

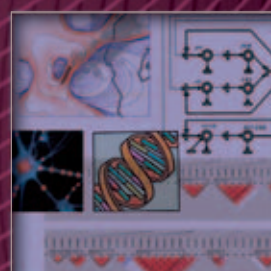
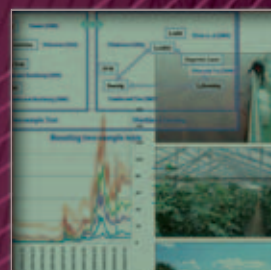
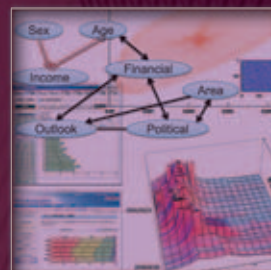
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

統計数理研究所

2010-2011 要覧

ISM

The Institute of Statistical Mathematics



CONTENTS

■ はじめに	1
■ 研究組織	2
■ センターでの研究紹介	4
■ 開発した主なプログラム	16
■ 国際協力	17
■ 共同利用	18
■ 大学院教育	22
■ 研究成果の普及	
公開講座	24
統計数理セミナー	25
公開講演会	25
統計相談	25
平成21年度研究報告会	26
社会貢献	26
■ トピックス	28
■ 決算・建物	31
■ 設備	32
■ 組織	33
■ 沿革	39





統計数理研究所は昨年10月に50年以上住みなれた港区南麻布の地を離れ、立川市の新キャンパスに移転しました。また、この6月には Akaike Guest House の運用を開始し、滞在型の共同研究にも対応できる体制を整えることができました。昭和の時代の移転決定から20余年を経てようやく移転が実現し、所員一同は今後、より一層研鑽を積んで大学共同利用機関としての大きな使命を果たす決意を新たにいたしました。

奇しくも本年4月からは法人第二期となり、情報・システム研究機構は新しい中期目標・中期計画の下で活動を開始したところです。この中で、統計数理研究所は、統合リスク科学、調査科学、次世代シミュレーション科学、統計的機械学習、サービス科学に関して、NOE (Network Of Excellence) を構築して、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開始しました。また、統計的な思考力と研究コーディネーションの能力を備えた人材の育成が、我が国の今後の学術発展のためにも、また社会発展のためにも不可欠との認識に基づき、新たに統計思考力育成事業を開始いたしました。

情報通信技術の飛躍的發展によって、社会も学術研究の世界も大きく変貌しようとしています。特に、大規模データの活用は今後の科学技術や社会の発展の鍵となっており、第4の科学とも呼ばれるデータ中心科学の確立が急務となっています。これまで培ってきた共同研究システムと戦略的研究センターの活動を発展させ、さらに二つの新しい事業を成功させることによって、この時代の要請に応えていきたいと考えています。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お願い申し上げます。

統計数理研究所長

北川 源一郎

基幹的研究組織

モデリング研究系

多数の要因が複雑に関連した、時間的・空間的に変動する現象や知的な情報処理のモデル化、およびモデルに基づく統計的推論の方法に関する研究を行っています。

■ 時空間モデリンググループ

時間的・空間的に変動する複雑な確率的現象に関わるデータ解析やモデル構成を行い、現象の実効的予測と科学的発見に繋がる研究を進めています。また解析の障害となる欠測や検出率変化など現存するデータの時間的・空間的な不完全・不規則・不均質性の諸制約について、先験情報を含め空間的な広がりをもって有効に解析するベイズ型モデルなどの各種統計モデルの研究・開発の研究課題にも取り組んでいます。

■ 知的情報モデリンググループ

知的な情報の抽出・処理・伝達のための概念と方法の研究をその応用分野の開拓とともに進めています。階層モデルやカーネル法、情報量規準などのモデリング技術、モンテカルロ法や進化計算のような最適化・サンプリング技術を軸として、多様な応用を学際的に展開し、情報を扱う場における「知的である」ということの意味を、モデリングという手法を通じて理論的、実践的に明らかにすることをめざしています。

■ グラフ構造モデリンググループ

グラフ構造をもったシステムから生成されたデータを解析し、もとのシステムを再構築するためのモデリングの研究を行っています。配列データによる生物進化の系統樹推定やゲノム情報の解析などについて、生物学上の問題解決をはかりながら、実践的なデータ解析法の開発を行っています。

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と調査、分析の方法および計算機の高度利用に基づくデータ解析法に関する研究を行っています。

■ 調査解析グループ

多様な調査環境に即応した統計データ収集のシステムと、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行っています。単なる標本調査法や社会調査法の研究にとどまらず、様々な領域における複雑な現象の調査による解明に資する実用的な研究を行っています。

■ 多次元データ解析グループ

自然科学、社会科学を問わず、実質科学の諸分野では現象の把握は多次元的です。多次元的に把握される具体的な現象に潜む数理的な問題を素材に、量的変数、質的変数等様々な変数によって把握される多次元データの獲得の方法や分析の方法を数理的に定式化し、実際の統計数理的方法を研究・開発することおよび応用研究をすることを課題としています。

■ 計算機統計グループ

計算機の高度な利用にもとづく統計解析法の研究を行っています。とくに、計算機集約的データ解析法、モンテカルロ法や数値計算にもとづく統計計算法、乱数発生と統計的シミュレーションの方法、統計手法を組織化するためのソフトウェア開発および計算機支援教育システムに関する研究を行っています。

数理・推論研究系

統計基礎理論および統計的学習理論の構築、および統計的推論に必要な最適化、計算アルゴリズムの理論と基礎数理に関する研究を行っています。

■ 統計基礎数理グループ

統計科学の基礎理論の研究および統計的方法に理論的根拠をあたえる研究を行っています。データから事象の本質の合理的な推定や決定を行うための推測理論、これらを支える基礎数理、不確実な現象のモデル化と解析、確率過程論とその統計理論への応用、統計に関する確率理論や分布論などの研究を行っています。

■ 学習推論グループ

様々なデータに含まれる有益な情報を、自動的な学習・推論により抽出するためには、データの確率的構造を数理的に記述し、そこから得られる情報の可能性と限界を理論的に明らかにすることが重要です。理論と実践を通して、それを実現する統計的方法の研究を行っています。

■ 計算数理グループ

複雑なシステムや現象を解析し予測および制御を行うための基礎となる数値・非数値計算、最適化、シミュレーションアルゴリズムの研究を行っています。また、モデル構築やシステム解析に関わる数理、特に制御・システム理論、離散数学、力学系、偏微分方程式系等について研究を行い、これらの方法論を現実の問題に適用します。

戦略的研究組織等

予測発見戦略研究センター	複雑なシステムが生み出す大量のデータから有用な情報を抽出し利用する「予測と発見」のためのモデリングや推論アルゴリズムなどの研究および統計ソフトウェアの開発を、ゲノム科学や地球・宇宙科学等の実質科学の具体的課題の解決に即して行っています。
■ ゲノム解析グループ	さまざまな生物のゲノム比較を通じた、生物の進化とその結果生じた生物多様化の理解を研究目的としています。
■ データ同化グループ	シミュレーションによる対象状態の時間発展更新と、部分的な観測量に基づく状態補正の二つを適切に組み合わせる、先端的データ同化手法の開発と応用研究を行っています。
■ 地震予測解析グループ	統計モデルによる地震（余震）活動の計測、異常現象の定量的研究、および、それらに基づく地震（余震）の発生確率予測とその評価法の研究を行っています。
■ 遺伝子多様性解析グループ	バイオインフォマティクスの急速に進展を遂げている分野からの多様なデータの学習と推論のための新しい方法論を築くことを目指しています。
リスク解析戦略研究センター	社会・経済のグローバル化に伴って増大した、不確実性とリスクに科学的に対応するためのリスク解析に関するプロジェクト研究を推進するとともに、リスク解析に関する研究ネットワークを構築して、社会の安心と安全に貢献することを目指しています。
■ 医薬品・食品リスク研究グループ	健康のために摂取される食品・医薬品などについて、リスク解析における計量的な技法と適用を研究し、その枠組みを創設します。
■ 環境リスク研究グループ	環境リスクや環境モニタリングに関する統計的手法を研究し、環境科学での横断的協調を通じ計量的解析・評価手法の提供を行っています。
■ 金融・保険リスク研究グループ	金融・保険商品や取引、制度が抱える様々なリスクを、統計的モデリングの立場から定量的に評価する方法の研究を行っています。
■ 製品・サービスの質保証・信頼性研究グループ	信頼性・質保証に資する統計的方法の開発と産業界への展開を推進することで、製品・サービスの安全の実現に寄与しています。

新機軸創発センター	社会および学術研究の新しい潮流を見据え、萌芽的なものも含めて自由な発想に基づく研究プロジェクトを推進することにより、統計数理における新機軸の確立を目指しています。
■ 社会調査情報研究グループ	さまざまな社会調査結果の情報を収集するとともに、それらを統合することで社会の動きをとらえる新たな枠組みを研究しています。
■ 関数解析的統計推論グループ	正定値カーネルにより定まる再生核ヒルベルト空間を用いたノンパラメトリックな統計的推論の方法論の系統的な展開と、その因果推論への応用を研究しています。
■ モンテカルロ計算研究グループ	マルコフ連鎖モンテカルロ法・逐次モンテカルロ法の先進的手法とそれらの応用を研究しています。
■ 乱数研究グループ	統計科学の研究に必要な乱数についての基礎研究とともに、物理乱数の発生のための基礎的研究及び時系列解析手法を用いた乱数検定についての研究を行っています。

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。

センターでの研究紹介

予測発見戦略研究センター

ゲノム解析グループ

ゲノム情報解析による分子進化と生物多様性の総合理解

■ 分子進化と分子系統樹

分子レベルから生態レベルに至るまでの幅広いアプローチの統合によって、生物の進化とその結果生じた生物多様性を理解することが目的です。進化の道筋を探る基本ツールである分子系統樹推定法の開発は特に重要であります。ゲノムのもつ情報を最大限利用して系統樹を推定するために、塩基とアミノ酸の置換モデルや、効率の良い系統樹探索法の開発を行っています。また、生物種間のゲノム構造を比較し、共通祖先のゲノム構造を推測しながら復元し、突然変異に起因する進化のメカニズムの解明を試みています。データ解析法の開発に際しては、実際の生物学上の問題の解明を目指す研究を同時に進めることによって、解析法の問題点やどのような解析法が役に立つかが明らかになります。そのような観点から、哺乳類など脊椎動物や陸上植物の系統進化の研究も同時に進めています。

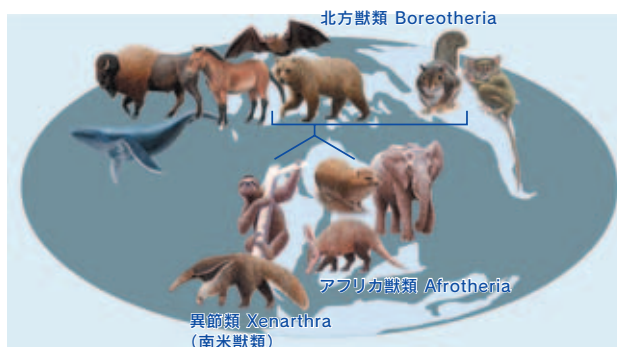
■ 真獣類の進化と大陸移動の密接な関係

分子系統解析は現在、多くの生物群について行われています。とくに研究が進んでいる真獣類（有胎盤哺乳類）の系統進化で、最近明らかになってきたことを紹介します。真獣類は3つの主要なグループ、北方大陸起源の北方獣類（Boreotheria）、アフリカ大陸起源のアフリカ獣類（Afrotheria）、南米大陸起源の異節類（Xenarthra）から構成されていることが分かってきました。これは生物の進化が大陸の分断と移動に大きな影響を受けてきたことを示しています。大陸移動が生物の多様性にどのように関わってきたかという進化学上の大問題を解明する上でとても重要な解析結果となりました。残された課題として、3つのグループからなる系統樹の根元がどこにあるかという、真獣類の起源が未解明であり、現在も研究を進めています。

足立 淳



1億年前の大陸配置と真獣類の進化



データ同化にもとづく次世代シミュレーション法の研究開発

■ データ同化が実現する情報循環

さまざまな領域におけるダイナミックで複雑な現象の理解に至るには、取り扱っているモデルが真のモデルかどうかの議論を精密化するよりも、絶えずモデルを改良する循環プロセスを常に意識することが、実は多くの場合、健全かつ本質的です。データ同化は、シミュレーションと実験・観測データを統合することによって、モデルを永続的に改良することを可能にする計算の枠組みです。その研究の歴史は10数年と比較的浅く、高解像度気象シミュレーションと人工衛星等で得られる膨大な時空間データの融合により気象予測の高精度化を実現すべく、気象・海洋分野でその研究開発がスタートしました。

実際にデータ同化の研究を行うには、具体的なシミュレーションモデルとデータセットの二つ、つまり具体的テーマの選定が必要です。現在データ同化グループでは大気・海洋、宇宙空間、ゲノム情報の3つの領域における具体的テーマに注力しています。同時に、環境政策やマーケティング等の新しい研究領域への応用にも取り組み始めています。

■ 次世代スーパーコンピュータプロジェクト

データ同化の問題は、シミュレーションによるシステムの時間更新をシステムモデルに、また、シミュレーションに内在する諸変数の計測・観測法を観測モデルとして定式化することで、制御および統計科学において30年程昔から研究されてきた状態空間モデルの一般型として表現できます。通常のデータ同化においては、シミュレーション

が含む変数の個数が数百次元から数百万程度に、また観測変数の個数も数十から数万となるため、私たちは計算の限界に挑戦しなくてはなりません。そのため計算の実現には世界最先端クラスのスーパーコンピュータが必要です。本研究グループは、次世代スーパーコンピュータの研究開発プロジェクトにも、生命体シミュレーションのためのデータ同化技術の開発を目標に参画しています(図参照)。またGPGPU等のアクセラレータを用いた新しい計算機環境に即したデータ同化アルゴリズムの開発も行っています。

■ 近未来の医療・創薬技術の基盤

世界で初めてデータ同化技術をバイオの分野に明示的に導入したのは我々研究チームでした。バイオ・医療現場においては分子レベルから臓器レベルまでさまざまなシミュレータが開発段階ですが、それらシミュレータは一般性を追求するため、いわば既製服のようなものです。一方、診断データ等をもとにデータ同化で構成するシミュレータはセミオーダーメイドと言え、いずれフルオーダーメイドシミュレータの開発も可能でしょう。近い将来には、あらかじめ手術前に構成した個人用シミュレータを、手術中の診断・計測データをもとにリアルタイムで変容させていき、随時状況に即した施術や投薬の評価が可能になることを夢見ています(図1参照)。このような個人化医療サービスの実現とともに、オーダーメイド創薬にもデータ同化技術は必須のものになることは間違いないでしょう。

