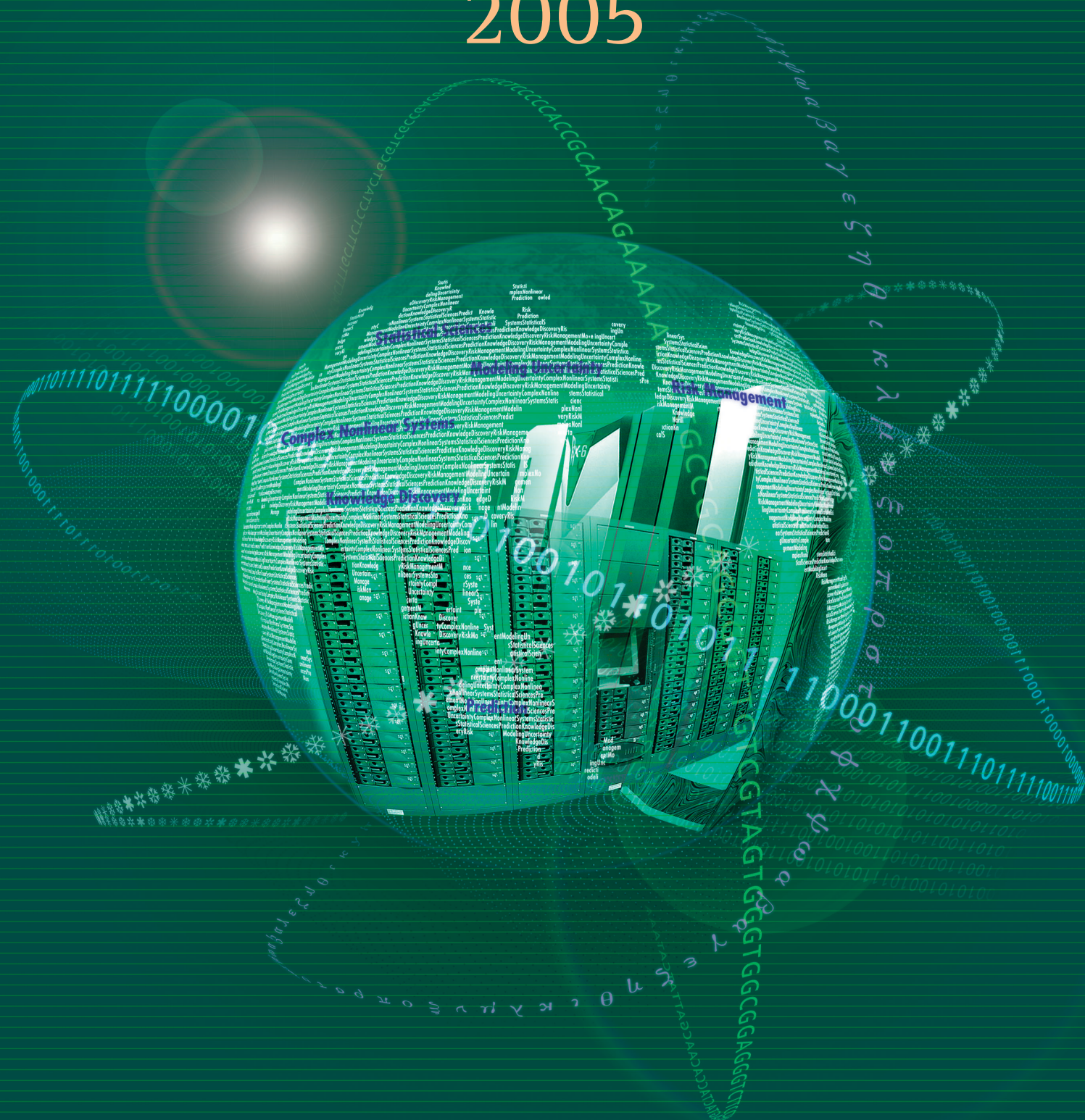


大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

統計数理研究所

概要

2005



The Institute of Statistical Mathematics

目次

はじめに	1
研究系組織構成	基幹的研究組織 2 戦略的研究組織 3 研究支援組織 3
プロジェクト研究紹介	予測と知識発見 4 不確実性とリスクの管理 4 計算推論 4
研究紹介	地球科学におけるデータ同化 5 マグロ漁混獲データによる海洋資源の予測と保護 6 地殻のストレス変化のセンサー 7 森林モニタリングデータの時系列解析と空間モデリング 8 生物多様性の総合的理解を目指して 9 疾患関連遺伝子の発見を目指した統計的手法 10 充填・分割の基礎数理と生物・医学への発見的应用 11 凸最適化の統計科学と機械学習への応用 12 聴覚系の統計モデルに関する研究 13 情報通信の極限を探る 14 金融データに関する解析と金融リスクの制御 15 予測と知識発見 16 不確実性とリスクの管理 17 計算推論 18, 19
開発した主なプログラム	開発した主なプログラム 20
国際協力	交流協定締結研究機関 21 国際シンポジウム（平成16年度） 21 国際共同研究（平成16年度） 21 外国人研究員（平成16年度） 21
共同利用	共同利用 22 共同利用研究課題一覧（平成17年度） 23, 24
大学院教育	大学院組織 25 講座の概要 25 教育研究の特色 26 修了要件および学位の種類 26 入学定員および在学生数 26 入学者の出身大学 26 学位授与数 26 修了生等の現在 26
研究成果の普及	公開講座 27 統計数理セミナー 28 公開講演会 28 統計相談 28 平成16年度研究報告会 28 「ISM オープンフォーラム」の実施 29 島根県立益田高等学校スーパー・サイエンス・ハイスクール事業の一環で来所 29
決算	運営費交付金等 30 外部資金受入状況 30 科学研究費補助金 30
建物・設備	敷地・建物 31 計算資源 31 図書・資料 31
組織	機構図 32 職員 32 所員 33, 34 運営会議委員 35 共同利用委員 35 名誉所員・名誉教授 35
沿革	36

表紙デザイン解説

大陸を文字列で構成することで統計数理のもつ抽象性を、その上にキーワードを配し研究所の指向性を、中心部にスーパーコンピューターを据えることで計算の重要性をイメージ化しています。地球をとりまく4本のベルトは、機構を構成する4研究所の緊密な連携を表しています。（樋口知之）



統計数理研究所は本年4月をもって研究組織を全面的に改編いたしました。すでに昨年4月には、国立大学法人法に基づき法人に移行し、統計数理に関する大学共同利用機関としての従来からの活動に加え、情報・システム研究機構の一員として、国立情報学研究所、国立遺伝学研究所、国立極地研究所とともに、生命、地球、人間、社会などの複雑な対象を情報とシステムの観点から捉えるための融合研究も進めてまいりました。今回の改組は、研究組織を基幹的研究組織と戦略的研究組織の二重構造にすることによって、従来よりも柔軟な研究体制の構築を狙ったものです。

基幹的研究組織としては、モデリング、データ科学および数理・推論の三つの研究系を設置し、統計科学の基本的課題に関する研究を推進しています。一方、戦略的研究組織としては、一昨年度に設置した予測発見戦略研究センターに引き続き、新たにリスク解析戦略研究センターを設置して、現代社会における重要な社会的課題である「社会の安心・安全」への貢献を目的としたリスク解析の研究を推進する体制を構築しました。

統計数理研究所は多方面の研究分野の方々との共同研究と研究交流を深め、横断型、ソフト型の大学共同利用機関としての使命を果たしたいと考えております。今後、ますますのご理解ご支援をお願い申し上げます。

統計数理研究所長
北川 源四郎

研究系組織構成

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、及びモデルに基づく統計的推論の方法に関する研究を行う。

研究グループ	研究内容
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る。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む。
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行う。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う。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う。

