買履歴とメディア統合関連調査データに共通して含 まれる、行動時間や場所、環境、健康、メディアへの関心 などについての意識調査の項目(ここでは"共通項目"と 呼ぶ) に着目します。メディア統合関連調査データの消費 者を年齢・時代・世代により、いくつかのグループに分類 し、各グループを"共通項目"に対する回答で特徴付け ます。各項目について、年齢、調査年を説明変数、回答を 目的変数とした重回帰分析により、将来の意識を予測す ることを試みました。図1に、「健康について強い関心を 持っている」項目に対する2013年から2020年の各年齢で の回答を予測した結果を示します。

### ■ 将来における消費者の購買行動の変化の予測

調査年

メディア統合関連調査データによる消費者の意識予測 の結果("共通項目"に対する回答の将来予測)に基づい

> て、購買履歴データの消費 者グループ (購買行動によ り分類)の"共通項目"に対 する(将来の)回答を説明 変数、購買行動を目的変数 とした重回帰分析により、 将来の購買行動を予測す ることを試みました。図2 に、将来における年齢ごと

の購買金額(一ヶ月あたり) を予測した結果を示します。

以上、メディア統合関連 調査の長期的データと購買 履歴の短期的データの統 合による購買行動の経年 変化の予測法について検 討を行いました。

松井 知子・丸山 宏

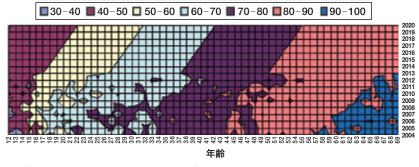


図1:「健康について強い関心を持っている」に「はい」と回答する比率の予測

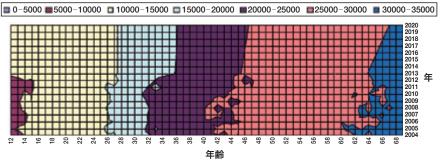


図2:将来における年齢ごとの購買金額(一ヶ月あたり)の予測

## データ分析人材の現状調査と人材育成の提言

### ■データ分析の専門家を育てる

小売、物流、交通、医療、教育、行政などサービス産業において、データ分析の重要性がますます高まっています。にも関わらず、それぞれのビジネスシーンにおいてデータ分析を行う専門家の数が足りていないのが現状です。米国では、データ分析を行ういわゆる「データサイエンティスト」が21世紀の最もセクシーな職業である、ともてはやされています。我が国においても、データ分析専門家の持続的な育成と効果的な活用を目指して、私たちは、文部科学省の委託事業「データサイエンティスト育成ネットワークの形成」を平成25年7月に開始しました。本事業では、我が国におけるデータサイエンティストの「ある

図1:事業取り組みの全体図

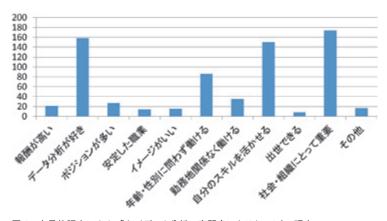


図2: 定量的調査による、「なぜデータ分析の専門家になりたいか」の理由

べき姿」を明らかにすると共に、データサイエンティスト育成に熱意を持つ教育機関と、データサイエンティストのスキルを利用したい企業・組織を広くネットワークし、それらの間で知識・経験を共有することで、多くのデータサイエンティストが育成され、有効に活用されることを狙います。

### ■ 我が国におけるデータサイエンティストの現状

データ分析の専門家、いわゆる「データサイエンティスト」 にはどのような類型があり、どのようなスキルを要求され ているかについては、定まった合意があるわけではあり ません。このため、まず、我が国におけるデータ分析専門 家の現状を調査し、分析しました。行ったのは、統計検定

合格者に対するアンケートによる定量的調査(回答者319名)と、データサイエンティストと呼ばれる20名の方に対するインタビューによる定性的調査です。その結果、米国で一般に言われるデータサイエンティストとは異なった類型、特にキャリアパスとしてのデータサイエンティストがどうあるべきかという観点からの類型が明らかになり、我が国における今後の育成の一つの方向性が見えてきました。

### ■ あるべき姿の共有とそれに向けた 育成の取り組み

今後の事業の方向性として、今までの調査結果をもとに、我が国におけるデータ分析人材と、その育成のための「あるべき姿」を提言し、それに基づいて(1)インターンシップ等を通して効果的にデータ分析の実際を学ぶことのできる仕組みづくりと、(2)データサイエンティスト育成のための教材づくりを通して、効果的でかつ持続可能なデータサイエンティスト育成の仕組みを構築して行きます。

・事業ホームページ http://datascientist.ism.ac.jp/

丸山 宏

# 研究施設とNOE (Network Of Excellence) 形成事業: 戦略的研究推進のための体制構築と新しい共同研究スタイルの確立

### ■ 2軸構造体制

本研究所は、下記図1に示したように、横軸を基幹的研究組織、縦軸をNOE型研究組織とする、2軸構造体制で研究教育活動を行っています。

基幹的研究組織(横軸)は、様々な分野を横断し、つなぐという特性を持つ、いわば『道具』を研究する組織です。統計数理はデータ環境や社会からのニーズの変化に応答して学問そのものも変容していくことが必要であり、その結果、①永久不変な学問ではないこと、②ただし、変わっていく中での基軸となるぶれない考え方や方向性が存在すること、の二つの性格を明確に示すため、基礎や基盤でなく基幹としました。基幹的研究組織には、モデリング、データ科学、数理・推論の三つの研究系を設置し、データや既存の知識をもとに合理的な予測や意思決定を行う方法の先端的研究を行っています。常勤の教員はすべて基幹的研究組織に配属されています。

### ■研究施設

研究施設には NOE 型研究組織と人材育成組織があります。

NOE 型研究組織(縦軸)は、所内兼務教員、客員教員、特任教員及び研究員(ポスドク)、外来研究員などのメンバーで構成されています。

現在、リスク解析戦略研究センター、データ同化研

究開発センター、調査科学研究センター、統計的機械 学習研究センター及びサービス科学研究センターの5 センターがあり、喫緊の具体的な社会的課題の解決に 向け、統計数理と個別科学分野の接点にあたる部分を 活動の場としています。また、後述の NOE 形成に係る 中核の役割を担う組織として、事業を推進しています。

その他、人材育成組織として、人材育成・統計思考 力育成事業の企画実施の母体となる統計思考院があ ります。統計思考院では、新しい統計学の創成を目指 す研究者や学生、固有分野の研究で統計学の必要性 を感じた人などの様々な人が集い、切磋琢磨しながら 「統計思考」の鍛錬を行います。そのため、今後採用 する助教は、統計思考院に所属するように人事制度を 改革いたしました。また、平成25年度末には各研究施 設の更なる必要性と有効活用を鑑み、スペース利用の 見直しを行いました。

### ■ NOE (Network Of Excellence) 形成事業

統計数理研究所は、情報・システム研究機構の第二期中期計画の中で、統計数理 NOE の構築を掲げています。現在、リスク科学、次世代シミュレーション、調査科学、統計的機械学習及びサービス科学の五つの研究領域に関してNOEを構築し、これらの研究分野における新しい方法論の確立と、異分野交流のハブの役割を果たすことを目指した活動を行っています。この

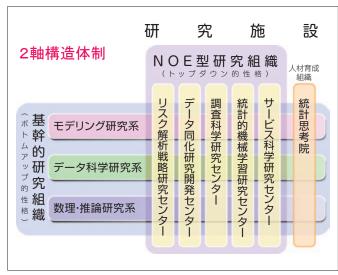


図1:基幹的研究組織(横軸)とNOE型研究組織(縦軸)の2軸構造体制

理化学研究所 脳科学総合研究センター 特別顧問	甘利 俊一
神戸大学 計算科学教育センター 特命教授	小柳 義夫
滋賀大学 学長	佐和 隆光
東京大学 名誉教授	鈴木 基之
国際公共政策研究センター 理事長	田中直毅
日本製薬工業協会 会長	手代木 功
青山学院大学 総合文化政策学部 教授	真鍋 一史
科学技術振興機構 研究開発戦略センター センター長	吉川 弘之
日本銀行金融研究所 所長	吉田 知生

表 1: NOE形成事業顧問 (平成 26 年 4 月 1 日現在)

個別の問題解決に止まらず知識社会における新しい科学的方法論 (第4の科学)の確立という目的の実現には、コーディネーション機能を強化することが鍵となります。そこで NOE 推進室 (支援組織)を設置し、NOE 形成事業全体を一体的に進めています。また、産学官の有識者で構成される NOE 形成事業顧問の方々(表1を参照)からアドバイスをいただきながら、NOE 形成事業運営委員会で統一的な事業運営方針を策定しています。

平成24年9月24日には、それまでの各NOE活動の概要説明及び討論の機会としてNOE形成事業顧問会議を開催しました。9名中8名の顧問がご出席くださり、今後の事業推進に係る大変貴重な意見を多数いただき、この会議の報告集を平成25年3月に発行しました。報告集は、ホームページからもご覧いただけます。

そして事業のロゴ(図2)は、個の研究領域として 在りつつも、五つのNOEがそれぞれ重なって融合し、 統合的に研究を推進していく様子を形に表したもので す。統数研及び協定機関におけるNOE形成事業の各 種活動に利用しています。



図2:ロゴ



写真1:NOE形成事業顧問会議の様子

### ■ NOE活動の拡大

前述の5センターの中核的ハブとしての役割を拡大すべく、他の研究機関との協定を積極的に推進しており、平成25年度以降は、特に、二つ以上の領域のNOEに関わる協定も発効しています。