樋口 知之

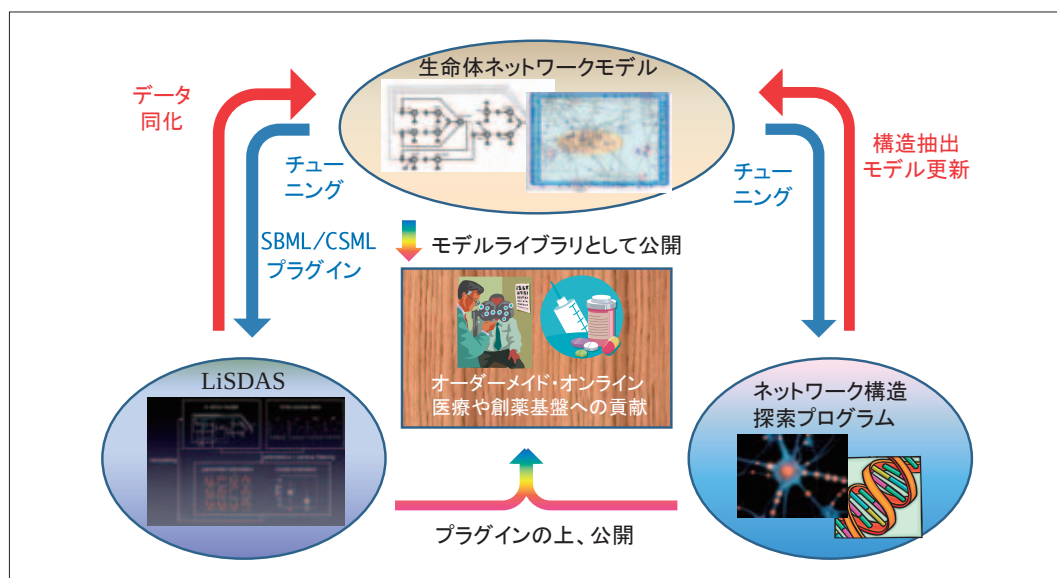


図1：生命体データ同化技術を利用した、オーダーメイドシミュレーションモデルの構築を目指した研究の俯瞰マップ

時空間余震活動の不均質性について

余震の頻度は本震直後きわめて多く、時間経過とともに凡そ単調に減衰します（大森・宇津の法則）。そこで、余震活動の時空間的な詳細を論じるために大森・宇津の関数に基づき一様化した変換時間を考えます。これはビデオレコーダで最初を遅送りにし順次早送りにするのに相当します。このように一様化した時刻で余震発生の時空間分布の異常な変化を見易くします。典型的な例を緯度座標と変換時間を平面図にプロットしました（図1参照）。余震域内のどこでも同じように減衰している場合には時空間分布は変換時刻に関して一様です。

このような余震活動は少数派で、多くの場合は変換時刻に関しても非一様です。特に、大きな余震が起きその周辺に更なる余震が集中する場合（二次余震）がありますが、線状の集中が見られます。この他に点配置の空隙や粗密分布や活動の消長が顕著な場合が見られることが少

なくありません（図2参照）。これらは余震域中の局所的な地震性・非地震性断層内すべりなどによって生じる不均質なストレス変化の反映と考えることができます。

そこで、本震や大きな余震のメカニズムに基づいた断層モデルによって、地震前・地震時または地震後の断層内すべりによる周辺部へのクーロンの応力場などを解析しました。同時に、すべりで変化するストレス変化の幾つかのシナリオを設定して、岩石実験に基づく経験則（すべり速度・状態依存摩擦法則）の時間発展式で余震活動をシミュレーションして、幾つかの異常パターンを再現しました。その中には大きな余震の前に現れる相対的静穏化やその後の活動回復などもあります。このような対応づけに則って日本および周辺部における余震活動異常を分類し、日本付近の各余震活動の不均質性の説明を試みました。詳細については下記文献を参照してください。

参考文献：
Ogata, Y. (2010). Space-time heterogeneity in aftershock activity, *Geophys. J. Int.*, in press.

尾形 良彦

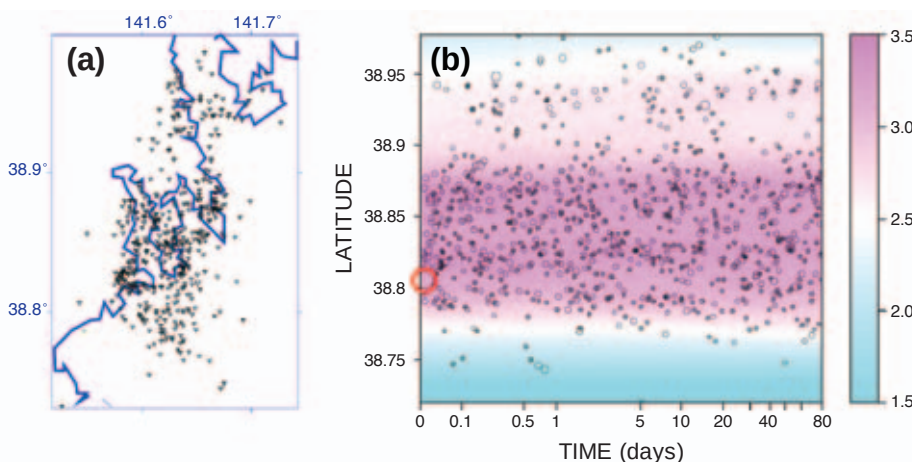


図1：2003年三陸南地震の余震の(a)震央図と(b)緯度対変換時刻の発生図。

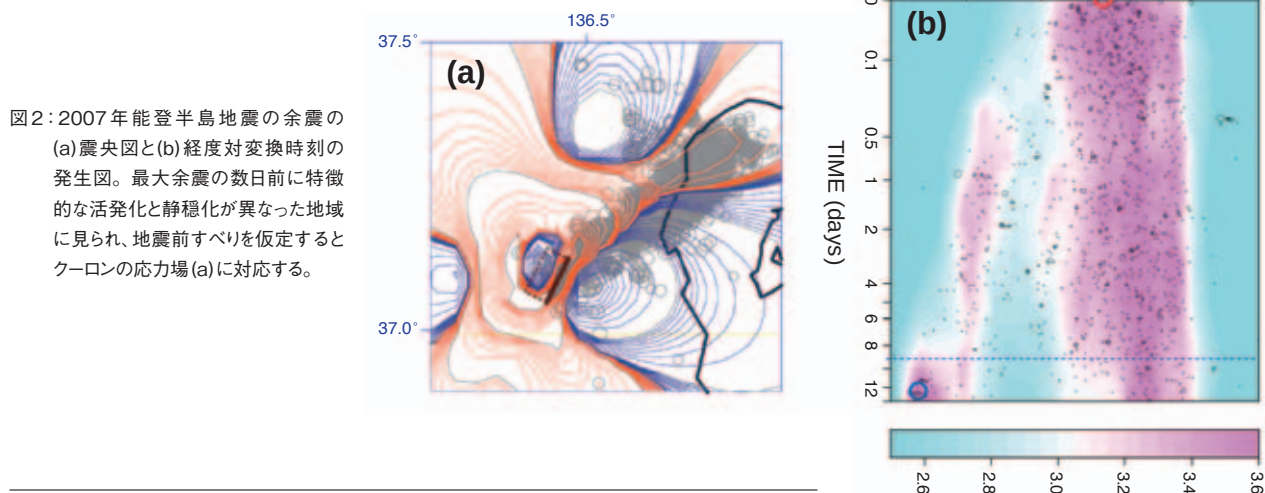


図2：2007年能登半島地震の余震の(a)震央図と(b)経度対変換時刻の発生図。最大余震の数日前に特徴的な活発化と静穏化が異なった地域に見られ、地震前すべりを仮定するとクーロンの応力場(a)に対応する。

遺伝子関連解析の2つのアプローチ –2 標本検定と機械学習–

■ 2 標本検定

遺伝子多様性から本質的に起因する統計的課題: $p \gg n$ 問題を解決するために色々な考察を行っています。遺伝子発現に関して n 人の被験者に対して p 個の遺伝子の発現データを根拠にして、表現形の予測問題を考えます。表現形の典型的な例題である「治療効果」を対象にしますと、この適切な予測ががん等の困難な病気の治療を改善することが期待されています。実際に治療を決める際に適切な治療効果の予測が可能になれば個人化医療の実現に向けて大いに貢献できます。しかしながら、未だこれを適切な結果に導く統計的方法は得られていません。

現時点では、全く異なる2つのアプローチがこの問題の解決に試されています。一つのアプローチは遺伝子の発現データから単一の遺伝子にだけ着目してその発現量と表現形との関連を調べるアプローチです。これは意外にも古典的な2標本検定の問題に帰着されます。例えば、ある抗がん剤の治療効果があったグループと、治療効果がなかったグループに分けて t 検定やウィルコクソン検定を全ての遺伝子発現量に対して行います。このような古典的な2標本検定による方法を単変量解析と呼びます。FDR (偽発見率) を制御しながら仮説の棄却する方法が活発に研究されています。このアプローチは検証的である点が優れた方法と言えますが、単一の遺伝子発現量しか利用していないので表現形に対する予測性能は多くを期待できません。

■ 機械学習

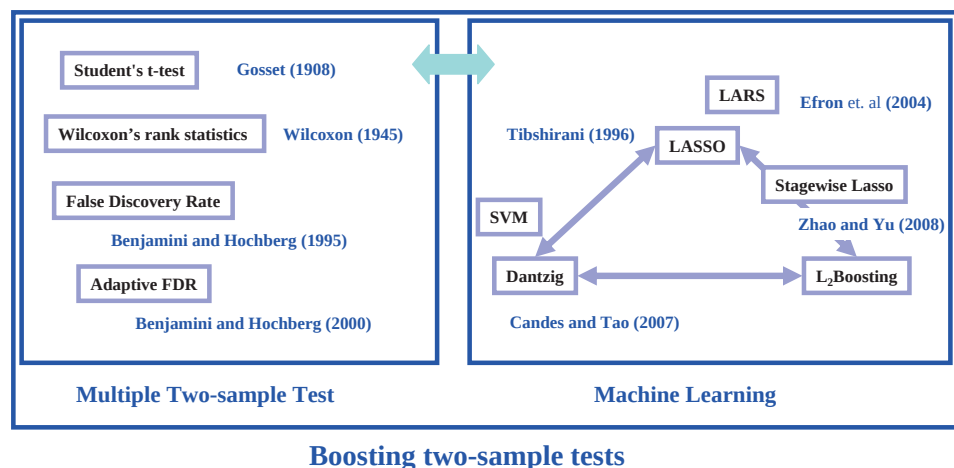
もう一つのアプローチは複数の遺伝子発現データを結合させて予測するアプローチです。機械学習による方法が活発に議論されています。ブースティング法やサポートベクター・マシン (SVM)、ラッソ (LASSO) などが有望な方法論として適用されています。しかし $p \gg n$ 問題から発生する過剰学習に陥りやすい性質が変数選択を非常に困難にしています。この点に関してブースティング

則が考察されて以来、更に各々のデータ学習のステージで正則化を行う方法が提案されています。LASSOは L_1 ノルムの正則化を行う方法のオリジナルな提案からLARS, Dantzig 選択子など幾つかのスパース学習の形が提案されています。ここ数年でも統計の分野で非常の多くの論文が発表されるようになり、更に、ブースティングとLASSOを結びつける方法も提案されるようになってきています。単変量解析のアプローチと比較して、多変数を組み合わせる方法なので絶対的に優れた方法であると言えます。しかしながら、上で指摘された困難な点がこの優れた点を台無しにすることがしばしば起こります。現状では、機械学習による $p \gg n$ 問題の解決は完成されていないわけです。

■ 2 標本検定と機械学習の合体

私たち研究グループはこの異なるアプローチをつなげる方法を考察しています。その方法は予測スコアに対して t 統計量を計算することから始まります。遺伝子発現量の p 次元のベクトル x に対して各々の j 番目の遺伝子発現量 x_j に対する t 値を求めるのではなくて、一般の予測スコア $F(x)$ に対して t 検定統計量を考えます。このように全ての予測スコアの中から t 値を最大にするものを求めるブースティング学習アルゴリズムを考察しています。同様にウィルコクソン検定に対しても行っています。このように二つのアプローチを合体させることで少なくとも、同一データに対する方法の不一致性は回避できました。この研究は端緒についたばかりなので実際の個人化医療につなげる予測スコアの具体的な形はまだ得られていないですが、国立がんセンターや三菱化学科学技術研究センターとの共同研究を通して早急に研究の具体化が計られています。

江口 真透



医薬品・食品のベネフィットとリスクの評価

■ グループのミッション

リスク解析戦略研究センター／医薬品・食品リスク研究グループは、どのようなデータベースを構築し、どのように統計評価を行えば、医薬品・食品の安全性に対する社会の期待に応えられるかを明らかにするための検討を行っています。

■ データベースに基づく医薬品のベネフィット・リスクの解析

欧米諸国では多様な大規模データベースが構築されて、市販後医薬品の有効性・安全性の科学的評価やリスクマネジメントに活用されています。しかしながら、わが国には公開されている医薬品の安全性データベースが存在しないことから、医薬品のベネフィット・リスクの解析を迅速かつ効率的に実施できない状況にあります。そこで、臨床試験と使用成績調査のデータによる大規模データベースの構築を順次行い、医薬品のベネフィット・リスク解析の研究を行っています。

■ 降圧剤における大規模 SNPs データのゲノムワイド関連解析

高血圧症に対する降圧剤の効果についてのゲノムワイドな関連性を調べ、特定の遺伝情報 (SNPs データ) を持つ

個体に対する適当な降圧薬の選択について研究しています。120 人のデータをトレーニング群とテスト群に分けて、遺伝情報によって降圧効果が正しく判別できるかを検討しています。トレーニング群について有意となった座位が選出され、これを染色体ごとに分けて、連鎖不平衡およびハプロタイプ解析を行います。連鎖不平衡 (LD) 図と LD ブロックの同定は最もよく用いられる Haploview の Gabriel 法を用いました (図 1)。降圧効果についての浸透率の推定と尤度比検定を行い、候補遺伝情報が得られます。テスト群において候補遺伝情報の結果が再現するならば、降圧薬の選択のための有用な情報である可能性があります。

■ 医薬品の安全性等にかかわる特別研究

医薬品の安全性等は社会的にも問題になり、早急な科学的解明が求められることがしばしばあります。そのためには、問題に応じた研究デザインを策定し、正確な情報収集を行い、適切な統計解析を実施して定量的評価を行なう必要があります。本グループでは、ケース・コントロール研究などの適切な研究デザイン及び統計解析を必要とする医薬品等の有効性及び安全性に関する研究に、随時、統計科学・疫学の専門集団として取組んでいます。

藤田 利治

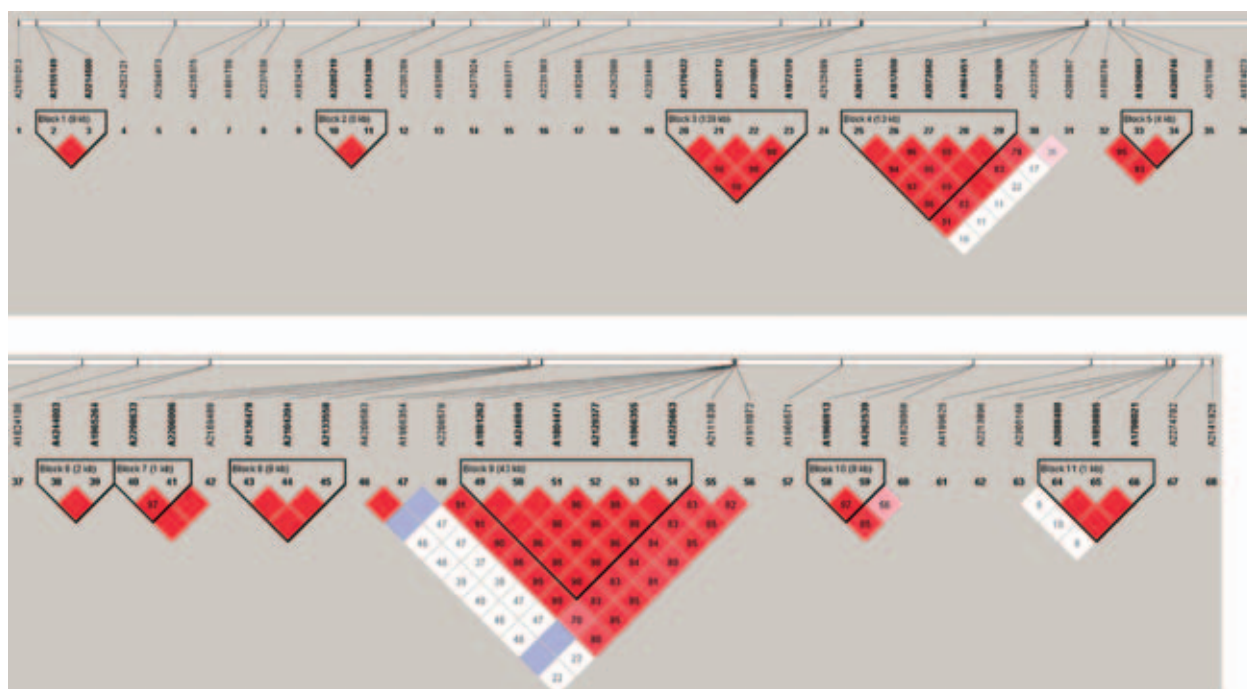


図 1 : Haploview による 2 番染色体の LD マップと LD ブロック

環境リスク評価に関する統計科学の取り組み

■ グループのミッション

リスク解析戦略研究センター／環境リスク研究部門は、環境問題に対して解析基盤ツールとしての統計科学的方法論を適用し解析を行うと共に、各々の問題に最適な新たな統計科学的方法論を開発することにより、現代的課題である環境問題の解決に向けた貢献を行うことを目的としています。また、この目的を実現するために、客員教員やプロジェクト研究員を含めて環境科学のコミュニティと協力して研究を遂行しています。