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、分析の方法及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う。

研究グループ	研究内容
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う。単なる標本調査法や社会調査法の研究にとどまらず、さまざま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う。
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ある。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する。
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う。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う。

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、及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う。

研究グループ	研究内容
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う。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う。
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ある。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う。
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う。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する。また、これらの方法論を現実の問題に適用する。

戦略的研究組織

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る。

研究グループ	研究内容
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する。
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う。
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、それらにもとづく地震（余震）の発生確率予測とその評価法の研究
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す。

研究グループ	研究内容
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、その枠組みを創設する。
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う。
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う。

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、統計数理研究所及び利用者の研究活動を支援し、統計科学の発展に貢献する。

室	内容
計算資源室	研究に必要な機器・ソフトウェアの運用に関する業務。
ネットワーキング室	研究に必要な通信基盤の運用・安全性に関する業務。
教育情報室	研究成果の公開・教育、図書利用を通じた知識の普及と所内情報整備に関する業務。
メディア情報室	刊行物の編集・発行等、成果普及・広報に関する業務。

プロジェクト研究紹介

統計数理研究所では毎年複数のカテゴリーを定めプロジェクト研究を所内募集しています。平成16年度は、以下の3つのカテゴリー

1. 予測と知識発見 2. 不確実性とリスクの管理 3. 計算推論
を設定しました。

予測と知識発見

不規則で複雑な変動を示す現象の予測と制御は様々な分野で重要な課題となっています。本研究所が開発した統計の理論とプログラムパッケージは金融経済時系列データの解析、天文データの画像処理、地震データの処理、船舶の自動制御、車両の振動制御などに適用されています。近年は、生命、地球および宇宙科学において生じる大規模データから有意義な知識と情報とを発見する研究に取り組んでいます。