方法論の立場から、リスク科学、調査科学、次世代シミュレーション、統計的機械学習及びサービス科学のそれぞれの領域の研究発展を図りつつ、すべての活動を五つのNOEの総合体であるNOE研究推進機構に集約していき、新領域研究の創造と新しい共同研究システムの確立を目指しています。図3にこれらの関連図を示しました。詳しい事業概要についてはホームページをご覧ください。

http://noe.ism.ac.jp/

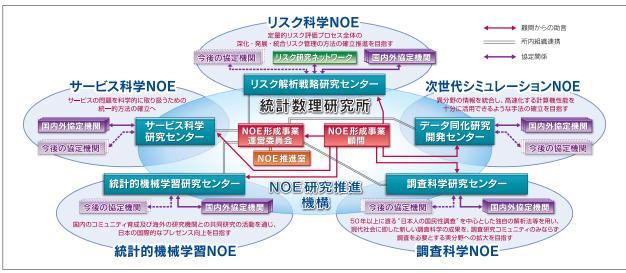


図3:NOE概念図

# 統計思考力育成事業

インターネットを含む計算機技術や計測技術の発達に伴い、得られるデータはますます複雑で大規模なものになっています。最新の統計思考ができる人でなければそのようなデータに埋もれている重要な情報を発見することはできず、したがって問題の解決も望めません。そのため、新しい統計学を学びそれを応用することができる統計思考力を備えた人材はますます重要になっています。

しかしながらこれまでの我が国の教育システムでは、そのような人材の育成は不十分と言わざるをえません。例えば日本の大学には、諸外国では普通にあ

る独立した「統計学科」はほとんどありません。このような状況を踏まえ、統計数理研究所ではこれまでも 公開講座、統計相談などの場で統計思考力の普及・ 教育の場を提供してきました。

統計思考院は、そのような活動を統合・拡大し、統計 思考力育成事業の母体となるために設立されました。 以下に示すような事業の他にも、大学院連携制度、特 別共同利用研究員制度、夏期大学院、大学教員のサバ ティカル支援事業などをとおして、特に若い人材の統 計思考力を育成し、複雑・不確実な現象に挑戦するモ デラー、研究コーディネーター等の養成を目指します。

### 共同研究スタートアップ

本研究所では、研究成果の社会還元の一環として 従来から統計相談窓口を設け、統計科学に関する相 談に随時応じてきました。2011年11月に統計思考院 が発足したことに伴い、事業名を「共同研究スタート アップ」として事務体制を整備し、統計思考力育成事 業として再編しました。統計分析、データ解析及びそ の他統計数理関係で個々の研究者等の方達が抱えて いる問題に対して専門家が助言を行い、大学共同利 用機関の本分である共同利用の充実につなげることを意図しています。平成25年度は受け付け数が40件余りと大幅に増加し、その内容は多岐にわたり、申込者も民間企業、公的機関、大学・研究機関、学生などさまざまです。具体的成果に至った研究の中には、学会発表等を通じて社会に還元されているものもあります。詳しくはホームページをご覧ください。

http://www.ism.ac.jp/shikoin/startup.html

# 公募型人材育成事業

「統計思考力」育成のため、特に人材育成に関係する研究集会等を公募しています。

平成26年度には1件の若手育成、5件のワークショップが採択されました。

# 統計数理セミナー

毎週水曜日の午後4時から、所内教員および国内 外からの研究者によるセミナーを開催しています。一日 2人40分ずつのセミナーでは、教員が最新の研究成 果を発表し参加者との活発な質疑応答が行われます。 セミナーの聴講は申し込み不要・無料です。セミナーの開催予定表と関連する情報は、統計数理研究所のホームページに掲載しています。

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

# 公開講演会

毎年、教育文化週間(11月1日~7日)に、本研究所の活動の一端を紹介し、統計科学の普及を図るため公開講演会を開催しています。特定のテーマのもとに、数名の講師が統計科学の先端的話題について分かりやすく講演します。平成25年度は「統計学が切り拓く

脳科学、脳工学の未来」というテーマで開催しました。 公開講演会の聴講は事前申し込み不要、参加費無料 です。プログラム詳細は統計数理研究所のホームペー ジに掲載しています。

http://www.ism.ac.jp/kouenkai/

### 公開講座

### ■沿革

統計数理研究所における社会人教育は、研究所設立時(昭和19年)に附置された文部省科学研究補助技術員養成所数値計算第一期養成所に始まります。

昭和22年には、当時の統計行政組織の改善や不足していた統計職員の養成機関として、中核となる統計技術職員や統計技術教育者を養成するために、附属統計技術員養成所が開設され、本格的な社会人教育が始まりました。

その後、社会情勢の変化に伴い、当初の目的であった優秀な統計技術員を養成し、社会に供給するということから、しだいに一般社会人に対する統計教育に重点が移り、公開講座が開講されるようになりました。また、統計的方法が普及し、様々な分野に応用されるに至り、より広範で高度な統計学の教育の必要性が叫ばれ、その要請に応えるべく講義内容も豊かになっていきました。

昭和40年代に入ると、講座数は年間に6~8講座 となり、大阪、岡山、福岡などの地方でも講座が開か れるようになりました。 昭和60年、本研究所の大学共同利用機関への改組 転換に当たり、附属統計技術員養成所は廃止される ことになりました。しかし、公開講座に対する社会的 要求は強く、統計科学技術センターが中心になり、年 間3~4講座を開設していましたが、平成17年度から は、大幅に講座数を増やし13講座としました。平成24 年度からは統計思考力育成事業の一環となり、平成 25年度は追加開催分も含め15講座を開講しました。



### ■講座の内容

昭和44年度から平成25年度までに開設した講座 数は延べ308、受講生総数は22,270人にのぼり、その 内容は基礎から応用まで多岐にわたっています。これまでに開講された講座の主な内容は次のとおりです。

	平成 25 年度		
レベル	講座名	開催月	受講者数(人)
中 級	アンサンブルカルマンフィルタによるデータ同化	4 月	47
中 級	地震確率予測概論	4月	38
初 級	サンプリング入門と調査データの分析法	5月	67
中 級	神経システムの電気・物理モデルとダイナミクスの数理	6月	35
初 級	統計学概論	6月	86
初 級	動的幾何学ソフトウェア GeoGebraの使い方と数学教育における活用	7月	31
初 級	多变量解析法	8月	94
中 級	品質管理の統計数理	9月	35
中 級	マイクロマーケティングとベイジアンモデリング	10 月	60
中 級	離散最適化	11 月	68
中級~上級	確率的トピックモデル	12月	96
中級	オミックス統計学の新展開 ― ゲノムから創薬・医療へ	1月	49
中 級	マイクロマーケティングとベイジアンモデリング (H25 講座 J 追加開催)	2月	69
中級	ロバスト統計~外れ値への対処の仕方~	3月	99
中級~上級	確率分割の統計解析	3月	33

公開講座の予定は、統計数理研究所のホームページに掲載しています。 http://www.ism.ac.jp/

大学等に所属する研究者が、研究所の施設を利用したり、研究所において統計に関する数理及びその応用の研究を行い、学術研究の発展に資することを目的としています。

### ■ 採択件数

平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
138 件	154件	135 件	172 件	182 件	181 件

### ■共同利用の専門分野

共同利用は次のような専門分野に分類されています。この表は、申請者が主な研究領域の欄を参照して、適切な共同利用を申請していただくための参考資料です。

糸	統計数理研究所分野分類				
番号	分 野				
а	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				
С	潜在構造モデリンググループ				
d	データ設計グループ				
е	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			
番号	分 野	主要研究領域		
1	統計数学分野	統計学の数学的理論、最適化など		
2	情報科学分野	統計学における計算機の利用、アルゴリズムなど		
3	生物科学分野	医学、薬学、疫学、遺伝、ゲノムなど		
4	物理科学分野	宇宙、惑星、地球、極地、物性など		
5	工学分野	機械、電気・電子、制御、化学、建築など		
6	人文科学分野	哲学、芸術、心理、教育、歴史、地理、文化、言語など		
7	社会科学分野	経済、法律、政治、社会、経営、官庁統計、人口など		
8	環境科学分野	陸域、水域など、環境データを取り扱う諸領域		
9	その他	上記以外の研究領域		

# 平成26年度 公募型共同利用採択課題抜粋

共同利用登録 (124)、一般研究 1(244)、一般研究 2(874)、重点型研究 (234)、共同研究集会 (184)、計 1644件 (平成 2644月 1日現在) から以下に抜粋を掲載します。

### ■共同利用登録

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
a 3	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)

### ■ 一般研究 1

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
d 2	大規模センサーデータの統計処理を支援する次世代情報基盤とその応用に 関する研究	林 隆史 (会津大学)
f 7	献血行動からみえるボランティア活動意識の促進要因	朴 堯星(統計数理研究所)
i 6	古代社会の人口動態の推定	土谷 隆 (政策研究大学院大学)

### ■一般研究 2

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
a 3	生物が動いた3次元軌跡データのモデリング	島谷 健一郎(統計数理研究所)
a 4	データ同化計算による放射線帯シミュレーションの感度解析法の開発	三好 由純 (名古屋大学)