■ 東京湾水質の長期変動に関する研究

東京湾では、環境負荷削減対策が実施されましたが、赤潮が依然として頻発し、それが貧酸素水塊を増大させ、時に青潮を引き起こしています。最近の水温上昇や塩分濃度変化もこうした現象に影響を与えていると考えられます。本研究では、東京湾水質の長期変動を明らかにするため、東京湾水質測定データを収集すると共にデータ解析を実施しています。(写真1、写真2)

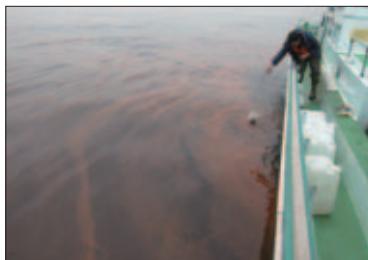


写真1: 赤潮 (提供: 東京都環境科学研究所)



写真2: 青潮 (提供: 千葉県環境研究センター)



写真3: キュウリの栽培実験
(提供: 新潟県農業総合研究所)

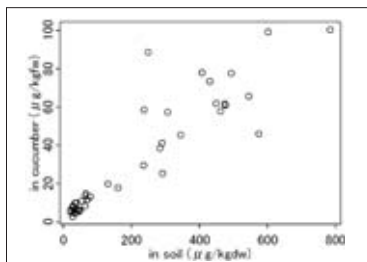


図1: ディルドリン濃度の関係

■ 残留性有機化学物質に関する研究

残留性有機化学物質 (POPs) による環境汚染の原因を解明するため、世界的にも稀少なPOPsデータの組織化を図ると共に、汚染発生源について推論するためのデータ解析法を開発しています。また、圃場に蓄積したPOPsを作物体に吸収させ除去する技術の開発にも協力しています。(写真3、図1)

■ 持続的森林資源管理のための災害・経営リスクヘッジ型最適化システム構築に関する研究

地球温暖化防止対策として1997年に京都議定書が議決されて以来、大気中の二酸化炭素削減に寄与する森林の炭素吸収・貯蔵機能、また、木質系資材及び住宅、家具等の利用による二酸化炭素増加を間接的に防ぐ効果などは、地球温暖化防止の重要な鍵を握るものとして認識されています。その一方、現状の森林を取り巻く自然・経済環境下では、中山間地域における再生林の放棄などが問題視されています。木材価格の低迷に加え、近年の台風被害・雪害・火事と言った自然災害の多発の影響も悪循環的に管理放棄を促進させています。本研究では、自然災害・管理放棄発生リスクをあらかじめ予見するとともに、持続的な森林資源管理を遂行するため、その妨げとなる管理放棄リスクを時間・空間的なベクトルをもって可視化するシステムを構築し、災害・管理放棄の回避を可能とするリスクヘッジ型持続的森林資源管理に向けた政策分析を行っています。(写真4、写真5、図2)

金藤 浩司



写真4: デンマーク暴風害回避スキーム

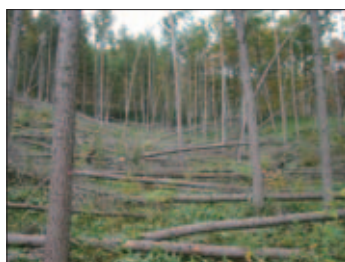
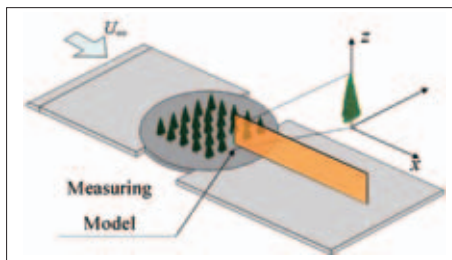


写真5: 北海道足寄台風害

図2: 樹木の耐風性実験
(提供: 共同研究者 石川仁准教授／東京理科大)



証券化商品の信用リスク評価

■ グループのミッション

リスク解析戦略研究センター／金融・保険リスク研究グループは、金融・保険商品における様々なリスクを、統計的モデリングの立場から定量的に計測・管理するための方法論を開発し、応用することを目標としています。所員だけでなく、客員教員や特任研究員による多様な研究プロジェクトが進行していますが、ここでは安藤雅和特任研究員、津田博史客員教授、田野倉葉子特任研究員、佐藤整尚准教授、北川源四郎所長による共同研究をご紹介します。

■ コピュラによる証券化商品の価格評価

金融商品の抱える信用リスクのモデル化には複数の切り口がありますが、企業の信用リスク情報を取り込みやすい形のモデルが、その自由度ゆえに実務家にも広く用いられています。その代表として、コピュラ（接合関数）を利用する方法があります。我々は債務不履行（デフォルト）の相関に関心があるわけですが、それらの発生時刻の周辺分布から同時分布を簡明に構成できるところにコピュラを用いた接近法の特長があります。しかし、事前にデフォルト要因の確率分布とそれらの間の相関構造を特定する必要があることや、実用上よく採用されるコピュラでは説明能力に限界があることが問題となっていました。

■ ダイナミック・インプライド・コピュラ・アプローチ

そこで、事前にモデル分布を仮定することなく、証券化商品の市場取引価格から分布を誘導する方法が提案されるようになりました。これにより、市況を反映したハザード率とデフォルト相関の推定が可能となります。しかし、このアプローチはある時点におけるハザード率の確率分布であり、時間的な変化について捉えることはできません。そこで、上述の接近法（インプライド・コピュラアプローチ）に時系列構造を取り入れた、ダイナミック・インプライド・コピュラアプローチを提案しました。これにより、ハザード率の将来予測が可能となるため、証券化商品について将来の動向を織り込んだリスク管理ができるようになります。

川崎 能典

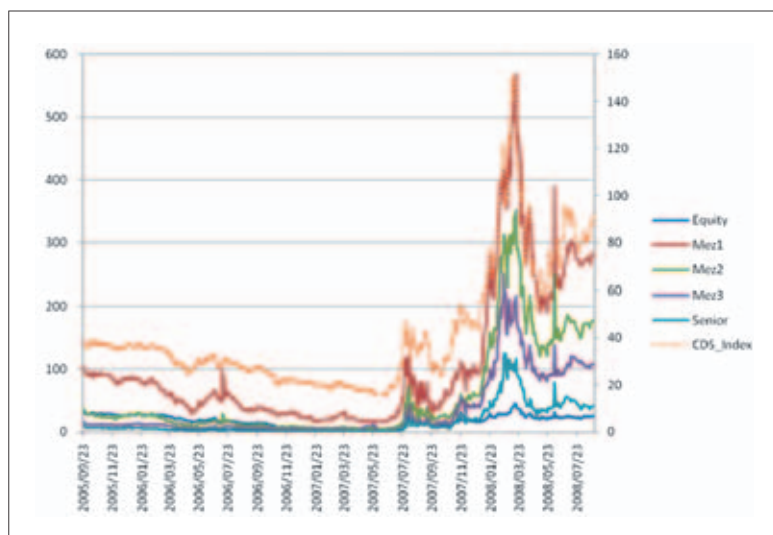


図1：債務担保証券（CDO）の格付け階層別のスプレッド時系列（数値は左縦軸）と、クレジット・デフォルト・スワップ（CDS）インデックス（数値は右縦軸）。2007年夏以降にスプレッドが上昇し、リスクが高まっていることが観察できます。

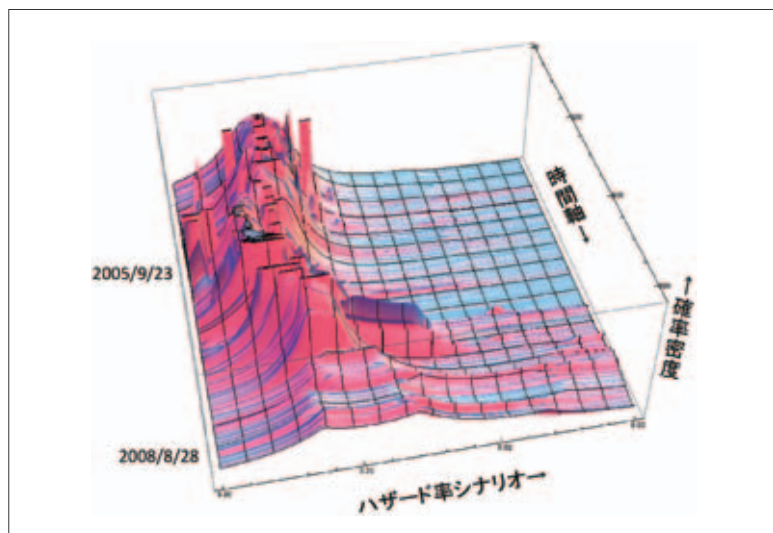


図2：米国のCDO市場データから推定されたハザード率シナリオの確率分布。手前の軸で右に行くほど信用リスクの高まったシナリオを表します。2008年夏に近づくにつれ、高リスクシナリオの実現確率が徐々に高まっています。

製品・サービスの質保証に関する研究

■ グループミッション

リスク解析戦略研究センター/製品・サービスの質保証・信頼性研究グループでは、質保証・信頼性に資する統計的方法の開発と産業界への展開を推進することで、より安全な製品・サービスの実現に寄与することを目指しています。

近年、製品の設計・製造およびサービスの提供プロセスの質保証が不十分なために起きる事故・不祥事が多発しており、大きな社会不安となっています。日本は1980年代後半まで品質管理の最先進国でした。当時MITは統計的方法が日本の競争力の源泉にあることを指摘し、日本が利用した方法の組織的研究を開始していました。一方、今日我が国では統計数理的背景をもとに製品のリスクの改善を研究する学術拠点が極めて少なくなっており、社会不安に繋がっています。また、サービスの質保証・信頼性については、統計的品質管理技法がほとんど使えない状況が続いており、新たな方法論の開発が求められています。

■ 品質工学(タグチメソッド)と統計数理の融合

田口玄一博士により創設された品質工学(タグチメソッド)は、既存の統計的方法の枠を超えた「ものづくり」、より広くいえば「設計科学」のための新たな統計的体系と位置付けられます。しかし、タグチメソッドの中心的な手法であるパラメータ設計の理論的方法論の展開は海外では統計的品質管理手法の1つの延長線上にあるものとして積極的にされていますが、わが国では限られた研究しかされていません。

本研究は、フィッシャー流実験計画とタグチ流実験計画との類似点・相似点を明らかにし、製品のロバスト性を実現し、設計品質の向上に寄与してきた品質工学的方法論を統計数理的に再整備することです。また、統計的

品質管理、統計的信頼性理論、タグチメソッドなどを実際の製品の質・信頼性向上技術として適用する際の課題を明らかにし、実践的研究にも取り組んでいます。

■ カーネル手法によるマハラノビス・タグチ(MT)システムの改良

品質管理における良品・不良品の判別は、良品は比較的均質な集合を形成しますが、不良品は様々な原因から発生するため、特定の母集団を想定することが出来ません。このようなデータに対する判別問題を非対称判別問題と呼び、代表的な非対称判別手法にMTシステムがあります。

MTシステムは、単位空間と呼ばれる判別の基準になる集合からのマハラノビス距離にもとづいて判別を行います。一方で、カーネル法は高次元の特徴空間にデータを写像することにより、元の空間では複雑な判別境界を構築することができ、機械学習の分野で近年注目されています。

本研究では、カーネル手法による二つの手法を提案しました。一つは、外れ値検出に用いられる1クラスSVMを単位空間に適用し、非対称判別を行う方法です。もう一つは、高次元空間上のマハラノビス距離を計算し非対称判別を行う方法です。これらの手法はMTシステムに比べ、高い判別精度を達成できることを確認しました。

■ 開発設計における数値実験統計学の有効性

高品質保証のものづくりには、数値実験統計学を駆使した開発設計のプロセス進化が不可欠となっています。そこで、自動車開発設計を例に、従前の“試作/実験による実機評価偏重型”から“CAE高信頼性解析による予測評価重視型”の必要性を捉え、“品質管理新論—Science SQC”のコア原理“問題解決の山登り法—SQC Technical Methods”を用いた“高信頼性CAE解析システムアプローチ法”を創案し、その有効性を論証しています。実施例として、“ドアアウターミラー用CAE防振最適化設計アプローチ”を図1を明示しました。その結果、実機実験値とCAE解析値のギャップが従来(10-20%)の1/10(1-2%)を実現し、予測評価を可能にしました。

河村 敏彦

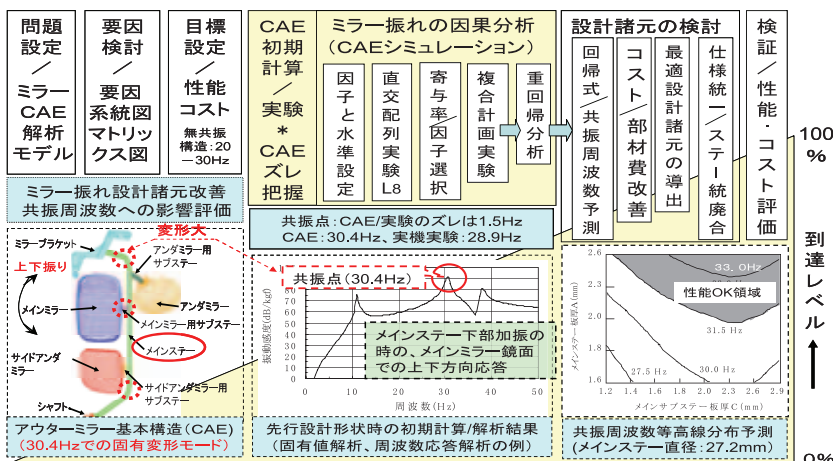


図1：ドアアウターミラー用CAE防振最適化設計アプローチ

社会調査の結果のデータベース化

■ 社会調査情報研究グループの目標

新機軸創発センター／社会調査情報研究グループでは、これまでに公表された社会調査の結果を収集・蓄積し、データベース化することを目指しています。近年の厳しい調査環境の下では、単独の調査から得られる情報は非常に限られたものとなっています。高度に複雑化した現代社会を的確に捉えるには、数多くの調査結果を統合し、多面的な分析を行っていく必要があります。この研究グループでは、データベース化の手法やデータベースを活用した分析手法の開発といった調査データ活用のための基盤整備を行うと同時に、可能な限りデータベースの公開を進め、今後の社会調査に活用してもらうことを目標としています。

■ 「日本人の国民性調査」の詳細化

データベースの作成にあたってその核となるのは、統計数理研究所が実施してきた「日本人の国民性調査」です。国民性調査は1953年以来5年ごとに継続してきた調査で、2008年秋には12回目の全国調査を行いました。その

内容は個人的な態度から宗教観、政治的態度や日本人そのものに対する考え方まで多岐にわたっています。戦後50年以上の日本人の意識動向を知る上でも貴重なこの調査について、これまでに公表してきた時系列結果だけでなく、様々な項目間のクロス集計やそれらをグラフ化したものなど、膨大な結果をWebブラウザで簡単に見られるようにしました。

■ 関連調査結果のデータベース化

統計数理研究所が行ってきた調査は「日本人の国民性調査」だけではありません。それと関連づけながらも、様々な観点から比較調査や実験的な調査を企画・実施してきています。その一つの例としては、1953年から1982年まで実施してきた東京定期調査があります。これらについても同様のデータベース化を行い、整備が済んだものからホームページ上で順次公開を始めています。データベースの充実に伴い、研究者や一般国民などの利用者は、調査手法間の比較や時系列的な比較など独自の視点から分析を行えるようになります。