不確実性とリスクの管理

現代社会は、環境変動、技術進歩、経済システムの変容、社会の変動などの挑戦を受けて、不確実な未来に対して合理的に対処し、リスクを科学的に評価、管理することが求められています。本研究所では、環境の合理的なモニタリング、環境データの解析、地震データの解析、金融のリスクの研究に取り組んでいます。

計算推論

統計モデルとコンピュータの発達によって、直接見たり観測したりすることが出来ない現象から得られる間接的データから、直接見えない情報を計算によって取り出す事が出来るようになりました。本研究所では、マルコフチェインモンテカルロ法、粒子フィルター法、動的逆問題の解法、最適化アルゴリズム、遺伝的アルゴリズム、線形計算アルゴリズム、ブースト学習アルゴリズムなどの研究に取り組んでいます。

カテゴリー	研究テーマ	研究代表者
予測と知識発見	地球科学におけるデータ同化	上野 玄太
	生物多様性の総合的理解を目指して	長谷川政美
	聴覚系の統計モデルに関する研究	松井 知子
	森林モニタリングデータの時系列解析と空間モデリング	島谷健一郎
	幾何学的対称性の統計的分布をもちいた結晶構造の予測	伊藤 栄明
	統計地震学の新展開	尾形 良彦
	疾患関連遺伝子の発見を目指したゲノムデータ解析に関わる方法論の開発	藤澤 洋徳
	確率的最適化によるタンパク質工学の検討	染谷 博司
	充填・分割の基礎数理と生物・医学分野等への発見的应用	種村 正美
	統計科学情報の高度利用に関する研究	馬場 康維
不確実性とリスクの管理	統計科学と環境科学の新たな融合	金藤 浩司
	非線形パラメトリックモデルを含むプロセスの同定と制御に関する研究	宮里 義彦
	金融データに関する解析と金融リスクの制御	山下 智志
	マグロ漁混獲データによる海洋資源の予測と保護	南 美穂子
計算推論	マルコフ連鎖モンテカルロ法と統計科学	伊庭 幸人
	アナログ演算に基づく帯域制限チャネルでの高速データ伝送	瀧澤 由美
	凸最適化の統計科学と機械学習への応用	土谷 隆
	乱数生成サーバーの構築	田村 義保
	アレイ時系列データ解析法の開発	石黒真木夫
	データの詳細構造を探索するための統計データビジュアライゼーションの研究	中野 純司

予 測

地球科学におけるデータ同化

大気・海洋はもとより陸域、太陽放射などが互いに影響を及ぼしあって生起する地球科学現象には、それらのフィードバック的な性質と非線型的なプロセスの理解が本質的に求められる。これらの特性の把握には、従来は計算機シミュレーションの実施がほとんど唯一の手段であった。ところが近年の人工衛星観測に代表される地球観測システムにより、かつてシミュレーションによってしか推定できなかった地球規模の観測データが得られるようになってきている。一方で、計算機能力の上限や参考とする観測データの不足により、これまでのシミュレーションは現実を大幅に理想化・単純化した設定で実施されてきたことも事実である。そこで、高範囲で得られ始めた観測データとシミュレーションを統合し、地球科学現象の高精度の予測と、検証に必要な

統合データセットの作成がデータ同化の目指すところである。

データ同化とは、要するに観測データにモデルをフィッティングすることである。フィッティングといって最初に思いつくのは、最小2乗法を用いた直線のあてはめであろう。このときに直線の代わりに、シミュレーションモデルを用いたフィッティングをデータ同化という。そもそもシミュレーションは、初期条件と境界条件をいったん与えてしまえば独自に計算が進むものであるが、データ同化ではシミュレーションの各タイムステップの計算結果をデータを参考にして修正し、修正された結果を使って次のタイムステップの計算に臨む。この修正のプロセスをはさむことにより、単純なシミュレーションモデルでもより現実合った予測が

可能になるのである。図1に示すのは、大気・海洋の相互作用を再現するシミュレーションに、海面高度のデータを同化した例である。

上にも述べたように、データ同化とは「データを取り込んだシミュレーション」である。そのため、データ同化の実行にはシミュレーションの実行に加えてデータによる結果の修正を行うことが必要であり、その計算負荷はシミュレーションモデルのその100倍を超える。本研究所では、図2に示す日本SGI株式会社の並列計算機（最大256CPU、最大1920GB共有メモリ）利用することで、計算負荷の問題を気にすることなくデータ同化実験を進めている。