# 平成26年度 公募型共同利用採択課題抜粋

一般研究2

				一般研究2
分里	予分類	研究課題名	研究代表者(所属)	
а	5	パーティクルフィルタに基づくマルチメディア計算知能	生駒 哲一(九州工業大学大学院)	
b	1	データの発見的特徴把握のための情報縮約・変数選択・クラスタリングの研究	森 裕一 (岡山理科大学)	
d	7	介護保険における要介護度認定・サービス受給のコウホート分析	中村 隆 (統計数理研究所)	
d	7	日米家計の消費・金融資産選択の変化と行動に関する比較分析 一消費社会化理論の援用—	山下 貴子 (流通科学大学)	
е	1	一般化エントロピーの幾何学と統計学	逸見 昌之 (統計数理研究所)	
е	4	計量学習を用いた電離圏物理量分布のパターン抽出	才田 聡子 (情報・システム研究機構	)
е	6	統計解析言語 R による人文学データのマイニング方法論研究	田畑 智司 (大阪大学)	
е	8	PM 2.5, 黄砂の健康影響の評価における疫学・生物統計手法の研究	野間 久史 (統計数理研究所)	
f	7	標本調査における統計量の漸近理論の研究	元山 斉 (国立大学法人信州大学)	
f	8	大規模な環境・生態データのホットスポット検出に関する研究	石岡 文生 (岡山大学)	
g	3	古代ゲノム解析による日本列島の人類史推定	太田 博樹 (北里大学)	
h	6	大学生を対象にした英語学習に対するニーズ分析	カレイラ松崎 順子 (東京経済大学)	
i	2	リーグ戦において特定順位を確定するための勝敗数に関する研究	伊藤 聡 (統計数理研究所)	
j	9	人間工学的評価における筋電図解析手法の提案	三家 礼子 (早稲田大学)	

### ■重点型研究

### 重点テーマ1:ファイナンスリスクのモデリングと制御

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
a 7	日本の地方自治体の信用リスク評価	津田 博史 (同志社大学)
e 7	信用リスクデータの統合化と解析方法の開発	山下 智志 (統計数理研究所)
g 1	確率過程の統計学とデータ解析	吉田 朋広 (東京大学)

### 重点テーマ2:ビッグデータの統計数理

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
b 2	クラウド環境指向のビッグデータ解析技法の開発	南 弘征 (北海道大学)

### 重点テーマ3:統計教育の新展開II

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
е 3	Rを用いた統計演習のための e-learning システムの構築: 反転授業の実践と日中における有用性の国際比較	下川 敏雄 (山梨大学)
j 6	統計的推論力の育成を目指す初等・中等教育における 統計学習プログラムの開発	川上 貴 (西九州大学)
j 9	学校教育における統計教育の内容検討	藤井 良宜 (宮崎大学)

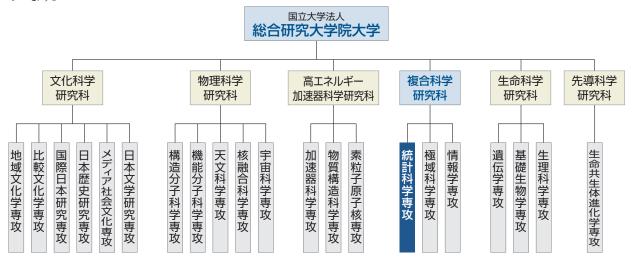
### ■共同研究集会

分野分類	研究集会名	研究代表者 (所属)
a 8	環境・生態データと統計解析	清水 邦夫 (慶應義塾大学)
b 2	データ解析環境 Rの整備と利用	中谷 朋昭 (北海道大学)
g 1	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)
j 8	統計学的手法を用いた環境及び生体化学調査の高度化に関する研究集会	橋本 俊次 (国立環境研究所)
j 9	ダイナミカルバイオインフォマテイックスの展開 Ⅲ	金野 秀敏 (国立大学法人筑波大学)
j 9	スポーツデータ解析における理論と事例に関する研究集会	竹内 光悦 (実践女子大学)

# 大学院教育

### 大学院組織

統計数理研究所は、昭和63年10月に開学した学部を持たない大学院だけの大学、総合研究大学院大学(神奈川県三浦郡葉山町)の基盤機関の一つとして、創設時から統計科学専攻を設置し、平成元年4月から学生を受け入れて、博士後期課程の教育研究を本研究所で行ってきました。また、平成18年度から、5年一貫制に移行し、修業年限を5年とする「5年の課程」と、修業年限を3年とし3年次編入学する「後期3年の課程」で教育研究を行っています。



### 教育研究の概要

本専攻では、データに基づく、現実世界からの情報ないし知識の抽出を実現するために、データ収集の設計、モデリング、推論、予測およびこれらの基礎、数理、応用に係る教育研究を行い、複雑に相互に絡み合うさまざまな重要課題の解決に貢献する独創性豊かな研究能力を備えた人材の育成を目的としています。

教育研究分野	内容
モデリング	多数の要因が複雑に関連して起こる時空間的変動現象や知的情報処理の時空間モデルやグラフ構造モデル等ダイナミックなモデリング、さらに各種モデルに基づく統計的推論やそのための計算手法、データに基づくモデルの組織的な評価について教育研究を行います。
データ科学	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と調査および分析の方法、計算機統計学に関する教育 研究を行います。
数理・推論	統計科学の理論とそれに関わる基礎数理、データに含まれた情報を自動的学習・推論により抽出するための統計的学習理論、計算推論の基礎となる最適化・計算アルゴリズムの理論と応用に関する教育研究を行います。

# 教育研究の特色

- ●本専攻は、我が国唯一の統計科学の総合的な博士課程であり、これまで幅広い学問分野から学生諸君を受け入れて、 理論から応用までの多分野にわたる専門の教員により、統計科学全般についての教育研究が行われています。
- ●本専攻の基盤機関である統計数理研究所では統計科学専用スーパーコンピュータ、高速3次元画像計算機や並列乱数発生シミュレーターなどが設置され、統計数理研究所作成のオリジナルソフトウェアをはじめ多様なソフトウェアがそろっています。
- 統計科学と数理科学の学術誌・図書は国際的に有数の完備を誇っています。
- 統計数理研究所では共同利用研究所として研究会や国内外の客員教授・研究者のセミナーが頻繁に行われていますが、 学生諸君はこれに殆ど自由に参加・交流できます。
- ●他大学や研究機関の研究者たちとの共同研究、および情報・システム研究機構新領域融合研究センターをとおして他研究所などとの研究プロジェクトに参画し、各課題研究の一翼を担うこともできます。

# 修了要件および学位の種類

- 専攻の修了要件は、次のとおりです。
  - 「5年の課程」大学院に5年以上在学し、40単位以上を修得すること 「後期3年の課程」大学院に3年以上在学し、10単位以上を修得すること
  - そして、必要な研究指導を受けたうえ、本大学院の行う博士論文の審査および最終試験に合格することとなっています。
- ●博士(統計科学)の学位が授与されます。あるいは、統計科学に係る学際的分野を主な内容とする博士論文については、 博士(学術)の学位が授与されます。
- ●なお、優れた研究業績を上げた者の在学年限については、弾力的な取扱いがなされます。

### 在学生数(平成26年4月1日現在)

### ■ 5年の課程: 定員2名

### ■後期3年の課程:定員3名

入学年度	平成21年度	平成22年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
現 員	1(1)	2	2	2	1

平成20年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
1 ①	1 ①	5 ⑤	3 ②	5②	6 4 (1)

※( )は国費留学生で内数、〇は有職者で内数

# 入学者の出身大学・大学院

北海道大学(2)、東北大学(3)、福島大学(1)、筑波大学(6)、埼玉大学(1)、お茶の水女子大学(1)、一橋大学(6)、千葉大学(1) 東京大学(18)、東京医科歯科大学(1)、東京学芸大学(2)、東京工業大学(4)、東京海洋大学(旧東京商船大学(1)、東京農工大学(1) 東京都立大学(1)、静岡大学(1)、北陸先端科学技術大学院大学(1)、名古屋大学(3)、豊橋技術科学大学(2)、京都大学(4) 大阪大学(2)、大阪市立大学(1)、奈良先端科学技術大学院大学(1)、岡山大学(2)、島根大学(3)、九州大学(2)、大分大学(1)

私 立 岡山理科大学 (1)、東京理科大学 (6)、京都産業大学 (1)、慶應義塾大学 (7)、早稲田大学 (8)、中央大学 (7)、東洋大学 (1) 日本大学 (2)、法政大学 (7)、久留米大学 (1)、日本女子大学 (1)、芝浦工業大学 (1)、南山大学 (1)、関西大学 (1)、北里大学 (1)

Aston 大学 (1)、California 大学 Irvine 校 (1)、Campinas 大学 (1)、Colorado 大学 (2)、Dhaka 大学 (2)、Hawaii 大学 (1) Jahangirnagar 大学 (2)、Malaya 大学 (1)、Northeast Normal 大学 (1)、Ohio 大学 (2)、Rajshahi 大学 (2)、Stanford 大学 (1) 中国国家地震局分析予報中心 (1)、東北工学院 (1)、香港技科大学 (1)、中国科学技術大学 (1)、中国科学院応用数学研究所 (1)

# 学位授与数

平成20年度	博士(学 術) 博士(統計科学)	1名 3名 (論文博士1名を含む)	平成23年度	博士(学 術) 博士(統計科学)	2名 2名
平成21年度	博士 (学 術) 博士 (統計科学)	3名 (論文博士1名を含む) 2名	平成24年度	博士(学 術) 博士(統計科学)	4名 2名 (論文博士1名を含む)
平成22年度	博士 (学 術) 博士 (統計科学)	2名 5名 (論文博士1名を含む)	平成25年度	博士(学 術) 博士(統計科学)	5名 1名