土屋 隆裕



図：Web上での調査結果の閲覧

カーネル法：効率的計算による非線形データ解析

■ カーネル法とは

カーネル法は複雑なデータを扱うために考案された比較的新しい方法論で、基本的アイデアは、複雑なモデリングを追求せずに、データを高次元の関数空間に写像（特徴写像）することによって高次モーメントを抽出する点にあります。従来からあった、べき級数や基底関数による展開では、もとの空間の次元の増大によって計算量が爆発するという問題がありました。カーネル法では、関数空間上の巧妙な内積のおかげで、内積計算が「正定値カーネル」の関数値として容易に実行でき、効率的な計算で高次モーメントが扱えます。また、テキストなどのシンボル列やネットワークデータなど非ベクトルデータの解析にも同じ方法論を用いることができる点も強みです。

■ カーネル法によるノンパラメトリックなデータ解析

カーネル法は、当初、サポートベクターマシンやカーネル主成分分析など、既存の線形手法のカーネル化という観点で研究が進められてきました。しかし最近になって、カーネル法の特徴写像が高次モーメントを表現できる点に着目し、基本的な統計量である平均や共分散などを考

えることによって、さまざまなノンパラメトリックな推論に適用可能であることが認識されるようになりました。本グループはこのような研究の展開の中心的役割を果たしています。特に正定値カーネルによる条件付独立の特徴づけは多くの統計的問題に応用が可能で、回帰問題での次元削減、因果ネットワークの推定、非線形ダイナミクスの推定などさまざまな問題へのカーネル法の適用を進めています。また、理論的性質の解明や大規模な行列計算の近似手法などの研究も推進しています。

■ 国際的研究ネットワークの構築と共同研究の推進

本グループは国内外の研究者と国際的研究ネットワークを構築しています。特に、ドイツのマックスプランク研究所、カリフォルニア大学バークレー校、サンディエゴ校、カーネギーメロン大学の研究者と強い連携のもと研究を進めています。また Machine Learning Summer School 2007（ドイツ）、International Conference on Machine Learning 2008（フィンランド）でチュートリアルを行うなど、国際的な中心のひとつとして研究を推進しています。

福水 健次

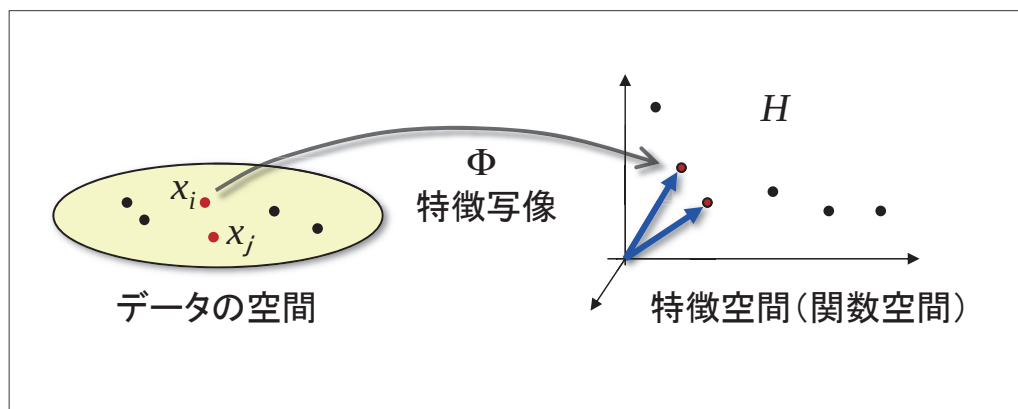


図1：特徴写像によるデータの変換

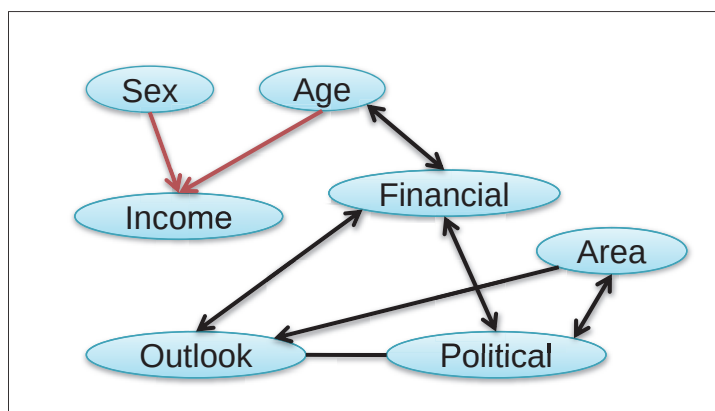


図2：カーネル法による因果ネットワーク学習の例

マルコフ連鎖モンテカルロ法による珍しい事象のサンプリング

■ マルコフ連鎖モンテカルロ法

マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC) は1950年代にメトロポリスらによって物理シミュレーションのために導入され、1990年代からはベイズ統計との関連で脚光を浴びました。しかし、MCMCは正規化定数が未知の多変量分布から乱数生成を行うための一般的な手法であり、ほかの問題にもいろいろ使えるはずです。このような観点に立って、モンテカルロ計算研究グループではMCMCの新しい応用領域を開拓すべく研究を行っています。

■ 珍しい事象のサンプリング

ここではそのひとつとして、与えられた確率モデルのもとでの「珍しい事象」のサンプリングの問題を考えます(図1)。MCMC、とくにその一種であるレプリカ交換モンテカルロ法やマルチカノニカル法を使うと、与えられたモデルにおいて 10^{-15} とか 10^{-100} のような極めて小さな確率で起こる現象をサンプルし、その確率の値を推定することができます。ここまで確率が小さいと、今日の最速の計算機を使っても、工夫なしで計算することは不可能です。

■ 応用のひろがり

このアプローチでさまざまな問題を解くことができます。ある情報処理システムで起きる稀な誤りを生成し、対応する確率を求めることはその一例です。力学系の研究に応用した場合、カオスの海の中の微小な規則的軌道を求めるために使えます(図2)。また、複雑ネットワークの研究に応用した場合には、その上でコミュニケーションや粒子の拡散が効率的に行われるグラフ(expander, ラマヌジャングラフ)を多数生成することが可能です(図3)。最適化手法がある規準を最大化する一個のネットワークを求めるのに対し、MCMCを用いれば、規準から定まる分布からの多数のサンプルとそれらの珍しさの度合を示す確率が得られます。

■ 大学等との共同研究

本質的に学際的な研究課題なのでさまざまな分野の専門家との共同研究が必須となります。東大・北大・阪大・京大などの各分野の専門家と共同で研究を進め、共にマルコフ連鎖モンテカルロ法の応用のフロンティアを開拓することを目指しています。

伊庭 幸人

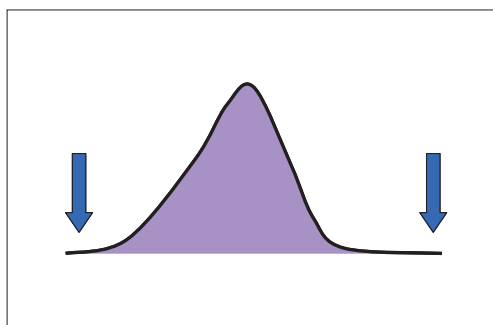


図1：分布の裾から「珍しい事象」を抽出する。

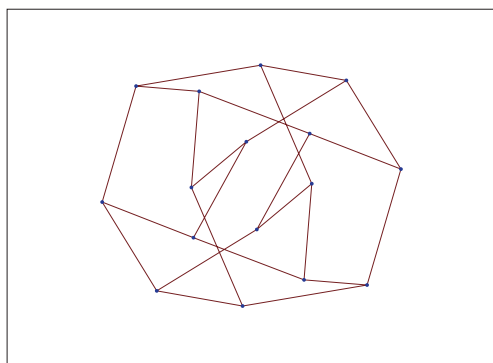


図3：マルチカノニカル法によって得られたラマヌジャングラフの例。

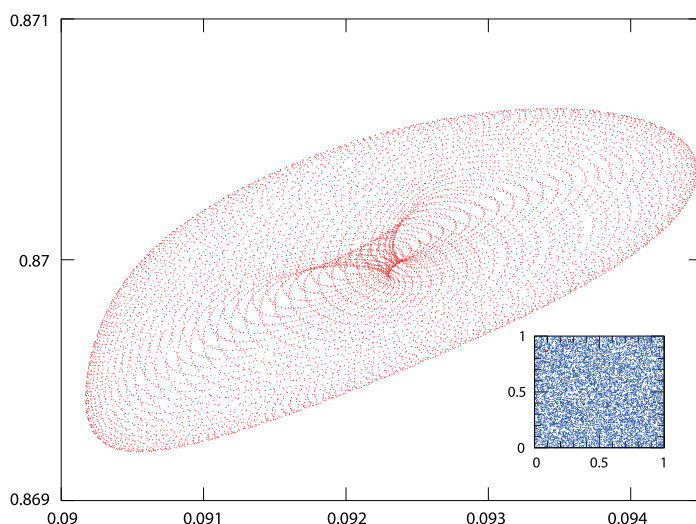


図2：マルチカノニカル法によって得られた微小なトラス軌道の例。右下の小さな図に示したカオスの海の中に埋め込まれている。

※ 図2は北島顕正氏
(阪大サイバーメディアセンター・博士課程) 提供
図3は斉藤稔氏
(阪大サイバーメディアセンター・博士課程) 提供

新しい物理乱数発生装置

■ 乱数とは

乱数とは「独立した確率変数の列」のことです。例として、0と1をそれぞれ0.5の確率でとるような離散確率変数を考えることにします。公平なコイン投げを繰り返すことにより、この場合の「乱数」を作ることができることは容易に分かります。

■ 乱数発生器

乱数を生み出す「仕組み」を乱数発生器と呼ぶことにします。数式を用いて、計算機で発生させた場合は、発生させた乱数を擬似乱数と呼びます。物理現象を用いて発生させた場合は、その乱数は物理乱数と呼ばれます。通常、擬似乱数とは0以上1未満の値を同じ確率でとる一様乱数のことです。線形合同法、M系列、メルセンヌ・ツイスター等がよく知られています。物理乱数発生器で用いられる物理現象としては電気回路の熱雑音を用いられることが多いですが、半導体レーザーのカオス現象を用いた方法が最近、提案されています。

■ 物理乱数発生装置

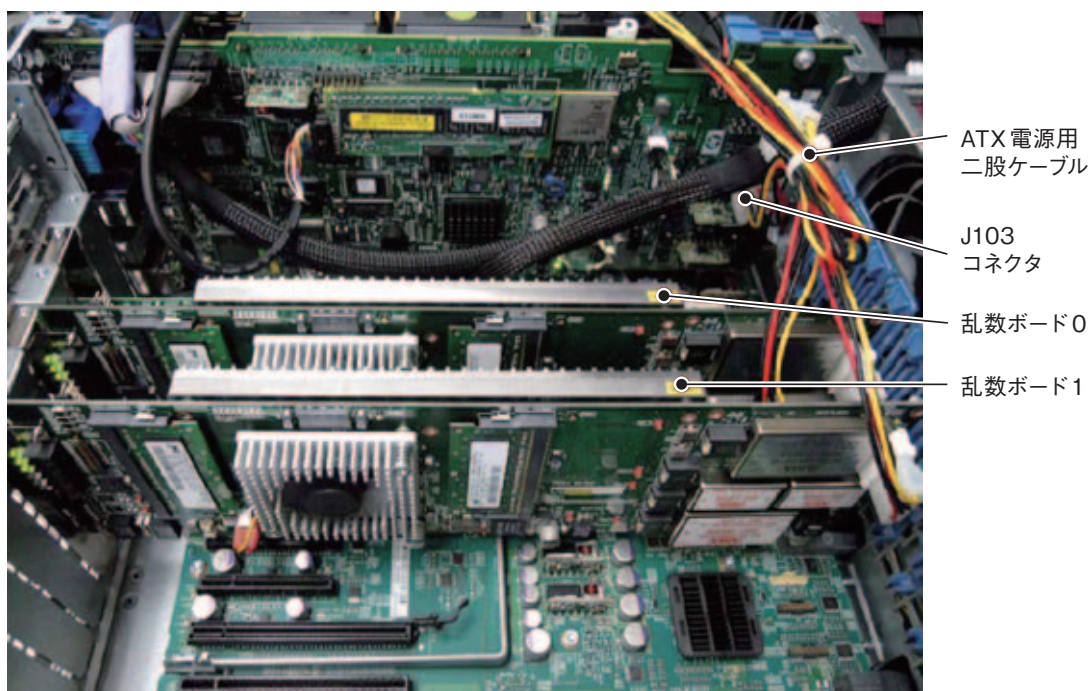
乱数はモンテカルロシミュレーション、粒子フィルタ、MCMC法、ブートストラップ法等のために必要です。大規模問題解決のためには大規模計算が必要になります。このためには、大量の乱数が必要になります。単一のCPUを用いた計算は事実上、不可能と考えられます。複数のCPUによる並列計算を行うことにより、結果を得ることができるようになります。擬似乱数の並列発生方法も研究されていますが、物理乱数を用いることを勧めたいと思います。

■ 物理乱数発生

統計数理研究所では、平成22年1月に統計科学スーパーコンピュータシステムを更新しました。写真はこのシステムにおいて重要な役割を果たす物理乱数発生システムです。一枚のボードでの乱数生成速度は400MB/秒を超えており、このタイプの発生装置では世界最速です。NIST等の検定結果も良好であり、安心してお使いいただけると思います。この他に、異なった仕様の発生ボードを2式、2010年7月までに整備します。これらの発生装置は乱数ポータルから利用可能です。

田村 義保

写真：物理乱数発生システム（写真提供：東京エレクトロデバイス株式会社）



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。プログラム提供については統計科学技術センター(e-mail:kks@ism.ac.jp)にお問い合わせ下さい。

プログラム名・特徴	利用分野・事例	提供先機関名(提供時)・その他
■ TIMSAC <ティムサク> 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	・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	京都大学、東京大学、大分医科大学、九州大学 米国商務省、高エネルギー物理学研究所 社団法人漁業情報サービスセンター 東京電力福島原子力発電所、サッポロビール株式会社 東京都老人医療センター 等
■ BAYSEA <ベイシー> 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	・経済時系列データの季節調整	東京大学、筑波大学、横浜市立大学 日本銀行、通商産業省、社団法人中央調査社 経済企画庁、米国センサス局 等
■ CATDAP <キャットダップ> 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	・多次元クロス表の分析 ・データマイニング	京都大学、日本女子大学、名古屋大学 東京女子大学、農林水産省 国立療養所南福岡病院、花王株式会社東京研究所 読売新聞社 等
■ NOLLS1 <ノルス1> 非線形最小二乗法のプログラム (関数群の二乗和を最小にするパラメータの値を数値的に求める)	・原子炉材料解析 ・プラント機器設計 ・新薬の薬動力学解析 ・呼吸器系の音波による内部解析 ・X線分光学におけるスペクトル解析	千葉大学、京都大学、名古屋大学 電力中央研究所、獨協大学 日本IBM 株式会社、東京大学海洋研究所 東京都環境科学研究所 東北大学電気通信研究所、UCLA 等
■ QUANT <クオアント> 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	・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	東京大学、東京工業大学、筑波大学 兵庫教育大学、建設省 社団法人新情報センター、環境数理研究所 電通、朝日新聞社、読売新聞社 等
■ DALL <ドール> 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	・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	国立天文台、米国国立電波天文台 大分医科大学 等
■ ARdock <エイアールドック> 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	・プラント解析 ・システム解析 ・生体情報解析	大分医科大学、明治大学 等
■ TIMSAC for Windows TIMSAC72の一変量ARモデル、多変量ARモデルをMS-Windows上で動作するようにしたプログラム	・脳波分析 ・生体活動の分析 ・商品売上予測 ・株価予測 ・地震データの解析	富士総合研究所、三菱総合研究所 明治生命、住宅金融公庫、住友生命 東京学芸大学、安田信託銀行、日本開発銀行 日経データ、和光経済研究所 一橋大学、九州大学 等
■ CATDAP for Windows 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のWindowsバージョン	・多次元クロス表の分析 ・データマイニング	京都大学、慶應義塾大学 等
■ TIMSAC for R package TIMSACをフリーの統計解析ソフトウェア R のパッケージにしたもの	・時系列解析	情報・システム研究機構の融合研究「機能と帰納」の研究成果の一つ
■ Jasp <ジャspb> Java言語で書かれた(実験的)統計解析システム	・探索的データ解析 ・データマイニング ・新手法の開発	徳島文理大学及び東京情報大学との共同開発
■ Jasplot <ジャスプロット> 対話的統計グラフィックスのJavaライブラリ	・新しい統計グラフィックスの開発	徳島文理大学及び東京情報大学との共同開発

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
ソウル大学複雑系統計研究所	大韓民国（ソウル）	2002.10.17
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

国際シンポジウム（平成21年度）

名 称	開 催 期 間	会 場
ISM シンポジウム：Stochastic Models and Discrete Geometry	2010.3.1 ~ 2010.3.2	統計数理研究所
ISM シンポジウム：「観察・データ・モデルの狭間を漂う統計数理：生態学におけるその役割と展望」	2010.3.3	統計数理研究所

国際共同研究（平成21年度）

研 究 内 容	機 関 名／国 名	氏 名
Molecular Phylogeny and Evolution of Vertebrates	上海復旦大学／中国	曹 纓
経営プロフェッショナルに必要な力量と その教育方法に関する国際調査データ分析	ABEST21／日本	椿 広計
カーネル次元削減法の研究	National University of Singapore／シンガポール	福水 健次
コーパス日本語学の創成	国立国語研究所／日本	松井 知子

外国人研究員（平成21年度）

氏 名	国 名	所 属	研 究 テーマ
Marco Cuturi	米国	プリンストン大学オペレーションズリサーチ・金融工学部	正定値カーネルを用いた機械学習の理論とその金融工学への応用
王 健歆	米国	マサチューセッツ総合病院	神経信号処理の点過程方法の研究
Thomas Flury	英国	オックスフォード大学	マクロ経済学と金融における非線形計量経済モデル
Tata Subba Rao	英国	マンチェスター大学数学科	環境・金融分野におけるリスク解析のための時系列モデリング
Andrea L. Llenos	米国	マサチューセッツ工科大学／ ウッズホール海洋研究所海洋学共同研究機構	地震統計学
Nicolaos Emmanuel Synodinos	米国	ハワイ大学マノア校	日本における調査に関する研究：その方法と発見に関する研究
Gareth William Peters	オーストラリア	ニュー・サウス・ウェールズ大学統計学部	先物とオプション契約を組み込んだ、周期性を伴う多因子コモディティ・モデルのためのオンライン・キャリブレーションおよびフィルタリング
Nick Paul Whiteley	英国	ブリストル大学数理学部	一般化状態空間モデルにおける再帰的パラメータ推定
Bharath Kumar Sriperumbudur Vangeepuram	米国	カリフォルニア大学サンディエゴ校電気・ コンピューター工学部	正定値カーネルによる確率分布の距離に関する研究
Tomislav Jasa	スイス	スイス連邦工科大学電気工学専攻	統計学的モデルのための相転移を伴うパーティクル・フィルタリング
Ann Anning Chu	米国	カリフォルニア大学ロサンゼルス校統計学科	統計地震学
周 仕勇	中国	北京大学地球物理学系	統計地震学
王 銳	中国	北京大学地球物理学系	統計地震学
Pi-jen (Peter) Chi	米国	UCLA and NASA Goddard Space Flight Center・Associate Researcher	磁気圏物理の理解に向けた磁気圏地震学
王 祺	米国	カリフォルニア大学ロスアンゼルス校地球・宇宙科学学科	統計地震学
David Shamus Harte	ニュージーランド	統計学研究協会	統計地震学
Mathieu Dutour Sikiric	クロアチア	ルーダー・ボスコビッチ研究所	二種の球帽によるランダム球面充填の計算と最適化
Michel Marie Deza	フランス	パリ高等教育研究院	3次元空間に拡がるフラクレン
Anthony J. Hayter	米国	デンバー大学	空間疫学と連鎖解析における多重性調整法の開発
Rafael Torres	パナマ	奈良先端科学技術大学院大学	音声情報案内システムにおけるPrefixSpan Boosting 法を用いた発話分類の検討

共同利用

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16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
108件	124件	122件	120件	138件	154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。

統計数理研究所分野分類		主要研究分野分類		
番号	分野	番号	分野	主要研究領域
a	時空間モデリング分野	1	統計数学分野	統計学の数学的理論、最適化など
b	知的情報モデリング分野	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
c	グラフ構造モデリング分野	3	生物科学分野	医学、薬学、疫学、遺伝、ゲノムなど
d	調査解析分野	4	物理科学分野	宇宙、惑星、地球、極地、物性など
e	多次元データ解析分野	5	工学分野	機械、電気・電子、制御、化学、建築など
f	計算機統計分野	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
g	統計基礎数理分野	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
h	学習推論分野	8	その他	上記以外の研究領域
i	計算数理分野			
j	その他			

平成22年度 公募型共同利用採択課題一覧（計117件：平成22年4月1日現在）

■ 共同利用登録（6件）

分野分類	研究課題名	研究代表者(所 属)
a 3	3次元細胞モデル	本多 久夫(兵庫大学健康科学部)
f 2	有理関数誤差項を持つGARCHモデルの研究	高石 哲弥(広島経済大学経済学部)
g 1	逐次解析問題, ノンパラメトリック関数推定問題	磯貝 英一(新潟大学自然科学系)
g 1	極値理論、離散統計モデル、の研究	渋谷 政昭(慶應義塾大学理工学部)
g 6	学校教育における統計教育について	伊藤 一郎(東京学芸大学教育学部)
i 2	1/f ゆらぎによる計算万能セルオートマトンの探索	蜷川 繁(金沢工業大学情報学部)

■ 一般研究1（19件）

分野分類	研究課題名	研究代表者(所 属)
a 1	衛星観測により得られたデータを用いた 空間統計手法による全球分布予測手法の高度化	友定 充洋(電力中央研究所)
a 3	森林害虫によるナラ類枯損の状態空間モデリング手法を用いた解析	山中 武彦(独立行政法人農業環境技術研究所)
a 4	海洋データ同化システムに用いる誤差分散共分散行列の作成に関する研究	藤井 陽介(気象庁気象研究所海洋研究部)
a 4	重力テンソルと地震探査データのジョイントインバージョン解析手法の研究	大津 皓平(東京海洋大学海洋科学技術研究センター)
a 8	データ同化手法を用いた生態系における炭素循環過程の解明	横沢 正幸(独立行政法人農業環境技術研究所)
b 3	位相応答曲線の統計的推定と神経科学への応用	伊庭 幸人(統計数理研究所モデリング研究系)
b 3	超並列型遺伝的アルゴリズムの分子実現とその応用	染谷 博司(統計数理研究所モデリング研究系)
d 3	症候サーベイランスにおける統計解析手法の研究	高橋 邦彦(国立保健医療科学院技術評価部)

平成22年度 公募型共同利用採択課題一覧

一般研究1

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
d 6	性同一性障害／トランスジェンダー当事者の成長軌跡モデルの構築	佐々木 掌子(東京大学大学院総合文化研究科)
d 6	多変量行動遺伝分析による性的自己メカニズムの解明	佐々木 掌子(東京大学大学院総合文化研究科)
d 7	統計的日本人研究のための調査法の基礎的な検討 ― 新しい質問文の検討	坂元 慶行(統計数理研究所)
e 3	データベースを用いた医薬品のリスク解析	藤田 利治(統計数理研究所データ科学研究系)
e 3	介護保険法による要介護認定者の予後についてのコホート研究	藤田 利治(統計数理研究所データ科学研究系)
e 8	東京湾とその流域における水質の長期変動に関する研究	柏木 宣久(統計数理研究所データ科学研究系)
f 4	複雑系の相転移の数値的研究	加園 克己(東京慈恵会医科大学医学部)
f 5	回転円すい体の外表面を上昇する液膜流の微粒化に関する非線形ダイナミクス	足立 高弘(秋田大学工学資源学部)
g 1	離散確率分布論とその統計的応用研究	井上 潔司(成蹊大学経済学部)
h 3	バイオ・ナノ分子電子状態の統計化学に関する研究	佐藤 文俊(東京大学生産技術研究所)
i 4	バーチャルオーロラシステムを利用した 大規模シミュレーションデータ可視化・解析	村田 健史(独立行政法人情報通信研究機構電磁波計測研究センター)

一般研究2 (62件)

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
a 1	角度データの統計的モデリングに関する研究	清水 邦夫(慶應義塾大学理工学部)
a 1	生物進化および生態系の格子モデルと空間パターン形成	泰中 啓一(静岡大学創造科学技術大学院)
a 3	バイオリギングデータに基づく猛禽類行動モデリング	榎本 浩之(北見工業大学社会環境工学科)
a 3	一回繁殖型多年生草本における時空間的個体群動態の解析	谷 友和(上越教育大学大学院学校教育研究科)
a 3	身体空間認知課題遂行中の脳活動計測とデータ解析	清水 俊治(諏訪東京理科大学システム工学部)
a 3	標高適応遺伝子の時空間動態におけるジーンフローと 自然選択の役割―シロイヌナズナ属野生種を例に―	田中 健太(筑波大学生命環境科学研究科)
a 4	体積ひずみ記録の高精度抽出法の開発とその適用	北川 源四郎(統計数理研究所)
a 4	地球電離圏における時空間変動のモデリング・推定手法の開発	中野 慎也(統計数理研究所モデリング研究系)
a 4	多種類の遠隔観測データを用いた電離圏電子密度トモグラフィー(2)	上野 玄太(統計数理研究所モデリング研究系)
a 4	時系列モデル・サポートベクターマシンを用いた 内部磁気圏波動現象の抽出と解析	能勢 正仁(京都大学大学院理学研究科)
a 4	地上観測データとGPS衛星観測データの統合による プラズマ圏密度全球分布推定	河野 英昭(九州大学大学院理学研究院)
a 4	点過程解析に基づく余震活動の時空間モデリング	岩田 貴樹(早稲田大学国際教養学部)
a 4	地震波・微気圧データの同時解釈による固体地球 ―大気結合モデリングのためのデータ同化研究	上野 玄太(統計数理研究所モデリング研究系)
a 5	海岸工学における非線形回帰モデリングの研究	中村 永友(札幌学院大学経済学部)
a 5	統計的モデルに基づく船舶のトラッキングの研究	北川 源四郎(統計数理研究所)
a 5	統計モデルによる高次スペクトル推定法の開発とその応用	寺田 大介(広島商船高等専門学校商船学科)
a 7	動的生産関数のベイズ的統計分析法とその応用	姜 興起(帯広畜産大学地域環境学研究部門)
b 3	数学的アルゴリズムにより難易度に差異を持たせた 意志決定課題遂行時の前頭前野脳血液量減衰の差異に関する研究	菊地 千一郎(自治医科大学精神医学教室)
b 3	行動の数理的モデルと生体神経系の応答	瀧澤 由美(統計数理研究所モデリング研究系)
b 5	音声情報案内サービスシステムのユーザの質問を分類する方法に関する研究	松井 知子(統計数理研究所モデリング研究系)
b 5	パーティクルフィルタによる先進的な工学センシング	生駒 哲一(九州工業大学大学院工学研究院)
d 1	シンボリックデータの解析に関する研究	宿久 洋(同志社大学文化情報学部)
d 3	予後因子探索と予測指標構築の方法論に関する研究	手良向 聡(京都大学大学院医学研究科)
d 3	地域および院内がん登録における進捗度不明等報告例に関する研究	大野 ゆう子(大阪大学大学院医学系研究科)
d 3	疾病に対する集団戦略・高リスク戦略の観点からの コミュニティ評価指標の検討	中村 隆(統計数理研究所データ科学研究系)
d 3	体力運動能力・BMI(肥満率・痩身率)のコホート分析	中村 隆(統計数理研究所データ科学研究系)
d 3	国民の健康に関わる生活習慣データのコホート分析	中村 隆(統計数理研究所データ科学研究系)

平成22年度 公募型共同利用採択課題一覧

一般研究2

分野分類	研究課題名	研究代表者(所属)
d 6	日米国際比較にみるいじめの問題	植木 武(共立女子短期大学生生活科学科)
d 6	テキストマイニングの応用とその環境整備	石田 基広(徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部)
d 6	行動遺伝学におけるACDEモデルの実データに対する適用	尾崎 幸謙(統計数理研究所データ科学研究系)
d 7	調査データベース公有化における個人データ保護と疑似個票データの作成	佐井 至道(岡山商科大学経済学部)
d 7	現代日本人の政治意識・行動に関するコウホート分析	三船 毅(愛知学泉大学コミュニティ政策学部)
d 7	グローバル化する環境政治	片野 洋平(鳥取大学生物資源環境学科)
d 7	抽出の枠がない場合の個人標本抽出方法の基礎的検討	鄭 躍軍(同志社大学文化情報学部)
d 7	政治参加と社会貢献に関する計量分析	松本 渉(関西大学総合情報学部)
d 8	管理栄養士の統計力を高める教材開発と講習会開催	井ノ口 美佐子(西南女学院大学保健福祉学部)
e 2	分布値データの解析法に関する研究	水田 正弘(北海道大学情報基盤センター)
e 2	社会物理学の展望	小田垣 孝(東京電機大学理工学部)
e 3	分子マーカーを用いたがん臨床試験のデザインに関する研究	吉村 健一(京都大学医学部附属病院探索医療センター検証部)
e 3	イベントの空間及び時間集積性に対する統計的手法の研究	和泉 志津恵(大分大学工学部)
e 6	BNCにおけるジャンル、レジスター間の英語文法構造の特徴付け	高橋 薫(豊田工業高等専門学校一般学科)
e 7	広義の時系列データに関する多変量解析モデル	高田 洋(札幌学院大学社会情報学部)
e 7	信用リスクに関する統計的アプローチ	山下 智志(統計数理研究所データ科学研究系)
e 8	重金属の生態毒性影響に関わる水質データに基づく 河川の類型化手法の開発	林 岳彦(独立行政法人国立環境研究所)
e 8	残留性有機化学物質データの組織化と発生源解析	橋本 俊次(独立行政法人国立環境研究所)
f 2	シンボリックデータ解析法に基づくインターネットデータの実践的解析	南 弘征(北海道大学情報基盤センター)
f 2	統計グラフィックスにおける集計機能	山本 由和(徳島文理大学理工学部)
f 2	統計解析システムにおけるライブラリの共有化	藤原 丈史(東京情報大学総合情報学部)
f 3	呼吸中枢におけるニューロン-グリアネットワークの統計数理解析	越久 仁敬(兵庫医科大学生理学講座)
f 3	疾患のCT値を利用した鑑別診断についての研究	池島 厚(日本大学放射線学講座)
f 3	新生児の自発運動の解析	高谷 理恵子(福島大学人間発達文化学類)
f 3	イネにおけるP型フーリエ記述子を用いた草型評価法の確立	平田 豊(東京農工大学共生科学技術研究院)
g 1	エルゴード理論、情報理論、計算機科学とその周辺	高橋 勇人(統計数理研究所データ科学研究系)
g 2	Eulerian Numbersと離散型確率分布モデル	土屋 高宏(城西大学理学部)
g 3	空間疫学における多重性調整のための数値計算法の開発	栗木 哲(統計数理研究所数理・推論研究系)
h 3	生物の個体群動態の統計解析とコンピュータシミュレーション	中桐 斉之(兵庫県立大学環境人間学部)
h 3	セミパラメトリック推測理論に基づく 不完全データ解析手法の開発と応用	逸見 昌之(統計数理研究所数理・推論研究系)
i 1	確率測度の最適化と通信路容量	池田 思朗(統計数理研究所数理・推論研究系)
i 2	人工衛星データ復元に関する組合せ最適化モデルの構築	池上 敦子(成蹊大学理工学部)
i 4	第一原理量子モンテカルロ計算における 物理乱数と疑似乱数の性能評価	前園 涼(北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科)
i 7	最適森林資源管理モデルを用いた風害リスクの経済評価	吉本 敦(統計数理研究所数理・推論研究系)
i 7	森林成長予測のための多変量非線形回帰モデルによる 密度管理図の再構築評価	吉本 敦(統計数理研究所数理・推論研究系)