# 修了生等の進路

国公立 大学等 帯広畜産大学教授、筑波大学教授、兵庫県立大学教授、東京大学教授、電気通信大学教授、筑波大学准教授、埼玉大学准教授、名古屋大学准教授、九州大学准教授、九州工業大学准教授、琉球大学准教授、統計数理研究所准教授、東北大学講師、横浜国立大学専任講師、北海道大学助教、東京大学助教、東京工業大学助教、広島大学助教、九州大学助教、統計数理研究所助教、大分県立看護科学大学助教、宇宙航空研究開発機構情報・計算工学センター主幹研究員、東京工業大学特別研究員、京都大学特定研究員、奈良先端科学技術大学院大学助教、統計数理研究所特任研究員、日本銀行企画役、日本放送協会、鉄道総合技術研究所主任研究員、統計情報研究開発センター、年金積立金管理運用独立行政法人、公立高校教諭

私 立 札幌学院大学教授、東京医療保健大学教授、明治大学教授、同志社大学教授、札幌学院大学准教授、城西大学准教授、日本大学准教授、駒沢大学准教授、大学等 札幌学院大学講師、愛知工科大学准教授、明治大学特任講師、東京情報大学講師、芝浦工業大学非常勤講師、立教大学学術調査員、明治大学研究推進員

外国の 大学等 Jahangirnagar 大学教授、Jahangirnagar 大学教授、Victoria 大学上級講師、Massey 大学研究員、Otaga 大学研究員、ニュージーランド政府統計庁、 Rajshahi 大学助教授、UCLA 研究員、Asia-Pacific Center for Security Studies 助教授、Central South 大学教授、Hong Kong Baptist 大学講師、 South Carolina 大学研究員、Warwick 大学研究員

民 間 企業等

(株)日立製作所中央研究所、NTT コミュニケーション科学研究所、誠和企画、(株)ニッセイ基礎研究所、みずほ信託銀行、野村證券 (株)、ATR 脳情報研究所、トヨタ自動車東富士研究所、シュルンベルシュ株式会社、Macquarie Securities, Japan、Quantitative Analyst、損害保険料率算出機構、バークレイズ・グローバル・インベスターズ (株)、(株) オープンテクノロジーズ、ヤマハ (株)、Goldman Sachs Asset Management LP、CLCバイオジャパン、(株) 三菱東京 UFJ 銀行、ファイザー(株)、(株) EBP 政策基礎研究所、(株)ソニー、(株) NTT アイティ、(株) 損害保険ジャパン、クオリカプス (株)、(株) ブリヂストン、(株) ブレインパッド、住友化学 (株)、あらた監査法人

### 計算資源(平成26年5月1日現在)

今年度の統計数理研究所のスーパーコンピュータ環境はこれまでと大きく変わります。4月1日にはデータ同化スーパーコンピュータシステム「A」と共用クラウド計算システム「C」が新たに導入されました。また、7月1日にはSGI 製の統計科学スーパーコンピュータシステム「I」が導入されます。これらのシステムは赤池弘次元所長の情報量規準 AIC にちなんで命名されました。

データ同化スーパーコンピュータシステム「A」はSGI UV2000(10コアの Xeon E5-4600を256個、メモリー64 TB) 2台からなる世界最大の共有メモリー型スーパーコンピュータシステムです。このシステムの半分は、「京」を中核とした日本の革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) で利用されます。

共用クラウド計算システム「C」はDell PowerEdge R620(10コアのXeon E5-2680v2を2個、メモリー256



データ同化スーパーコンピュータシステム「A」

GB) 64台からなるシステムです。クラウド基盤のApache CloudStackの上に仮想的に分散メモリー型統計計算環境やサーバー環境などを構築し、使いやすい形でユーザーに提供します。

統計科学スーパーコンピュータシステム「I」は SGI ICE X(12 コアの Xeon E5-2697v2を2個、メモリー128GB) 400台を中心とする分散メモリー型スーパーコンピュータで、非常に大規模な計算を担当します。来年度にはさらに規模が増強される予定です。また、高速物理乱数発生ボードが利用でき、解析結果を可視化表示するために設置されたプロジェクタと 200インチスクリーンは4K 3D表示に対応します。

所内情報ネットワークとして、10GBASE-SRを幹線とし、1000BASE-Tを支線に持つイーサネット網を敷設しており、パーソナルコンピュータ、スーパーコンピュータシステム等が接続されています。そしてSINET4によって通信速度10Gbpsでインターネットと接続されています。



共有クラウド計算システム「C」

なお、アンチウイルス ソフトやネットワーク 侵入防止システムを 全所的に導入するな ど、強力なネットワー クセキュリティ対策を 実施しています。

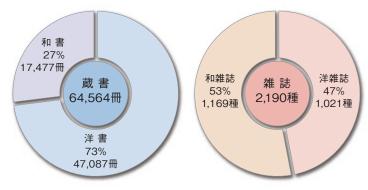
# 図書・資料 (平成26年4月1日現在)

本研究所の広範な研究分野を反映して、統計学、数学、計算機科学、情報科学に関わる内外の主要学術誌を多数備えています。収蔵図書はこれらの分野に加えて人文・社会科学から生物、医学、理工学の広範な領域にわたっています。

また本研究所が刊行する欧文誌「Annals of the Institute of Statistical Mathematics」(Springerから発行)、和文誌「統計数理」、「日本人の国民性の研究」など調査研究のための「統計数理研究所調査研究リポート」、「Computer Science Monographs」、共同利用における共同研究のための「共同研究リポート」、「Research Memorandum」、「統計計算技術報告」、「研究教育活動報告」および内外から

の寄贈による資料も備えています。

あらゆる分野の研究者の需要に応えるため、図書・資料を整理し、OPACから検索出来るようになっています。 また文献の問い合わせと複写サービスも行っています。



### **Akaike Guest House**

Akaike Guest House は、共同利用・共同研究に従事される研究者等のための宿泊施設です。当ゲストハウスは、統計数理研究所の立川移転に伴い、郊外において共同研究者等が長期に滞在できるようにするとともに、研究者同士の交流が活発に行われることを目的として敷地内に建てられたもので、平成22年6月にオープンしました。部屋数は、単身室14(21㎡)、夫婦室3(43㎡)、バリアフリー室1(43㎡)の計18室で、単

室 3 (43㎡)、バリアフリー室 1 (43㎡) の計 18 室で、単

Akaike Guest House 全景

身室・夫婦室を組み合わせ家族が宿泊できるコネクト室も用意しており、長期滞在に対応した構成となっています。また、建物内には宿泊者の交流を図るため、交流スペースを設けています。

Akaike Guest House の名称は、元統計数理研究所 長の故 赤池弘次氏にちなんでつけられたものです。

詳細は http://www.ism.ac.jp/guest\_house/ をご覧 下さい。



# 共同利用のためのスペース

2009年10月に移転した立川の新キャンパスは共同利用のための豊富なスペースを持ち、広範な共同研究を自在に展開できるようになりました。従来の公募型共同利用に加えて、NOE (Network Of Excellence)形成や滞在型の共同研究など、新たな構想のもとで大学共同利用機関としての役割を果たし、学術と社会の発展に貢献しています。

### ■ 共同利用研究員室

共同利用研究員室には、所内計算資源 (スーパーコンピュータ、プリンタ、統計・解析ソフトウェア)を利用できる端末を設置しています。

### ■ 統計思考院

共同研究の現場での人材育成のために、統計思考 院に交流スペースを設けています。

### ■多数の会議スペース

講義、打ち合わせ、ワークショップ、研究会、国際会議など、様々な使用目的に適したサイズの部屋が用意されています。

また、2階から6階までのフロアにはミニテーブルとイスが設置された計7つのラウンジがあり、打ち合わせや少人数での討論等に使用できます。



共同利用研究員室



統計思考院



ラウンジ

# 開発した主なプログラム

研究論文だけでなく、プログラムの形でも研究成果を公開しています。

プログラム名	説明など	アクセス
TIMSAC	時系列データの解析、予測、制御のための総合的プログラムパッケージ 〈応用例〉・脳波分析 ・経済変動の分析 ・工業プロセスの最適制御 ・船舶のオートパイロットへの適用 ・地震データの解析	kks@ism.ac.jp にメール
■ TIMSAC for Windows	TIMSAC72 の一変量 AR モデル、多変量 AR モデルを Windows 上で動作するようにしたプログラム	kks@ism.ac.jp にメール
■ TIMSAC for R package	TIMSACの一部を統計解析システムRのパッケージにしたもの	http://jasp.ism.ac.jp/ism/timsac/
■ Web Decomp	Web上で時系列解析ができるようにしたもの	http://ssnt.ism.ac.jp/inets/inets.html
Ardock	TIMSAC によるシステム解析を対話的に行えるようにしたプログラム <応用例> ・プラント解析 ・システム解析	http://www.ism.ac.jp/ismlib/jpn/ismlib/
■ TIMSAC84: Statistical Analysis of Series of Events (TIMSAC84-SASE) Version 2	点過程解析のプログラム	http://www.ism.ac.jp/~ogata/Ssg/ssg_softwares.html
BAYSEA	季節変動・週変動・日変動等の周期的変動を含むデータを解析するためのプログラム <応用例> ・経済時系列データの季節調整	kks@ism.ac.jp にメール
■ CATDAP	カテゴリカルな目的変数に対する最適な説明変数を自動的に選択するためのプログラム <応用例> ・多次元クロス表の分析 ・データマイニング	kks@ism.ac.jp にメール
CATDAP for Windows	CATDAPをWindows上で動作するようにしたプログラム	kks@ism.ac.jp にメール
CATDAP for R package	CATDAPをRのパッケージにしたもの	http://jasp.ism.ac.jp/ism/catdap/
QUANT	数量化理論のプログラム。質的データの多変量解析予測・判別・分類・要因分析を行う <応用例> ・青少年の行動調査分析 ・臨床医学データの分析 ・選挙予測 ・広告効果分析 ・教育心理等のデータ解析	kks@ism.ac.jp にメール
DALL	最尤法によるモデルあてはめのための Davindon 法による対数尤度最大化のプログラム <応用例> ・医学データ解析 ・非定常多次元時系列データ解析 ・最尤法が必要な全分野	http://www.ism.ac.jp/ismlib/jpn/ismlib/
Jasp	Java 言語で書かれた (実験的) 統計解析システム <応用例> ・探索的データ解析 ・データマイニング ・新手法の開発	http://jasp.ism.ac.jp/
Jasplot	対話的統計グラフィックスの Javaライブラリ <応用例> ・新しい統計グラフィックスの開発	http://jasp.ism.ac.jp/jasplot/
Statistical Analysis of Seismicity - updated version (SASeis2006)	地震活動解析のプログラム	http://www.ism.ac.jp/~ogata/Ssg/ssg_softwares.html
SAPP	地震活動などの統計的解析とモデリングのためのプログラムをRのパッケージにしたもの	http://jasp.ism.ac.jp/ism/sapp/
■ NScluster	ネイマン・スコット型空間クラスターモデルのシミュレーションとパラメータ推定のためのプログラムをRのパッケージにしたもの	http://jasp.ism.ac.jp/ism/NScluster/
CloCK-TiME	Web上で多変量時系列データを粒子フィルタ法によって 分析するシステム	http://sheep.ism.ac.jp/CloCK-TiME/index.html

# 国際協力

# 交流協定締結研究機関

機関名	所在地	締結日
アメリカ合衆国センサス局	アメリカ合衆国 (ワシントン)	1988.7.27 -
数学センター財団	オランダ王国 (アムステルダム)	1989.5.10 -
ベルリンフンボルト大学統計・ 計量経済学研究所	ドイツ(ベルリン)	2004.12.8-
中央研究院統計科学研究所	台湾 (タイペイ)	2005.6.30 -
ステクロフ数学研究所	ロシア (モスクワ)	2005.8.9-
中南大学	中国(長沙市)	2005.11.18 -
Soongsil 大学	大韓民国 (ソウル)	2006.4.27 -
Warwick 大学	イギリス (コーベントリー)	2007.1.16 -
インド統計研究所	インド (カルカッタ)	2007.10.11-
マックスプランク生物学サイバネティク研究所・実証的推論研究系	ドイツ(チュービンゲン)	2010.8.11 -

機関名	所在地	締結日
サンパウロ大学医学部	ブラジル(サンパウロ)	2011. 4.15 -
ノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF)	ノルウェー (トロンハイム)	2012. 1.30 -
Infocomm 研究所	シンガポール (シンガポール)	2012. 2.16 -
University College London	イギリス(ロンドン)	2012. 2.16 -
ノルウェー科学技術大学	ノルウェー (トロンハイム)	2012. 5.22 -
カレル大学	チェコ(プラハ)	2012. 10.10 -
ゲッチンゲン大学	ドイツ (ゲッチンゲン)	2012. 10.18 -
韓国統計学会 (KSS)	大韓民国(ソウル)	2013. 7.9 -
Toyota Technological Institute at Chicago	アメリカ (シカゴ)	2014. 2.10 -

# 国際シンポジウム (平成25年度)

名称	開催期間	会場
TRIZ シンポジウム 2013	2013.09.05~2013.09.06	統計数理研究所
Joint International Symposium By Korea, Taiwan and Japan - Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World -	2013.09.05~2013.09.07	Kagoshima University
Joint International Symposium By Japan and Czech Republic Data Acquisition, Statistical Modeling and Decision-Making Toward Better Forestry	2013.10.08~2013.10.09	Czech University of Life Sciences Prague
ISM Symposium on Environmental Statistics 2014	2014.02.05	統計数理研究所
Rare Event Sampling and Related Topics I	2014.03.04~2014.03.05	統計数理研究所
Forest Resource Management and Mathematical Modeling International Symposium - FORMATH AKITA 2014 -	2014.03.08~2014.03.09	Akita

# 国際的共同研究 (平成25年度)

研究內容	機関名/国名	氏 名
EM algorithm for estimating the Bernstein copula	Penn State University / U.S.A.	Dou Xiaoling (融合プロジェクト特任研究員)
EM algorithm for estimating the Bernstein copula	Institute of Statistical Science, Academia Sinica / Taiwan	Dou Xiaoling (融合プロジェクト特任研究員)
計算ホモロジーによるガラスの特徴付け	東北大学 WPI-AIMR /日本	松江 要
確率微分方程式に対する統計解析およびシミュレーションのための 大規模ソフトウエア開発のための基礎理論研究	University of Milan / Italy	吉田 朋広 (客員)
パワーバリエーションの誤差分布の漸近展開へのマルチンゲール展開の応用	Heidelberg University / Germany	吉田 朋広 (客員)
森林生態系機能を考慮した最適資源管理システム	Seoul National University / Korea	吉本 敦

# 外国人研究員 (平成25 年度)

### ■ 客員

	氏名	国名	所属
	Griffiths Robert Charles	連合王国	オックスフォード大学
	Liu Shuangzhe	オーストラリア連邦	キャンベラ大学
	Myrvoll Tor Andre	ノルウェー王国	ノルウェー工業技術研究所
	Negri Ilia	イタリア共和国	ベルガモ大学
	Jimenez-Sobrino Juan Carlos	キューバ共和国	キューバ国立サイバネティックス・ 数学・物理学研究所

氏名	国名	所属
Wynn Henry Philip	連合王国	ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス
Richards Donald ST.Patrick	アメリカ合衆国	ペンシルベニア州立大学
Marzocchi Warner	イタリア共和国	国立地球物理学·火山学研究所
Synodinos Nicolaos Emmanuel	アメリカ合衆国	ハワイ大学
Peters Gareth William	オーストラリア連邦	ユニヴァーシティカレッジロンドン
Doucet Arnaud	フランス共和国	オックスフォード大学

■ 外来研究員 38名

http://www.ism.ac.jp/visitor/index.html

# 社会と共に

統計数理研究所では、統計数理に関する研究の有用性を、広く社会の皆様に還元していきたいと考えています。 そこで、研究活動の一端を知ってもらうような企画・イベントを定期的に実施しています。また、Twitterの公式アカウント(@tousuuken)を運用したり、ニコニコ動画での中継をするなど、ソーシャル・ネットワークでの情報発信にも積極的に取り組んでいます。

### 東日本大震災復興支援イベントに出展

2013年3月11日、東日本大震災から2年。文部科学省で「東日本大震災復興支援イベント~教育・研究機関としてできること、そしてこれから~」が開催され、統計数理研究所の本部である情報・システム研究機構の新領域融合プロジェクト「システムズ・レジリエンス」が出展をしました。

レジリエンスとは、環境の大きな変化に対して、一時的に機能を失ったとしても柔軟に回復できる能力を指す言葉です。このため同プロジェクトは震災復興にも通ずるところがあり、大きな災害のダメージからの回復をシステム的な観点から支援できることがあるのではないかということを多くの方に理解して頂こうと、研究発表展示を行いました。

プロジェクト所属の本研究所丸山宏教授・南和宏 特任准教授が、システムズ・レジリエンスと震災復興の 研究についての説明をし、立ち寄った来場者はところ どころ質問しながら、興味深く聞き入っていました。 今後、同研究が復興にどのように関わっていくのか、 期待されるところです。



復興支援イベント

# 2013年 オープンハウスの実施

統計数理研究所が立川へ移転してから4回目のオープンハウスが「統計科学のプロフェッショナルを育てたい — 今までも、これからも」をテーマとして2013年6月14日に行われました。164名の来場者があり、総合研究大学院大学(以下、総研大)統計科学専攻の説明会にも昨年よりも多い36名の方々が参加され、昨今の統計科学に関する期待の高さを伺わせました。

午前中は教員・学生による研究内容のポスター発表があり、所内外の多くの方々が熱心に研究について議論していました。所内施設見学ツアーは前年参加希望者が多く混雑したため、2回3グループに分けて行われ、総勢60名の参加がありました。普段は公開されていないスパコンや本研究所で使用されていた歴史的計算機の展示に目を輝かす参加者も多く見られました。統計よろず相談室には用意した枠が足りなくなるほどの申込みがあり、10件の相談を受け付けました。

総研大統計科学専攻の博士号取得者が100名を超えたということで、特別講演は博士号取得者100名記念式典も兼ねるイベントとなりました。総研大高畑尚之学長にご祝辞をいただいた後、東大生産技術研究所の合原一幸先生に、「複雑系数理モデル学のデータ科学への応用」というタイトルで、カオス理論やそれに



オープンハウス

基づいた予兆の検出などを、わかりやすくお話しいただきました。25年前に統計科学専攻に1期生として入学された駒木文保先生(現東大大学院情報理工学系研究科)には、「統計科学専攻とデータ科学」と題して本研究所や統計科学専攻の昔の様子などをユーモアを交えて楽しくお話しいただきました。

今回は、合原先生の講演をネット上で生中継したほか、オープンハウス前夜には準備の整ったポスター発表会場を伊庭幸人准教授が移動カメラで撮影しながら解説する、という番組を流す取り組みも行いました。