平成22年度 公募型共同利用採択課題一覧

重点型研究（計18件）

重点テーマ1：統計教育の新展開（5件）

分野分類	研究課題名	研究代表者（所 属）
j 6	学校数学におけるICTを利用した統計教育の教材開発	小口 祐一（茨城大学教育部）
j 6	国際的な生徒参加型データを用いた統計学習サイトの運用と教育効果について	青山 和裕（愛知教育大学数学教育講座）
j 6	小中高・大学基礎教育までの統計教育ガイドライン	藤井 良宜（宮崎大学教育文化学部）
j 6	高等教育機関におけるICTを活用した統計教育の展開	竹内 光悦（実践女子大学人間社会学部）
j 8	統計学の入試問題策定に関する研究 ～諸外国事例をもとに～	櫻井 尚子（東京情報大学総合情報学部）

重点テーマ2：言語と統計（10件）

分野分類	研究課題名	研究代表者（所 属）
b 2	統計手法に基づく未知語の意味推定	福本 文代（山梨大学大学院医学工学総合研究部）
d 6	大学入学者選抜における選考書類の類型と初年度成績との連関	吉村 宰（長崎大学アドミッションセンター）
d 6	科学技術コーパスの特徴語句抽出とその応用	小山 由紀江（名古屋工業大学大学院工学研究科）
d 6	多変量アプローチによるテキストの計量研究	田畑 智司（大阪大学大学院言語文化研究科）
d 6	Korean Educational Broadcasting System (EBS) のコーパス分析	カレイラ松崎順子（東京未来大学こども心理学部）
d 6	テキスト・ジャンルに見る文体特徴の計量的分析	石川 有香（名古屋工業大学大学院工学研究科）
d 6	日本人英語学習者の前置詞表現のプロトタイプ特定に向けた統計的研究	長 加奈子（北九州市立大学基盤教育研究センター）
d 6	法廷言語コーパスによる裁判員裁判の計量言語学的分析	堀田 秀吾（明治大学法学部）
e 6	コーパスを用いた記述的言語研究と統計	石川 慎一郎（神戸大学国際コミュニケーションセンター）
j 6	イギリスの巨大コーパスにおける新聞サブコーパスの統計学的言語比較研究	高見 敏子（北海道大学大学院メディアコミュニケーション研究院）

重点テーマ3：マルコフ連鎖モンテカルロ法の展開（3件）

分野分類	研究課題名	研究代表者（所 属）
b 2	説明変数の誤差を含むモデルのマルコフ連鎖モンテカルロ法による推定	伊庭 幸人（統計数理研究所モデリング研究系）
b 4	マルコフ連鎖モンテカルロ法による機能的力学系の設計と統計力学的特性	柳田 達雄（北海道大学電子科学研究所）
b 4	マルコフ連鎖モンテカルロ法を用いたレアイベントサンプリングと数え上げ	伊庭 幸人（統計数理研究所モデリング研究系）

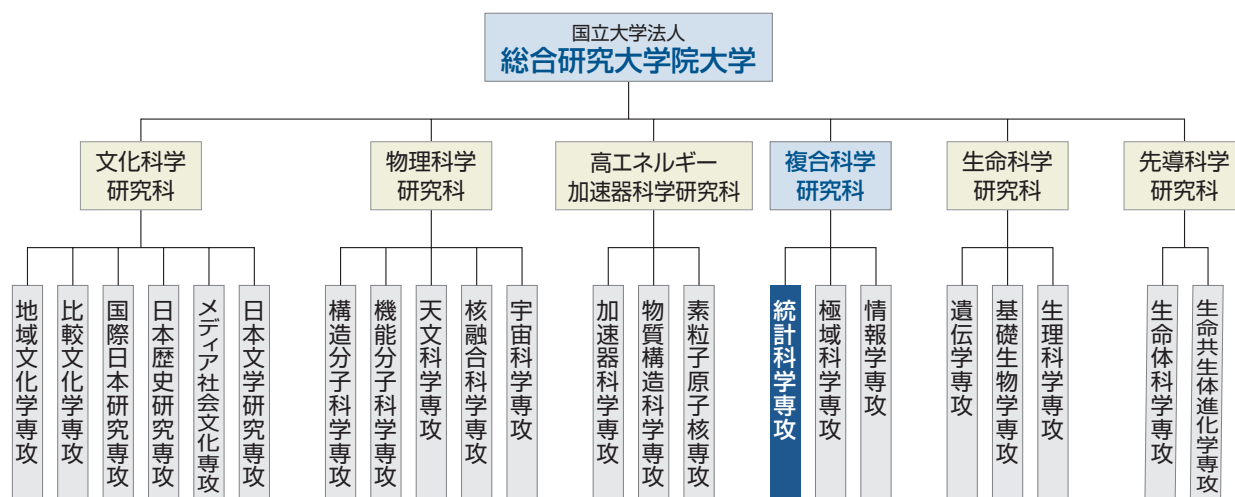
共同研究集会（12件）

分野分類	研究集会名	研究代表者（所 属）
a 2	医学・工学における逆問題とその周辺（2）	堀畑 聡（日本大学松戸歯学部）
a 3	生物群集の多様性と統計数理	島谷 健一郎（統計数理研究所モデリング研究系）
b 3	神経科学と統計科学の対話	伊庭 幸人（統計数理研究所モデリング研究系）
e 2	経済物理学とその周辺	田中 美栄子（鳥取大学大学院工学研究科）
f 2	データ解析環境 R の整備と利用	中谷 朋昭（北海道大学大学院農学研究院）
g 1	無限分解可能過程に関連する諸問題	志村 隆彰（統計数理研究所数理・数論研究系）
g 5	極値理論の工学への応用	高橋 倫也（神戸大学大学院海事科学研究科）
i 2	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政策研究科）
i 5	不完全情報下における制御系設計に関する研究	宮里 義彦（統計数理研究所数理・推論研究系）
j 6	統計教育の方法論（達成目標・授業実践・評価の枠組み）に関する研究集会	渡辺 美智子（東洋大学経済学部）
j 8	統計サマーセミナー	清 智也（東京大学大学院情報理工学系研究科）
j 8	医用診断のための応用統計数理の新展開Ⅱ	金野 秀敏（筑波大学大学院システム情報工学研究科）

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乃至知識の抽出を実現するために、モデリング、予測、推論、データ収集の設計及びこれらの基礎、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・システム研究機構融合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

- 本専攻の修了要件は、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22年4月1日現在)

■ 後期3年の課程:定員3名

入学年度	平成14年度	平成16年度	平成17年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
現 員	1 ①	3 ③	1 ①	4 ②	6 ④	5 ③	3 ③

※ () は国費留学生で内数、○は有職者で内数

■ 5年の課程:定員2名

入学年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
現 員	2	2 ①	1 (1)	2

入学者の出身大学・大学院

国公立	北海道大学(1)、東北大学(2)、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(15) 東京学芸大学(1)、東京工業大学(2)、東京海洋大学(旧 東京商船大学)(1)、東京農工大学(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(2)、豊橋技術科学大学(2)、京都大学(3)、大阪大学(2)、大阪市立大学(1)、岡山大学(1)、島根大学(2)、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(5)、京都産業大学(1)、慶應義塾大学(5)、早稲田大学(5)、中央大学(6)、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)
外国	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)、Ohio大学(1)、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)、中国科学院应用数学研究所(1)

学位授与数

平成16年度	博士(学 術)	2名	平成19年度	博士(学 術)	4名(論文博士1名を含む)
	博士(統計科学)	2名		博士(統計科学)	3名
平成17年度	博士(学 術)	2名	平成20年度	博士(学 術)	1名
	博士(統計科学)	2名		博士(統計科学)	3名(論文博士1名を含む)
平成18年度	博士(学 術)	4名(論文博士1名を含む)	平成21年度	博士(学 術)	3名(論文博士1名を含む)
	博士(統計科学)	4名		博士(統計科学)	2名

修了生等の現在

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、埼玉大学准教授、東京大学准教授、電気通信大学准教授、九州大学准教授 統計数理研究所准教授、筑波大学講師(2名)、北海道大学助教、千葉大学助教、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、琉球大学助教、統計数理研究所助教(5名)、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、東京大学特任研究員 東京工業大学特別研究員、奈良先端科学技術大学院大学人材養成ユニット研究員、統計数理研究所特任研究員(10名)、日本銀行企画役、日本放送協会 金融庁金融研究センター研究官、統計数理研究所 JST CREST研究員、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業・博士研究員 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、統計数理研究所外来研究員(2名)
私立 大学等	札幌学院大学教授、明治大学教授、同志社大学教授、東京医療保健大学准教授、日本大学准教授、城西大学講師、東京情報大学講師 札幌学院大学講師、東京女子医科大学博士研究員
外国の 大学等	Jahangirnagar大学教授、Jahangirnagar大学准教授(2名)、Victoria大学上級講師、Massey大学研究員、Otago大学研究員 ニュージーランド政府統計庁、Rajshahi大学助教、UCLA研究員、Asia-Pacific Center for Security Studies助教、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研究員、NTTコミュニケーション科学研究所研究員、誠和企画、ニッセイ基礎研究所主席研究員、みずほ信託銀行運用本部運用資金研究所研究員 (株)三井、ATR脳情報研究所研究員、JPモルガン信託銀行プライベートバンキング開発室ヴァイスプレジデント(法政大学大学院経済学部エイジング総合研究所非常勤講師) トヨタ自動車東富士研究所研究員、シュルンベルシュ株式会社、Macquarie Securities, Japan Quantitative Analyst、みずほ信託銀行株式会社資産運用研究所主任研究員 損害保険料率算出機構、パークレイズ・グローバル・インベスターズ株式会社、(株)オープンテクノロジーズ、ヤマハ(株)

研究成果の普及

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講座を開講していましたが、平成17年度からは、大幅に講座数を増やし13講座開講し、平成21年度にも13講座を開講しました。

講座の内容

昭和44年度から平成21年度までに開設した講座数は延べ259、受講生総数は19,138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18年度				平成19年度			
レベル	講座名	月・受講者数(人)		レベル	講座名	月・受講者数(人)	
中級	経済・金融データのための時系列解析	6月	40	初級	数理ファイナンスのゲーム論的接近	11月	21
中級	カーネル法の最前線 —SVM、非線形データ解析、構造化データ—	7月	73	初級	計量社会科学入門	11月～1月	43
初級	医学統計におけるRの利用入門	7月	20	中級	統計的パターン認識	11月	65
初級	統計学概論	7月	69	初級	統計的データ解析入門	11月～3月	13
中級	情報理論の基礎と通信技術 —高速データ処理法とハードウェア—	8月～9月	13	中級	じゃんけんの統計数理	11月～12月	7
初級	統計的方法の国際規格：測定方法と測定 結果の精度・真度 — 検出限界を中心に—	9月	22	中級	マルチンゲール理論による 統計解析の基礎	12月	38
上級	適応学習制御理論の新潮流	9月	14	初級	Rによるリスク解析基礎： 樹形モデルやノンパラメトリック回帰の活用	1月	49
				初級	Rによる調査データ分析入門	2月	40
平成20年度				平成21年度			
レベル	講座名	月・受講者数(人)		レベル	講座名	月・受講者数(人)	
初級	計量社会科学入門	5月～7月	54	初級	統計的方法の国際標準とその動向： 抜き取り検査と工程管理	11月	11
初級	サンプリング入門と調査データの分析法	6月	50	初級	統計的品質管理(SQC)入門	11月	16
初級	初等時系列解析	7月	61	中級	タグチメソッドの統計的側面	11月	28
初級	統計学概論	7月	70	中級	情報にひそむ幾何的構造： Kullback-Leibler情報量の数理	12月	52
中級	極値統計学	9月	61	初級	共分散構造分析：回帰分析から因果分析へ	2月	58
初級	質的データの数量化分析法	10月	47	中級	計数データに対する回帰モデルとその拡張	2月	63
初級	統計的データ解析入門(多変量解析編)	10月～12月	46				
平成22年度				平成23年度			
レベル	講座名	月・受講者数(人)		レベル	講座名	月・受講者数(人)	
初級	Rで学ぶ解析とシミュレーション	5月	69	中級	空間パターン解析 —平面点分布データに対する点過程モデリング—	8月	46
初級	科学の文法と記述統計学	6月	47	中級	極値統計学	8月	48
初級	統計学概論	7月	79				

公開講座

平成 20 年度									
レベル	講座名	月	受講者数(人)		レベル	講座名	月	受講者数(人)	
中 級	マルチンゲール理論による統計解析の基礎	9 月	48		初 級	品質管理・品質工学：RによるSQC、 タグチメソッド(理論と実際)、国際標準化	11 月	17	
初 級	Rによる標本調査データの分析	9 月	41		初 級	薬剤疫学入門	12 月	71	
初 級	多変量解析法	10 月	71		中 級	進化型計算の統計的理解と応用	12 月	56	
中 級	データ同化論： 状態空間モデルとシミュレーション	10 月	72		中 級	マルコフ連鎖モンテカルロ法の基礎と実践	2 月	78	
平成 21 年度									
レベル	講座名	月	受講者数(人)		レベル	講座名	月	受講者数(人)	
中 級	データ同化論・実践編	4 月	77		初 級	統計学概論	7 月	78	
初 級	サンプリングの入門コースと調査データの分析法	5 月	71		中 級	正則化項と推定法 — LASSOとその周辺、基礎理論とその応用 —	8 月	44	
中 級	Rによる記述多変量解析	5 月	47		初～中級	多変量解析法	8 月	76	
初 級	統計データの可視化	6 月	75		初 級	法廷のための統計リテラシー — 合理的討論の基礎として —	11 月	36	
初 級	薬剤疫学入門	6 月	73		初 級	Rによるテキストマイニング入門	11 月	51	
初 級	マーケティングのためのデータ解析入門	6～7 月	74		中 級	マルコフ連鎖モンテカルロ法の基礎と実践 (2010 年版)	2 月	97	
初 級	赤池情報量規準と統計モデリング — 実際の野外生物データからの入門 —	7 月	73						

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/>

統計数理セミナー

毎週水曜日、午後4時から約1時間、所内教員、及び国内、海外からの研究者等によるセミナーを開催しています。セミナーの聴講は自由です。このセミナー

に関する開催予定表及び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20年度のテーマは「大地震と危険度予測」、平成21年度は立川への移転後最初の

講演会となり、立川市女性総合センターにて「最強人工ゲームプレイヤーで名人に勝つ!!」というテーマで開催しました。公開講演会の聴講は自由です。公開講演会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/>

統計相談

本研究所では、研究成果の社会還元に積極的に取り組み、統計科学技術センターを窓口として、一般社会人や研究者等からの統計科学に関する相談に随時応じています。相談の内容は、基本的なものから専門的なものまで多岐にわたり、約半数が民間からの相

談で、残りを公的機関、大学の教員、学生が占めています。

教員が直接対応する専門的な相談は年間約20件あり、その中には学会などでの具体的成果として、社会に還元されているものもあります。

平成21年度研究報告会

平成22年3月18日、19日の両日、本研究所の年度研究報告会が開催されました。この報告会は、所内の教員と客員教員、及びプロジェクト研究員等によるこの1年の研究成果を発表するものであり、昭和19年の研究所創立以来、1回も欠けることなく続けられてきました。当初は所員数が現在に比べ少なく終日熱心な質疑討論が交わされたということですが、現在は所員数の増加のため口頭発表のほかにポスターでの研究内容の報告も行っています。

平成21年度は、中野純司統計科学技術センター長の開会の辞に続き、北川源四郎所長の挨拶をはじめ

として、研究教育職員48名と客員教員等8名が口頭発表をしました。各々12分という限られた時間の中で、現代的課題への統計科学の貢献から基礎的研究まで多様なテーマに関しての報告がありました。また研究員と総合研究大学院大学の統計科学専攻生、計47名がポスターセッションを行いました。