ビッグデータや統計への関心の高まりと共に、本研究所への期待を大きく感じる一日となりました。

### たちかわ市民交流大学において中村教授講義

2013年7月24日(水)に、たちかわ市民交流大学(市民推進委員会企画)において、統計数研究所中村隆教授が「日本人の国民性調査 ―調査の手法と結果を学ぶ」と題して講義を行いました。「日本人の国民性調査」とは、本研究所において、昭和28年以来60年以上にわたり5年毎に行っている調査であり、様々な調査項目により、日本人の過去・現在を捉え、将来を

見通そうというものです。本研究所が立川市に移転 したのを機会に、地域貢献の一環として始められた 多摩地域住民意識調査による立川市・小平市・昭島 市・小金井市の住民意識の比較についての話もありま した。当日は大勢の市民の参加があり、受講者からは 懇切丁寧な解説でわかりやすかったと好評のうちに 終了しました。

# イノベーション・ジャパン 2013 に出展

2013年8月29日-30日の2日間、東京ビッグサイトにおいてイノベーション・ジャパン2013が開催されました。イノベーション・ジャパンは、JSTとNEDOによる「国内最大規模の産学マッチングの場」です。今回、統計数理研究所では、新領域融合プロジェクトの南特任准教授がNTTと共同で開発した「仮名交換型位置情報提供システム」の展示を行いました。この技

術は、プライバシーを守りながら人の移動軌跡情報の公開を可能にするものです。複数の人が出会う地点で 軌跡を入れ替えることで、軌跡の匿名化を図るもので す。また、新たに作成した「概要」(要覧の簡易版)を 配布したり、本研究所で実施している2件の文部科 学省委託事業の説明をするなど、研究所をより広く 知っていただくよい機会ともなりました。

# 子ども見学デーの実施

平成25年度子ども見学デーが10月19日(土)に開催されました。今回は統計数理研究所にとって初の試み、立川市観光協会のスタンプラリーと合同開催となり616名の方が統数研コーナーに訪れました。会場では、①当ててみよう!水槽の中に白玉・黒玉はいくつある?と題したランダムサンプリングの実験②最強の「じゃんけんアプリに挑戦」③トースター博士&スタッツによる本研究所紹介ビデオ上映を行いました。サンプリング実験には大人も参加してくださり、所員からの説明に興味深く聞き入っている姿も多々見受けました。この実験を通して、ランダムサンプリングが選挙の出口調査・国民性調査・テレビの視聴率等の

算出にも使われる手法であることを知ってもらうこと もでき、統計リテラシーの向上に繋がった一日でした。



子ども見学デー

# 運営費交付金等 (平成 25 年度)

区 分	人件費	物件費	合 計
決 算 額	604,285	1,004,591	1,608,876

単位:千円

# 外部資金受入状況 (平成 25 年度)

区 分	受 託 研 究	民間との共同研究	寄附金	合 計
件数	12	11	5	28
受 入 金 額	107,795	26,170	7,800	141,765

単位:千円

# 科学研究費補助金 (平成 25 年度)

研究種目	件数	交付金額
新 学 術 領 域	2	10,010
基盤研究(S)	1	33,670
基盤研究(A)	3	36,390
基盤研究(B)	8	45,760
基盤研究 (C)	18	25,090
挑戦的萌芽研究	5	6,110
若 手 研 究 (B)	10	10,015
研究活動スタート支援	3	3,770
特別研究員奨励費	3	2,126
合 計	53	172,941

単位:千円

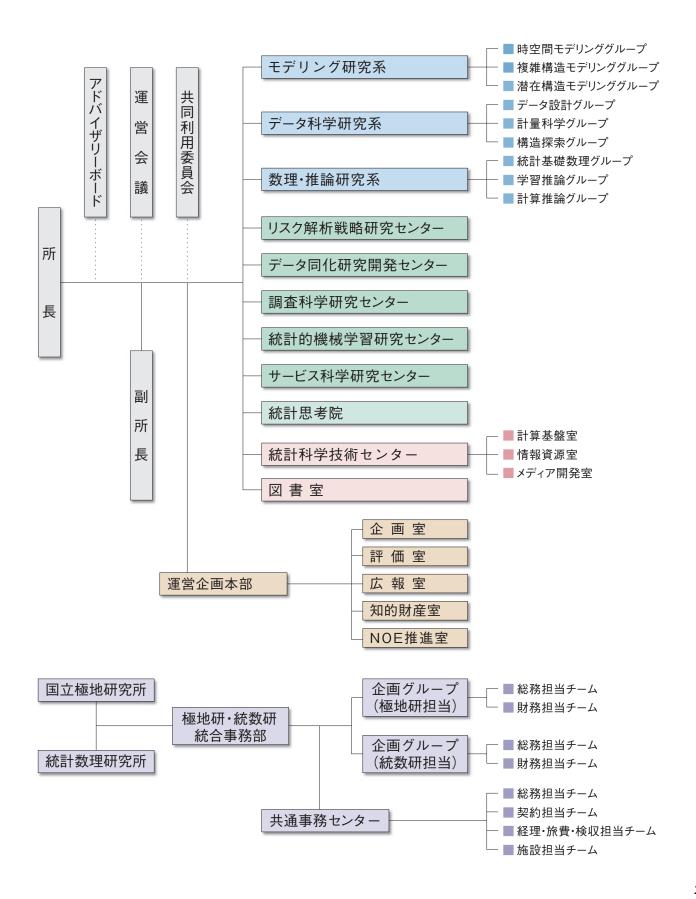
# 敷地·建物 (平成26年4月1日現在)

敷地面積	62,450m <sup>2</sup>
建物面積(延べ面積)	16,026m <sup>2</sup>

建	物	名	称	構造階数	延べ面積
1,0	合研究 総合研		48,105m²	R6-1 のうち統計数理研究所を	15,260m <sup>2</sup> 分の面積は上記の通り)
Aka	ike G	uest	House	R1	766m²



# 組織図



# 所員数(現員)(平成26年4月1日現在)

区分	所 長	教 授	准 教 授	助教	事務職員	技術職員	合 計
所 長	1						1
モデリング研究系		6	6	2			14
データ科学研究系		5	8	4			17
数理·推論研究系		7	4	3			14
統計科学技術センター						10	10
運営企画本部					1		1
極地研・統数研 統合事務部					12 (28)	1(2)	13 (30)
計	1	18	18	9	13 (28)	11(2)	70 (30)

※( )内は統合事務部の総数を示す。 ※統計科学技術センター所属の技術職員数は、再雇用職員1名を含む。

# 所 員 (平成26年4月1日現在)

所 長 樋口 知之

副所長 (研究企画·人事) 椿 広計 副所長 田村 義保

副所長 (予算·広報) 丸山 宏

### モデリング研究系

研究主幹(兼) 松井 知子

### ■ 時空間モデリンググループ -

 教 授
 柏木
 宣久

 准教授
 上野
 玄太

 数 授(兼)
 樋口
 知之

 助 教
 中野
 慎也

准教授 庄 建倉

■ 複雑構造モデリンググループ -

 教 授
 田村 義保

 准教授
 瀧澤 由美

 教 授
 中野 純司

 准教授
 三分一 史和

 教 授
 伊庭 幸人

 助 教
 小山 慎介

客員教授 福井 武弘 青山学院大学経営学部 教授 客員教授 中西 寛子 成蹊大学 名誉教授

客員准教授 青山 和裕 愛知教育大学教育学部 准教授

### ■ 潜在構造モデリンググループ -

教授 丸山 宏

教 授 松井 知子

准教授 川崎 能典

准教授 吉田 亮

玉森 聡 特任研究員

### データ科学研究系

研究主幹(兼) 中村 隆

#### ■データ設計グループ・

教 授 中村 隆

教 授 吉野 諒三

准教授 丸山 直昌

#### 所 員

#### データ科学研究系

准教授 前田 忠彦 准教授 土屋 降裕 助 教 河村 敏彦

#### ■ 計量科学グループ ―

山下 智志 島谷 健一郎 逸見 昌之 教 授 准教授 准教授 船渡川 伊久子 野間 清水 信夫 久史 准教授 助 教 助 教

### ■ 構造探索グループ -

教 授 椿 広計 教 授 金藤 浩司 准教授 足立 淳 准教授 黒木 学 助 教 朴 堯星

### 数理·推論研究系

#### 研究主幹(兼) 栗木 哲

### ■ 統計基礎数理グループ -

教 授 栗木 哲 准教授 西山 陽一 准教授 間野 修平 隆彰 助 教 加藤 昇吾 小林 景 助 教 志村 助 教

西野 穣 特任研究員

### ■ 学習推論グループ -

教 授 江口 教 授 福水 健次 教 授 藤澤 洋徳 真透 思朗 持橋 大地 池田 准教授 特任助教 小森 理 准教授

九州大学 九州大学 客員教授 西井 龍映 客員准教授 二宮 嘉行 マス・フォア・インダストリ研究所 教授 マス・フォア・インダストリ研究所 准教授

### ■ 計算推論グループ -

宮里 義彦 吉本 伊藤 聡 教 授 教 授 敦 教 授

### リスク解析戦略研究センタ-

センター長(兼)	山下	智志	副センター長(兼	逸見	昌之
----------	----	----	----------	----	----

教 授(兼) 広計 教 授(兼) 山下 智志 教 授(兼) 栗木 哲 教 授(兼) 江口 真透 教 授(兼) 金藤 浩司 教 授(兼) 柏木 宣久 教 授(兼) 吉本 敦 准教授(兼) 逸見 昌之 准教授(兼) 黒木 学 准教授(兼) 三分 史和 准教授(兼) 川﨑 能典 准教授(兼) 西山 陽一 准教授(兼) 庄 建倉 准教授(兼) 島谷 健一郎 船渡川 伊久子 准教授(兼)