当日は発表内容の概要を掲載した報告集を配布し、所内・所外を合わせて延べ135名の来場者がありました。報告プログラムはホームページに掲載しています。

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

社会貢献

■ オープンハウスの実施

統計数理研究所の研究教育活動を広く知ってもらうことを目的としたオープンハウスが2009年6月19日(金)、「飛躍する統計科学パラダイムの発信」をテーマに開かれました。東京都港区での開催は最後になるためか昨年を超える多数の参加者があり、盛況となりました。

当日は、特別講演「生物進化と統計科学」(統計数理研究所足立淳准教授)と「脳活動から知覚情報を読む」(株式会社国際電気通信基礎技術研究所 研究員、独立行政法人情報通信研究機構研究員 宮脇陽一氏)が行われました。

所内には、研究内容を紹介するポスター24点が展示され、ポスターを前に担当の教員やプロジェクト研究員、大学院生らが、多くの来場者たちに丁寧な説明を行い、こちらも好評を得ました。また、統計よろず相談は馬場康維特命教授と佐藤整尚准教授が担当し、一般企業4件、教育機関1件、その他1件の相談がありました。

この日は同時に総合研究大学院大学統計科学専攻の説明会も開催され、23人(うち16人は社会人)の参加がありました。



ポスターによる研究紹介



大学院説明会での個別相談の様子

■ 子ども霞が関見学デーに出展

夏休み中の子どもたちが官庁などに勤める親の職場を見学する「子ども霞が関見学デー」が2009年8月19、20日、東京都千代田区の中央省庁街で行われ、統計数理研究所は教員が開発したコンピューターゲームを出展し、多くの子どもたちから歓迎されました。

今回は、新装なった文部科学省内に保存されている旧文部省庁舎1階が会場となり、平成18、20年に続いて3度目となる「コンピューターとじゃんけんしよう!」と、今回初めての「3Dめがねをかけてコンピューターの中のボールを探そう!」の2種類が出展されました。会場では例年通り、書類押さえマグネットやメモ帳、国民性調査結果のトランプなどの記念品が配られ、好評でした。



■ 統計数理研究所 夏期大学院「実験研究および観察研究における因果推論」

統計数理研究所では、平成18年度より全国の大学生等のための夏期大学院を開催しています。平成21度は、統計関連学会連合と共同してテーマを決め2009年8月26日、27日に開講しました。オーガナイザーは成蹊大学の岩崎学教授で、講師は岩崎教授の他に、

星野崇宏名古屋大学准教授、黒木学大阪大学准教授に務めていただきました。受講者はこれまでと比較すると若干少なめでしたが、今までになく多くの質問がなされ、活発な講義でした。

■ 島根県立益田高校スーパー・サイエンス・ハイスクール受入れ

島根県立益田高校の生徒たちを対象にしたスーパー・サイエンス・ハイスクール（SSH）のプログラムが12月18日、実施されました。同高校の生徒が統計数理研究所を訪れるのは平成16年以来6回目で、今回は理数科と普通科に分かれる以前の1年生10人、教員1人が、統計数理の最先端を学習しました。

「ようこそ統計数理研究所へ」のタイトルで冒頭に講義した北川源四郎所長は、データに基づく科学的

な方法としての統計数理の意義を解説し、そのあと、松井茂之教授が「くすりの効果—どうやって調べるの」、上野玄太准教授が「シミュレーションとデータ同化」のタイトルで講義しました。

また「統計学とスーパーコンピューター」のテーマで講義した中野純司統計科学技術センター長は、生徒たちを機械の前に案内し、「超並列計算」の語を用いながらスパコン導入の意義を説明しました。

立川移転記念式典を挙行

統計数理研究所と国立極地研究所は、東京都立川市への移転記念式典を2009年7月24日(金)に合同で開催しました。新施設で行われた式典には高円宮妃殿下をお迎えしたほか、文部科学省、全国の大学や研究機関、東京都や立川市、両研究所の関係者など約250人が参列しました。統計数理研究所はスーパーコンピュータの関係で9月に移転を予定しており、移転前の式典となりました。

式典の後には、研究内容のパネルやこれまでに発行した出版物、かつて使っていた古い手回し計算機などを一堂に展示し、参列者全員に見学してもらいました。妃殿下も松井知子教授の案内で会場を熱心にご覧になり、担当研究者の説明に耳を傾けられました。

場所を移して行われた祝賀会では清水庄平立川市長から歓迎の言葉をいただき、地域への貢献に対する期待を感じました。



多摩地区の報道機関の方々を招いた研究成果の紹介

2009年10月13日(火)に、多摩地区の報道機関12社に参加いただいて、最新の研究成果の紹介レクチャー、および所長主催の懇談会を行いました。尾形良彦教授が「どのように大地震を長期予測するかー立川断層などー」、松井知子教授が「つぶやき声による個人認証の可能性」についてレクチャーし、懇談会

では主な研究成果のポスター展示を通じて報道機関の方々と和やかに意見交換を行いました。本企画は、当研究所のことを多摩地区の報道機関に知ってもらう良い機会となり、これをスタートとして、当研究所は市民に開かれた研究所像を目指して、今後も情報公開に努めていく方針です。

第8回産学官連携推進会議参加報告

2009年6月19日(土)、20日(日)の2日間にわたり、第8回の産学官連携推進会議が国立京都国際会館で開催されました。この会議は産学官の連携推進を目的としたもので、現代の社会が直面している様々なテーマの下に400以上のブースが出展し、4,000人あまりの参加者がありました。

情報・システム研究機構は、国立遺伝学研究所と統計数理研究所が隣接するブースで展示を行いました。

本研究所としては第3回以降6回目の参加となります。研究所の概要やパンフレットを含む多数の資料や「日本人の国民性調査トランプ」を配布するとともに、ポスターによる研究の説明を行いました。ブースでは多様な方面の方々の訪問を受け、研究所に対する素朴な質問からかなり専門的な質問も寄せられ、盛況でした。

国際会議 SC09 に出展、研究成果発表

2009年11月14日から20日までの7日間、アメリカ合衆国オレゴン州ポートランドにてSC09 (Super Computing 2009) が開催され、本研究所は、SC06より4年連続でブースによる展示発表を行いました。SCコンファレンスは、スーパーコンピュータに関する展示会と学会を合わせた性格を持ち、世界各国の大学を含む研究機関と企業が展示及び講演を同時に行う情報交換の場です。本研究所からは、スパコンを利用した研究成果やスパコン新規導入機のポスター発表、データ同化による津波現象解析の大スクリーンへの立体表示などを展示すると同時に、情報・システム研究機構の紹介も行いました。

データ同化、Rの並列化、バーチャルオーロラ等、統数研・極地研の研究内容に興味を持った多くの参加者が歩みを止めて、有意義な議論が活発に交わされました。今回は、パンフレット類の他に統数研ロゴマーク入りのエコバッグ、国立極地研究所の雪上車のペーパークラフト等を配布し、いずれも好評のうちに

配り終わりました。また、SC09にあわせて発表されたSupercomputer Top 500において、統数研の新規導入機が206位にランキングされるという嬉しいニュースも飛び込んできました。多数の訪問者の中には、過去の出展を覚えていて声を掛けてくれる方もいて、研究所の認知度が確実に上がっていることが実感されました。



ISM-ISI-ISSAS ジョイント研究集会の開催

2010年1月21日から22日までインド統計研究所 (ISI) で「Joint Conference on STATISTICS & PROBABILITY」が開催されました。この研究集会はISIと、台湾の統計科学研究所 (ISSAS) と統計数理研究所 (ISM) の間で結ばれた国際学術協定にもとづくものであり、ほぼ1年に1度の頻度で持ち回りで開催されています。前々回の東京、前回の台北につづき、今回はインドのコルカタで開催されました。コルカタキャンパスは、統数研の立川新キャンパスの数倍と思われる広大な敷地に白く美しい建物が緑の芝生に囲まれたキャンパスです。ISIは1931年に高名なマハラノビス教授によって創立された長い伝統をもつ研究所で、統計学を重視するインド社会において非常に重要な役割を果たしています。

研究集会ではインド側9名、台湾側8名、そして統数研から9名が講演を行い、活発な議論が交わされました。



ISMシンポジウム “Stochastic Models and Discrete Geometry”開催

2010年3月1日(月)～2日(火)の2日間にわたり、ISMシンポジウム“Stochastic Models and Discrete Geometry”(和訳:「確率モデルと離散幾何」)を開催しました。今回のシンポジウムの開催主旨として Scope of Symposium に次のように記載されています:「離散幾何は今や、結晶学、化学、物理学、生物学及びその他の分野に成功裏に応用されています。そして、幾何学構造の統計データ解析は統計学における様々の問題への適用可能性を示唆しています。このシンポジウムの目的は、確率モデルの問題を中心に据えて、結晶

学、化学、物理学、生物学、離散幾何および統計学の間の学際的相互作用を図り、それぞれの分野の新しい発展に寄与することにあります」(和訳)。

プログラムは、北川所長のあいさつの後、台湾 Academia Sinica 副所長の H.K. Hwang 教授による“Multidimensional records based on dominance”と題した講演の他、Nikolai Petrovich Dolbilin ステクロフ数学研究所主幹研究員(統数研客員教授)、伊藤栄明統数研名誉教授ほか12名の研究者による講演があり、活発な議論が行われました。

「赤池弘次先生を偲ぶ会」開催

2009年8月4日にご逝去された赤池弘次先生(享年81)を偲ぶ会が11月28日に東京會館で開催されました。第一部の特別講演会「赤池情報量規準が拓いた世界」においては、北川源四郎所長、樋口知之副所長がそれぞれ、「情報量規準への道」、「人をつなぎ、知をつむぐ統計科学」という演題で講演を行い、赤池先生の業績とその発展を紹介する中で故人の業績を称えました。

第二部の偲ぶ会はおごそかな中にも華のある会となり、海軍兵学校時代や第一高等学校時代等の故人の古くからの友人や、セメントキルンの制御・船舶制御・繊維関係の統計等のさまざまな共同研究者の心こもるスピーチが行われました。

Akaike Guest House 開所式

2010年5月31日(月)に、情報・システム研究機構が共同研究者等のための長期滞在型施設として建設した「Akaike Guest House」の開所式が行われました。このゲストハウスは、国立極地研究所及び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両研究所の敷地内に建てられたものであり、6月1日(火)からオープンしました。

「Akaike Guest House」の名称は、元統計数理研究所所長の故 赤池弘次氏にちなんでつけられたものです。この開所式では、堀田機構長はじめ、当機構の関係者、施設名称にお名前をいただいた故赤池氏

の奥様、同じ立川地区にある人間文化研究機構などから、多数の方々の御出席を賜りました。



決算・建物

運営費交付金等 (平成21年度)

区 分	人 件 費	物 件 費	合 計
決 算 額	862,269	1,120,568	1,982,837

単位:千円

外部資金受入状況 (平成21年度)

区 分	受 託 研 究	民間との共同研究	寄 附 金	合 計
件 数	15	1	5	21
受 入 金 額	170,060	5,000	3,900	178,960

単位:千円

科学研究費補助金 (平成21年度)

研 究 種 目	件 数	交付金額
特定領域研究	1	1,600
基盤研究(A)	5	44,330
基盤研究(B)	5	21,710
基盤研究(C)	13	17,160
若手研究(A)	1	5,460
若手研究(B)	11	12,480
若手研究(スタートアップ)	1	1,560
特別研究員奨励費	1	1,100
合 計	38	105,400
厚生労働科学研究費補助金	1	5,980

単位:千円

敷地・建物 (平成22年4月1日現在)

敷地面積	62,450m ²
建物面積(延べ面積)	16,026m ²

建 物 名 称	構造階数	延べ面積
総合研究棟	R6-1	15,260m ² (※総合研究棟48,105m ² のうち統計数理研究所分の面積は上記の通り)
Akaike Guest House	R1	766m ²



計算資源 (平成22年4月1日現在)

大規模統計データ解析のために、平成22年1月から新しい統計科学スーパーコンピュータシステムを運用しています。本システムには2種類のスーパーコンピュータが含まれます。ひとつは共有メモリ型システムであるFujitsu SPARC Enterprise M9000 2ノード(4コアのSPARC64 CPU 64個で主記憶2TBのものと同CPU 24個で主記憶1TBのもの)です。もうひとつは分散メモリ型システムFujitsu PRIMERGY RX200S5 360ノード(Xeon X5570 CPU 2個)で、全体で2880コア、主記憶12.1TBとなります。また、大規模共有ストレージシステムとして、RAID6で構成された1.37PBのハードディスク容量を有します。そして、解析結果を可視化表示するために、横4096、縦2160の解像度を出力可能なSXRDプロジェクタと200インチスクリーンを備えています。また、400MB/sの速度で物理乱数が生成可能な物理乱数発生ボード2枚を搭載した物理乱数発生システムも含まれます。

所内情報網として、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ました。研究室に配置されたパーソナルコンピュータ、統計科学スーパーコンピュータシステム等が接続されています。この所内情報網を利用した分散処理が可能

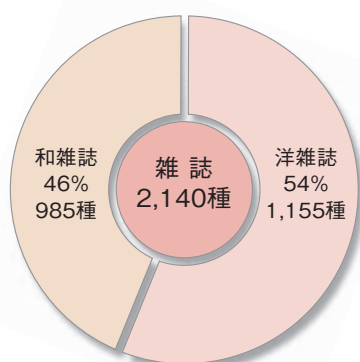
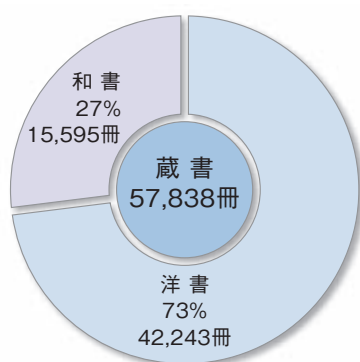
であり、計算資源、統計データの有効利用が行われています。また、研究室に配置されたパーソナルコンピュータを用いて統計科学スーパーコンピュータシステム上で動作するプログラムの開発が行われています。国内外の研究者との共同研究を活発にするため及び電子メールの交換等のためにSINET3によってインターネットと接続されており、通信速度は1Gbpsとなっています。なお、アンチウイルスソフトやネットワーク侵入防止システムを全所的に導入するなど、強力なネットワークセキュリティ対策を実施しています。