加藤 昇吾 助 教(兼) 野間 久史 助 教(兼) 志村 隆彰 助 教(兼)

高橋 客員教授 倫也 神戸大学 名誉教授 客員教授 佐藤 俊哉 京都大学大学院医学研究科 教授

帝京大学大学院 正明 客員教授 松浦 公衆衛生学研究科 教授

理化学研究所統合生命医科学 角田 達彦 客員教授 研究センター グループディレクター

客員教授 南 美穂子 慶應義塾大学理工学部 教授 滝沢 客員教授 智 東京大学大学院工学系研究科 教授 客員教授 吉田 朋広 東京大学大学院数理科学研究科 教授 客員教授 加藤 洋一 一般財団法人日本科学技術連盟 嘱託 金沢大学附属病院 客員教授 手良向 聡 先端医療開発センター 特任教授 松井 茂之 客員教授 名古屋大学大学院医学系研究科 教授 大瀧 慈 客員教授 広島大学原爆放射線医科学研究所 教授 永淵 客員教授 修 滋賀県立大学環境科学部 教授

### リスク解析戦略研究センター

ĺ								
	客員教授	高田	克彦	秋田県立大学木材高度加工研究所 教授	客員教授	國友	直人	東
	客員教授	本田	敏雄	一橋大学大学院経済学研究科 教授	客員教授	津田	博史	同
	客員教授	宮本	定明	筑波大学大学院 システム情報工学研究科 教授	客員教授	宮本	道子	秋I シ
	客員教授	吉羽	要直	日本銀行金融機構局 企画役	客員教授	大野	忠士	筑》
	客員准教授	片桐	英樹	広島大学大学院工学研究院 准教授	客員准教授	奥原	浩之	大
	客員准教授	立森	久照	国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 統計解析研究室長	客員准教授	冨田	誠	東流
	客員准教授	久保田	貴文	多摩大学経営情報学部 准教授	客員准教授	北野	利一	名記
	客員准教授	原	尚幸	新潟大学人文社会 · 教育科学系 准教授	客員准教授	大西	俊郎	九
	客員准教授	堀口	敏宏	国立環境研究所 環境リスク研究センター 室長	客員准教授	亀屋	隆志	横潭
	客員准教授	加茂	憲一	札幌医科大学医療人育成センター 准教授	客員准教授	木島	真志	琉
	客員准教授	田中	勝也	滋賀大学環境総合研究センター 准教授	客員准教授	安藤	雅和	千事
	客員准教授	佐藤	整尚	東京大学大学院経済学研究科 准教授	客員准教授	清水	泰隆	早
	客員准教授	深澤	正彰	大阪大学大学院理学研究科 准教授	客員准教授	ENES DUMI	CU BOO	BDAI
		熊澤	貴雄	特任研究員		王	敏真	特
		井本	智明	特任研究員		赤石	亮	特

客員教授	國友	直人	東京大学大学院経済学研究科 教授
客員教授	津田	博史	同志社大学理工学部 教授
客員教授	宮本	道子	秋田県立大学 システム科学技術学部 教授
客員教授	大野	忠士	筑波大学大学院ビジネス科学研究科 教授
客員准教授	奥原	浩之	大阪大学大学院情報科学研究科 准教授
客員准教授	冨田	誠	東京医科歯科大学医学部附属病院 臨床試験管理センター 特任准教授
客員准教授	北野	利一	名古屋工業大学大学院工学研究科 准教授
客員准教授	大西	俊郎	九州大学大学院経済学研究院 准教授
客員准教授	亀屋	隆志	横浜国立大学大学院 環境情報研究院 准教授
客員准教授	木島	真志	琉球大学農学部 准教授
客員准教授	安藤	雅和	千葉工業大学社会システム科学部 准教授
客員准教授	清水	泰隆	早稲田大学基幹理工学部 准教授
客員准教授	ENES DUMI	CU BOG TRU	iDAN 筑波大学大学院 生命環境科学研究科 准教授
	王	敏真	特任研究員
	赤石	亮	特任研究員

### データ同化研究開発センター

センター長(兼)	桶口	知之	副センター長(兼)	田村	義保

教 授 (兼)       伊庭 幸人       准教授 (兼)       上野 玄太       准教授 (兼)       吉田 亮         助 教 (兼)       中野 慎也       特任助教 齋藤 正也       特任助教 德永 旭将         客員教授       鷲尾       と大阪大学産業科学研究所 教授       客員准教授 中村 和幸 明治大学総合数理学部 准教授	教 授(兼	)樋口	知之			教 授(兼)	田村	葧	長保			教 授	(兼)	中野	純司		
	教 授(兼	) 伊庭	幸人			准教授(兼)	上野	玄	太太			准教授	(兼)	吉田	亮		
客員教授 鷲尾 隆 大阪大学産業科学研究所 教授 客員准教授 中村 和幸 明治大学総合数理学部 准教授	助教(兼	中野	慎也			特任助教	齋藤	ΙĪ	E也			特任助	教	德永	旭将		
	客員教授	鷲尾	隆	大阪大学産業	科学	研究所 教授			客員准教授	中村	和	幸	明治大	学総合	数理学部》	<b>作教授</b>	

客員准教授長尾大道東京大学地震研究所巨大地震津波<br/>災害予測研究センター 准教授客員准教授加藤博司宇宙航空研究開発機構航空本部<br/>風洞技術開発センター 研究員客員准教授広瀬修金沢大学理工研究域電子情報学系 助教鈴木香寿恵特任研究員

広瀬 修 金沢大学理工研究域電子情報学系 助教 鈴木 香寿恵 特任研究 有吉 雄哉 特任研究員

### 調査科学研究センター

センター長(兼) 吉野 諒三

					センク	ター長(兼	)	吉野 諒三	-						
教 授(兼)	吉野	諒三		教	授 (兼)	中村		隆		准教技	受(兼)	前田	忠彦		
准教授(兼)	土屋	隆裕		助	教 (兼)	朴	堯	星							
客員教授	佐藤	嘉倫	東北大学大学院文	文学研	究科 教	授		客員教授	林	文	一般社	団法人社	社会調査	協会 副理	事長
客員教授	米田	正人	人間文化研究機構 国立国語研究所:		員			客員教授	園(	言太郎	北海道	大学大学	学院経済:	学研究科	教授
客員准教授	吉川	徹	大阪大学大学院力	人間科	学研究	科 教授		客員准教授	阿部	貴人				語研究所時   常勤研究	
客員准教授	松本	渉	関西大学総合情幸	设学部	准教授			客員准教授	尾碕	幸謙		学大学  ス科学研	院 开究科 准	教授	
客員准教授	角田	弘子	日本ウェルネスス	ポーツ	大学 講	師			稲垣	佑典	特任研	T究員			
	芝井	清久	特任研究員						二階的	堂 晃祐	特任研	T究員			
	服部	浩昌	特任研究員												

### 所 員

纮計	的桦	械学習研究センタ-	
1671	1 1 1 1 1 5 2	41TV	

センター長(兼) 福水 健次 副センター長(兼) 松井 知子

教 授(兼) 福水 健次 教 授(兼) 松井 知子 教 授(兼) 江口 真透 教 授(兼) 宮里 伊藤 聡 准教授(兼) 池田 思朗 義彦 教 授(兼)

准教授 (兼) 持橋 大地 助 教 (兼) **小林** 景 助 教 (兼) 小山 慎介

特任助教 西山 悠

客員教授 池上 敦子 成蹊大学理工学部 教授 客員教授 土谷 隆 政策研究大学院大学政策研究科 教授

客員教授 和田山 正 名古屋工業大学大学院 客員教授 後藤 真孝 産業技術総合研究所 工学研究科 教授 客員教授 後藤 真孝 情報技術研究部門 首席研究員

客員教授 津田 宏治 東京大学大学院 客員准教授 品野 勇治 ZIB研究員

### サービス科学研究センター

センター長(兼) 丸山 宏

 教 授(兼)
 丸山
 宏
 教 授(兼)
 樋口
 知之
 教 授(兼)
 椿
 広計

 教 授(兼)
 松井
 知子
 教 授(兼)
 中野
 純司
 准教授(兼)
 黒木
 学

助 教(兼) 河村 敏彦 助 教(兼) 清水 信夫

客員教授 本村 陽一 産業技術総合研究所 サービス工学 客員教授 津本 周作 島根大学医学部 教授

客員教授 照井 伸彦 東北大学大学院経済学研究科 教授 客員教授 山形 与志樹 国立環境研究所 地球環境研究センター 主席研究員

客員准教授 石垣 司 東北大学大学院経済学研究科 准教授 客員准教授 佐藤 忠彦 筑波大学大学院 ビジネス科学研究科 准教授

客員准教授 岡田 幸彦 筑波大学大学院 客員准教授 福田 治久 九州大学大学院医学研究院 准教授

### 統計思考院

院長(兼) 中野 純司 副院長(兼) 川﨑 能典

教 授(兼) 丸山 宏 伊藤 聡 伊庭 教 授(兼) 教 授(兼) 幸人 准教授(兼) 丸山 直昌 特命教授 馬場 康維 特命教授 石黒 真木夫 特命教授 清水 邦夫 特任助教 高橋 啓 特任助教 深谷 肇一

特任助教 松江 要 特任助教 風間 俊哉

神谷 直樹 特任研究員

#### 特任研究員等

和彦 特任研究員/特任助教 才田 聡子 渋谷 特任研究員 融合プロジェクト特任研究員/特任准教授 高橋 久尚 特任研究員 南 和宏 LEGASPI ROBERTO 融合プロジェクト特任研究員/特任准教授 陳 希 融合プロジェクト特任研究員/特任助教 **SEBASTIAN** 有住 なな 融合プロジェクト特任研究員 片山 翔太 融合プロジェクト特任研究員

### 統計科学技術センター

センター長(兼) 中野 純司 副センター長(兼) 川崎 能典 総括室長 渡邉 百合子 専門員 田中 さえ子

中村 和博 計算基盤室長 情報資源室長(兼) 田中 さえ子

メディア開発室長 長嶋 昭子

室長(兼) 中野 純司

### 運営企画本部

本部長(兼) 樋口 知之

企画室長(兼) 広計 評価室長(兼) 田村 義保 広報室長(兼) 丸山 宏 知的財産室長(兼) 丸山

NOE 推進室長(兼) 椿 広計

> 北村 浩三 シニア・リサーチ・アドミニストレーター 岡本 リサーチ・アドミニストレーター 藤田 茂 リサーチ・アドミニストレーター

リサーチ・アドミニストレーター 本多 啓介

小川 洋子 リサーチ・アドミニストレーター

### 極地研・統数研統合事務部

事務部長 渋澤 知祥 共通事務センター長 長谷川 和彦

#### ■ 企画グループ (統数研担当) -

グループ長 夛田 健一

統括チームリーダー 後藤 和彦 統括チームリーダー 小野 専門職員 須藤 文雄 チームリーダー(総務担当)(兼) 須藤 文雄 チームリーダー(人事担当) 遠藤 三津雄 チームリーダー (財務担当) 新井 弘章

チームリーダー (研究支援担当) 河治 一郎

#### ■ 企画グループ(極地研担当)-

### グループ長 中野 道明

統括チームリーダー 江連 靖幸 チームリーダー (総務担当) 大下 和久 チームリーダー (人事担当) 瀬戸 教仁 チームリーダー (学術振興担当) 石井 要二 チームリーダー (予算・決算担当) (兼) 江連 靖幸 専門職員 熊谷 宏靖

### ■ 共通事務センター ―

統括チームリーダー (会計担当) 坂本 好司 総括チームリーダー (契約担当) 久保田 隆 統括チームリーダー(施設担当)(兼) 宮内 朝彦 チームリーダー(経理・旅費・検収担当) 大川 由美子 チームリーダー (契約担当)(兼) 久保田 隆 チームリーダー (用度担当) 山口 享 チームリーダー (施設管理担当) 専門職員 山田 義洋 塩原 研一 専門職員 櫻井 道仁

# 運営会議委員 (平成26年4月1日現在)

秋山	泰	東京工業大学大学院情報理工学研究科 教授
水田	正弘	北海道大学情報基盤センター 大学院情報科学研究科 教授
大林	茂	東北大学流体科学研究所長
吉田	朋広	東京大学大学院数理科学研究科 教授
照井	伸彦	東北大学大学院経済学研究科 教授
西井	龍映	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 数学テクノロジー先端研究部門 教授
矢島	美寛	東京大学大学院経済学研究科 教授
横山	詔一	人間文化研究機構国立国語研究所 理論·構造研究系 教授
岡田	真人	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
渡辺	美智子	慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 教授

椿	広計	教授/副所長
田村	義保	教授/副所長
丸山	宏	教授/副所長
松井	知子	教授/モデリング研究系研究主幹
中村	隆	教授/データ科学研究系研究主幹
栗木	哲	教授/数理・推論研究系研究主幹
中野	純司	教授/統計科学技術センター長
柏木	宣久	教授/モデリング研究系
吉野	諒三	教授/データ科学研究系
福水	健次	教授/数理・推論研究系
伊藤	聡	教授/数理・推論研究系

# 共同利用委員会委員 (平成26年4月1日現在)

		所 外 委 員	
内田	雅之	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授	
藤井	良宜	宮崎大学教育文化学部 教授	
松井	茂之	名古屋大学大学院医学系研究科 教授	
宿久	洋	同志社大学文化情報学部 教授	
山岡	和枝	帝京大学大学院公衆衛生学研究科 教授	

		所内委員
松井	知子	教授/モデリング研究系 研究主幹
山下	智志	教授/データ科学研究系
伊藤	聡	教授/数理・推論研究系
宮里	義彦	教授/数理・推論研究系

# 研究倫理審査委員会委員(平成26年4月1日現在)

分 野 別	氏名	現職等
疫学・社会調査の専門家	盛山 和夫	関西学院大学社会学部 教授
疫学・社会調査の専門家	佐藤 恵子	京都大学大学院医学研究科 特定准教授(*平成26.4.16 現在)
倫理・法律分野の有識者	中山 ひとみ	霞ヶ関総合法律事務所 弁護士
市民の立場の者	操木 豊	社会福祉法人国立保育会西国分寺保育園 園長
本研究所の研究教育職員	中村 隆	教授/データ科学研究系 研究主幹
本研究所の研究教育職員	椿 広計	教授/副所長
本研究所の研究教育職員	船渡川 伊久子	准教授/データ科学研究系
本研究所の研究教育職員	間野 修平	准教授/数理・推論研究系

# 名誉所員·名誉教授 (平成 26 年 4月1日現在)

名誉所員		名誉教	牧 授	
松下 嘉米男	鈴木 達三	村上 征勝	坂元 慶行	平野 勝臣
西平 重喜	鈴木 義一郎	田邉 國士	柳本 武美	種村 正美
	清水 良一	松縄 規	伊藤 栄明	石黒 真木夫
	大隅 昇	長谷川 政美	馬場 康維	尾形 良彦

昭和19年 6月 ● 昭和18年12月の学術研究会議の建議に基づき「確率に関する数理およびその応用の研究を掌り並びに その研究の連絡、統一および促進を図る」ことを目的として、文部省直轄の研究所として創設される。

昭和22年 4月 ● 附属統計技術員養成所を開設。

5月 ● 第1研究部(基礎理論)、第2研究部(自然科学に関する統計理論)、第3研究部(社会科学に関する統計理論)に分化。

昭和24年 6月 ● 文部省設置法の制定により、所轄機関となる。

昭和30年 9月 ● 第1研究部 (基礎理論)、第2研究部 (自然・社会科学理論)、第3研究部 (オペレーションズ・リサーチ・統計解析理論) に改組されるとともに、9研究室および研究指導普及室の編成からなる研究室制度が採用される。

昭和44年10月 ● 新庁舎を建設。

昭和46年 4月 ● 第4研究部(情報科学理論)を設置。

昭和48年 4月 ● 第5研究部(予測・制御理論)を設置。

昭和50年10月 ● 第6研究部(行動に関する統計理論)を設置。

昭和54年11月 ● 情報研究棟を建設。

昭和60年 4月 ● 国立学校設置法施行令の改正により、国立大学共同利用機関に改組・転換される。それにともない6研究 部が4研究系(統計基礎、調査実験解析、予測制御、領域統計)へと組織替えが行われ、統計データ解析 センターおよび統計教育・情報センターが設置され、附属統計技術員養成所は廃止される。

昭和63年10月 ● 総合研究大学院大学数物科学研究科統計科学専攻を設置。

平成元年 6月 ● 国立学校設置法の改正により、大学共同利用機関となる。

平成5年 4月 ● 企画調整主幹制を設置。

平成9年 4月 ● 附属施設である統計データ解析センターが統計計算開発センターに、統計教育・情報センターが統計科学 情報センターに転換された。

平成15年 9月 ● 附属施設に予測発見戦略研究センターを設置。

平成16年 4月 ● 国立大学法人法により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となる。それに伴い、企画調整主幹制を廃止し、副所長制を設置。また、国立大学法人総合研究大学院大学数物科学研究科統計科学専攻が再編され、複合科学研究科統計科学専攻を設置。

平成 17 年 4月 ● 研究組織を3 研究系 (モデリング研究系、データ科学研究系、数理・推論研究系)に改組し、附属施設である統計計算開発センターおよび統計科学情報センター並びに技術課を統計科学技術センターに統合。 附属施設を研究施設に改め、リスク解析戦略研究センターを設置。

平成18年 4月 ● 運営企画室を設置。

平成20年 3月 ● 知的財産室を設置。

4月 ● 研究施設に新機軸創発センターを設置。 運営企画室を運営企画本部に改組し、同本部に知的財産室、評価室、広報室の3室を設置。

平成21年 1月 ● 運営企画本部に新たに企画室を設置。

10月 🎈 港区南麻布から立川市緑町へ移転。

平成22年 6月 ● Akaike Guest House (宿泊施設)の運用開始。

7月 ● 管理部を極地研・統数研統合事務部に改組および共通事務センターを設置。 運営企画本部に新たにNOE推進室を設置。

平成23年 1月 ● 研究施設にデータ同化研究開発センターおよび調査科学研究センターを設置。

平成 24 年 1月 ● 研究施設に統計的機械学習研究センター、サービス科学研究センター、統計思考院を設置。

平成 26 年 2月 ● 運営企画本部に URA を配置。

### 編集/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

〒190-8562 東京都立川市緑町 10-3 Tel: 050-5533-8500 (代表) http://www.ism.ac.jp/



統計数理研究所へのアクセス

◎ 立川バス 立川学術プラザ下車 徒歩0分

裁判所前または立川市役所下車 徒歩約5分

◎ 多摩モノレール 高松駅より徒歩約10分◎ JR中央線 立川駅より徒歩約25分

〒190-8562 東京都立川市緑町10-3

Tel:050-5533-8500(代表) Fax:042-527-9302(代表)