統計科学スーパーコンピュータシステム

図書・資料 (平成22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。

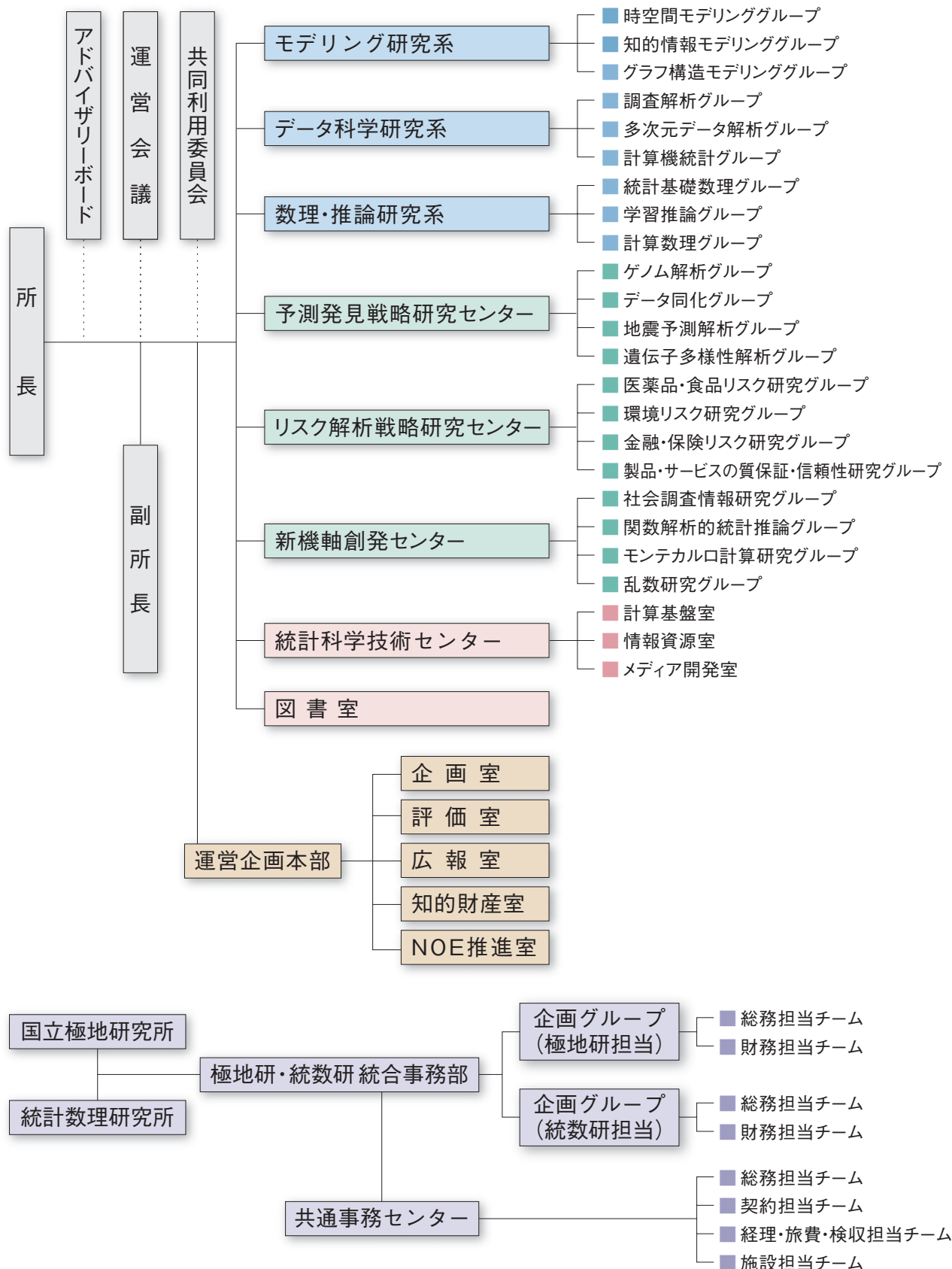


また本研究所が刊行する欧文誌「Annals of the Institute of Statistical Mathematics」(Springerから発行)、和文誌「統計数理」、「日本人の国民性の研究」など調査研究のための「統計数理研究所研究リポート」、「Computer Science Monographs」、共同利用における共同研究のための「共同研究リポート」、「Research Memorandum」、「統計計算技術報告」、「研究教育活動報告」および内外からの寄贈による資料も備えています。

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。

組 織

組織図



所員数(現員) (平成22年7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		4	7	5			16
デ ー タ 科 学 研 究 系		8	6	3			17
数 理 ・ 推 論 研 究 系		4	5	6			15
統計科学技術センター						9	9
運 営 企 画 本 部					1		1
極地研・統数研 統合事務局					12 (26)	1 (2)	13 (28)
計	1	16	18	14	13 (26)	10 (2)	72 (28)

※ ()内は統合事務局の総数を示す。

所 員 (平成22年7月1日現在)

所 長	北川 源四郎				
副所長(評価・人事)	中村 隆	副所長(研究企画)	椿 広計	副所長(予算・広報)	松井 知子

モデリング研究系

研究主幹(兼) 樋口 知之

■ 時空間モデリンググループ

教 授	尾形 良彦	准教授	島谷 健一郎	助 教	庄 建倉
教 授	樋口 知之	准教授	上野 玄太	助 教	中野 慎也
准教授	川崎 能典	准教授	三分一 史和		阿部 俊弘 (特任研究員)
		助 教	吉田 亮		石川 顕 (特任研究員)

■ 知的情報モデリンググループ

教 授	松井 知子	准教授	伊庭 幸人	客員教授 後藤 真孝 (産業技術総合研究所情報技術研究部門 メディアインタラクショングループ 研究グループ長)
教 授	福水 健次	准教授	瀧澤 由美	
		助 教	染谷 博司	

■ グラフ構造モデリンググループ

准教授	足立 淳	助 教	曹 櫻
-----	------	-----	-----

データ科学研究系					
研究主幹(兼) 田村 義保					
■ 調査解析グループ					
教 授	中村 隆	准教授	前田 忠彦	客員准教授 松本 渉 (関西大学総合情報学部准教授)	
教 授	吉野 諒三	准教授	土屋 隆裕		
		助 教	尾崎 幸謙		
				芝井 清久 (特任研究員)	
				山下 絢 (特任研究員)	
■ 多次元データ解析グループ					
教 授	藤田 利治	教 授	松井 茂之	陳 希 (特任研究員)	
教 授	椿 広計	准教授	山下 智志		
教 授	柏木 宣久	助 教	河村 敏彦		

データ科学研究系

■ 計算機統計グループ

教 授	田村 義保	准教授	佐藤 整尚	客員教授	山口 和範 (立教大学経営学部教授)
教 授	中野 純司	助 教	清水 信夫	客員准教授	生駒 哲一 (九州工業大学大学院工学研究院准教授)
准教授	丸山 直昌	客員教授	森 裕一 (岡山理科大学総合情報学部教授)		高橋 勇人 (特任研究員)
准教授	金藤 浩司				

数理・推論研究系

■ 統計基礎数理グループ

研究主幹(兼) 江口 真透

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

■ 学習推論グループ

教 授	江口 真透	准教授	藤澤 洋徳	助 教	逸見 昌之
准教授	池田 思朗	助 教	伏木 忠義	助 教	小山 慎介

■ 計算数理グループ

教 授	宮里 義彦	教 授	吉本 敦	准教授	伊藤 聡
-----	-------	-----	------	-----	------

予測発見戦略研究センター

■ ゲノム解析グループ

センター長(兼) 江口 真透

准教授(兼)	足立 淳	助 教(兼)	曹 纓	特命教授	長谷川 政美
--------	------	--------	-----	------	--------

■ データ同化グループ

教 授(兼)	樋口 知之	助 教(兼)	吉田 亮		井元 智子 (特任研究員)
准教授(兼)	上野 玄太	助 教(兼)	中野 慎也		斎藤 正也 (特任研究員)
					長尾 大道 (特任研究員)

■ 地震予測解析グループ

教 授(兼)	尾形 良彦	客員教授	遠田 晋次 (京都大学防災研究所准教授)		Chu Ann Anning (特任研究員)
助 教(兼)	庄 建倉	特任教授	松浦 充宏		菅谷 勝則 (特任研究員)

■ 遺伝子多様性解析グループ

教 授(兼)	江口 真透	准教授(兼)	藤澤 洋徳	客員教授	松浦 正明 (財団法人癌研究会癌研究所 がんゲノム研究部部長)
教 授(兼)	栗木 哲	助 教(兼)	伏木 忠義		小森 理 (特任研究員)
准教授(兼)	池田 思朗	助 教(兼)	加藤 昇吾		

リスク解析戦略研究センター

センター長(兼)
副センター長・コーディネータ(兼)
コーディネータ(兼)

椿 広計
藤田 利治
松井 茂之

コーディネータ(兼) 金藤 浩司
コーディネータ(兼) 川崎 能典
コーディネータ(兼) 河村 敏彦

■ 医薬品・食品リスク研究グループ

教 授(兼)	藤田 利治	客員教授	佐藤 俊哉 (京都大学大学院医学研究科教授)	客員准教授	富田 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)
教 授(兼)	椿 広計	客員教授	比江島 欣慎 (東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科教授)	客員准教授	青木 敏 (鹿児島大学大学院理工学研究科准教授)
教 授(兼)	松井 茂之	客員准教授	大西 俊郎 (九州大学大学院経済学研究科准教授)		藤井 陽介 (特任研究員)
助 教(兼)	志村 隆彰				
助 教(兼)	逸見 昌之				
客員教授	岩崎 学 (成蹊大学理工学部教授)				

■ 環境リスク研究グループ

リスク解析戦略研究センター

教授(兼) 柏木 宣久	客員教授 金野 秀敏 (筑波大学大学院 システム情報工学研究科教授)	客員准教授 高梨 啓和 (鹿児島大学理工学研究科准教授)
教授(兼) 吉本 敦		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)
准教授(兼) 金藤 浩司	客員教授 山本 和夫 (東京大学環境安全研究センター教授)	客員准教授 田崎 智宏 (国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター 循環技術システム研究室主任研究員)
客員教授 松本 幸雄 (国際環境研究協会プログラムオフィサー)	客員教授 小野 芳朗 (京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科教授)	奥田 将己(特任研究員)
客員教授 清水 邦夫 (慶應義塾大学理工学部教授)	客員教授 南 美穂子 (慶應義塾大学理工学部教授)	影山 正幸(特任研究員)
		藤井 孝之(特任研究員)

■ 金融・保険リスク研究グループ

准教授(兼) 山下 智志	客員教授 國友 直人 (東京大学大学院経済学研究科教授)	客員准教授 吉羽 要直 (日本銀行金融研究所企画役)
准教授(兼) 佐藤 整尚	客員教授 津田 博史 (同志社大学理工学部教授)	赤司 健太郎(特任研究員)
准教授(兼) 川崎 能典		Zapart Christopher Andrew(特任研究員)
准教授(兼) 西山 陽一		田野倉 葉子(特任研究員)

■ 製品・サービスの質保証・信頼性研究グループ

教授(兼) 椿 広計	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)	客員准教授 星野 崇宏 (名古屋大学大学院経済学研究科准教授)
助 教(兼) 河村 敏彦	客員教授 津本 周作(島根大学医学部教授)	客員准教授 岡田 幸彦 (筑波大学大学院 システム情報工学研究科講師)
客員教授 天坂 格郎 (青山学院大学理工学部教授)	客員准教授 黒木 学 (大阪大学大学院基礎工学研究科准教授)	
客員教授 立林 和夫 (富士ゼロックス開発管理部 品質工学チームシニアアドバイザー)		

新機軸創発センター

センター長(兼) 福水 健次

■ 社会調査情報研究グループ

教授(兼) 中村 隆	准教授(兼) 前田 忠彦
教授(兼) 吉野 諒三	准教授(兼) 土屋 隆裕

■ 関数解析的統計推論グループ

准教授(兼) 福水 健次	助 教(兼) 小林 景
--------------	-------------

■ モンテカルロ計算研究グループ

准教授(兼) 伊庭 幸人	客員教授 菊池 誠 (大阪大学サイバーメディアセンター教授)	客員准教授 福島 孝治 (東京大学大学院総合文化研究科准教授)
--------------	-----------------------------------	------------------------------------

■ 乱数研究グループ

教授(兼) 田村 義保	客員准教授 小野寺 徹 (東芝電力システム社電力・社会システム技術 開発センター計測・検査技術開発部主幹)
-------------	---

特任研究員等

三浦 良造(融合プロジェクト特任研究員／ 特任教授)	才田 聡子(融合プロジェクト特任研究員) 田中 英希(融合プロジェクト特任研究員) Dou Xiaoling(融合プロジェクト特任研究員)	林 圭佐(融合プロジェクト特任研究員) 元山 齊(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 特命教授 馬場 康維
副センター長(兼) 山下 智志 総括室長 渡邊 百合子
専門員 田中 さえ子

計算基盤室長 中村 和博

客員教授 渡辺 美智子
(東洋大学経済学部教授)

情報資源室長(兼) 田中 さえ子

客員教授 今野 良彦
(日本女子大学理学部教授)

メディア開発室長(兼) 渡邊 百合子

図 書 室

室長(兼) 中野 純司

運営企画本部

本部長(兼) 北川 源四郎

企画室長(兼) 椿 広計

評価室長(兼) 中村 隆

広報室長(兼) 松井 知子

知的財産室長(兼) 松井 知子

NOE推進室長(兼) 北川 源四郎

客員教授 滑志田 隆
(森林総合研究所監事)

極地研・統数研 統合事務部

事務部長 下田 勝 事務部付 玉水 敏明
共通事務センター長 徳田 次男

■ 企画グループ(統数研担当)

グループ長 濱 由樹

総括チームリーダー 山本 浩
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) 浦野 元義

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) 中村 明彦

■ 企画グループ(極地研担当)

グループ長 阿部 強

総括チームリーダー 江連 靖幸
チームリーダー(総務担当) 豊田 元和

チームリーダー(人事担当) 入江 宜孝
チームリーダー(学術振興担当)(兼) 豊田 元和

チームリーダー(予算・決算担当)(兼) 江連 靖幸

■ 共通事務センター

総括チームリーダー(総務担当) 小坂 孝
総括チームリーダー(会計担当) 坂本 好司
総括チームリーダー(施設担当)(兼) 林 亨

チームリーダー(総務担当) 吉岡 博
チームリーダー(契約担当) 平沼 智恵
チームリーダー(用度担当) 阿相 和良

チームリーダー(経理・旅費・検収担当) 石井 要二
チームリーダー(施設企画担当) 飯田 智子
チームリーダー(施設管理担当) 横井 邦安

運営会議委員 (平成22年4月1日現在)

家 正則	自然科学研究機構国立天文台 研究連携主幹／教授
狩野 裕	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
鎌倉 稔成	中央大学理工学部経営システム工学科 教授
栗原 考次	岡山大学大学院環境理工学部／環境学研究科 教授
清水 邦夫	慶應義塾大学理工学部理工学研究科 教授
盛山 和夫	東京大学大学院人文社会系研究科 教授
泰地 真弘人	理化学研究所基幹研究所システム 計算生物学研究グループ グループディレクター
照井 伸彦	東北大学大学院経済学研究科 教授
矢島 美寛	東京大学大学院経済学研究科 教授
鷺尾 隆	大阪大学産業科学研究所 教授

中村 隆	教授／副所長(評価・人事)
椿 広計	教授／副所長(研究企画)
松井 知子	教授／副所長(予算・広報)
樋口 知之	教授／モデリング研究系研究主幹
田村 義保	教授／データ科学研究系研究主幹
江口 真透	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
栗木 哲	教授／数理・推論研究系
福水 健次	教授／モデリング研究系
尾形 良彦	教授／モデリング研究系
柏木 宣久	教授／データ科学研究系

共同利用委員会委員 (平成22年4月1日現在)

所 外 委 員	
及川 昭文	総合研究大学院大学 学長補佐／教授
金野 秀敏	筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授
濱崎 俊光	大阪大学大学院医学系研究科 准教授
森 裕一	岡山理科大学総合情報学部 教授
渡辺 美智子	東洋大学経済学部 教授

所 内 委 員	
吉野 諒三	教授／データ科学研究系
柏木 宣久	教授／データ科学研究系
江口 真透	教授／数理・推論研究系
吉本 敦	教授／数理・推論研究系

研究倫理審査委員会委員 (平成22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	海野 道郎	東北大学 総長特命教授
疫学・社会調査の専門家	三浦 宜彦	埼玉県立大学保健医療福祉学部 教授
市民の立場の者	操木 豊	立川市立第一小学校 校長
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
本研究所の研究教育職員	中村 隆	データ科学研究系 教授
本研究所の研究教育職員	椿 広計	データ科学研究系 教授
本研究所の研究教育職員	松井 茂之	データ科学研究系 教授
本研究所の研究教育職員	前田 忠彦	データ科学研究系 准教授

名誉所員・名誉教授 (平成22年4月1日現在)

名 誉 所 員	名 誉 教 授							
松下 嘉米男	鈴木 達三	大隅 昇	松縄 規	柳本 武美	平野 勝臣			
西平 重喜	鈴木 義一郎	村上 征勝	長谷川 政美	伊藤 栄明	種村 正美			
	清水 良一	田邊 國士	坂元 慶行	馬場 康維	石黒 真木夫			

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。それとともに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	●	附属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及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。

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)

Fax: 042-527-9302(極地研・統数研統合事務部 企画グループ)

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



統計数理研究所へのアクセス

- ◎ 立川バス 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 (極地研・統数研統合事務部 企画グループ)



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

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