（上野 玄太）

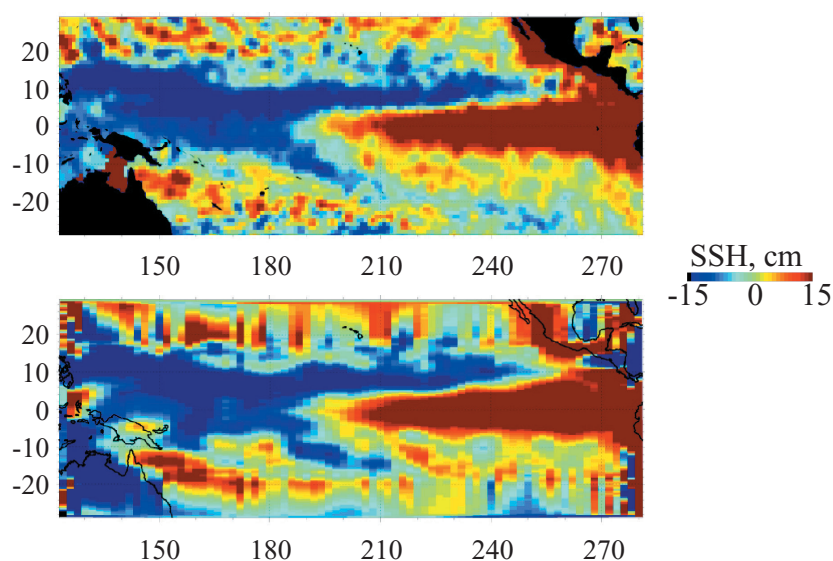


図1. (上) エルニーニョ発生時の海面高度データ、
(下) データ同化したシミュレーションモデル。SSHとはSea Surface Heightの略。



図2. 統計科学用並列計算機
(SGI Altix3700 Super Cluster)。

〔マグロ漁における混獲の予測と解析〕

漁業が与える海洋資源への影響は従来、漁獲の対象魚種への関心が中心であったが、近年は混獲による影響にも関心が寄せられるようになった。

〔マグロ漁における混獲問題〕

東部太平洋水域で行われているマグロ巻網漁ではマグロを探す方法として、木組などの浮遊物を浮べてマグロを集める、イルカの群れを目印とする、目視によってマグロの群れ自体を探す、の3つがあり、イルカ、サメ、ウミガメなどの混獲がおこりうる。マグロ巻網漁におけるイルカの混獲は一般社会の大きな関心を集めた最初の混獲問題であった。1960年代にはイルカを目印とするマグロ巻網漁によって年間数十万頭のイルカが混獲によって死亡したと推定されているが、イルカを逃がす方法の開発、法律や国際協定による操業規制、混獲を防ぐ方法の漁業者への教育プログラムの確立などによってイルカの混獲による死亡数は1998年には年間三千頭以下にまで減少した。

〔混獲の予測〕

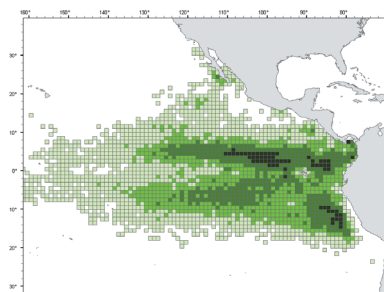
浮遊物を浮べてマグロを集める漁では、イルカを混獲することはほとんどないが多くの種類の海洋生物が大量に混獲されることがある。全米熱帯マグロ類委員会のCleridy Lennert-Cody博士と行っている共同研究では、浮遊物による漁におけるサメの混獲データの解析を行っている。浮遊物による漁では年間、漁全体の3分の1以上でサメの混獲がある。総合研究大学院大学の川喜田雅則さんが中心となって行っている研究では、近年提案され注目されているブースティング法を用いて混獲の有無の予測を行い、従来の統計手法に比べより安定した予測ができるということが示せた。

〔混獲数の解析〕

サメの混獲数は0の場合が多いが非常に大きな数の場合もあるという特徴がある。そこで、混獲が決して起こらない「完全」状態と混獲の起こりうる「不完全」状態の2つがあり、不完全状態の場合には負の2項回帰モデルに従うと仮定するZero-Inflated負の2項回帰モデルによる解析を行っている。モデルの推定結果から混獲数分布を予測すると実際の観測データの分布と非常に近いものが得られ、モデルの妥当性が確かめられた。今後はこのモデルを用いてサメの混獲の傾向を解析したいと考える。

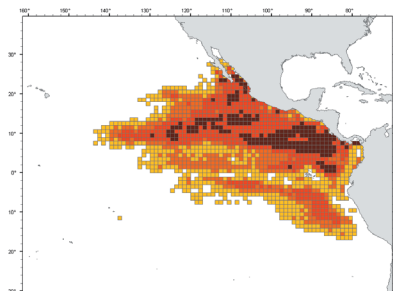
(南 美穂子)

漁の行われた位置

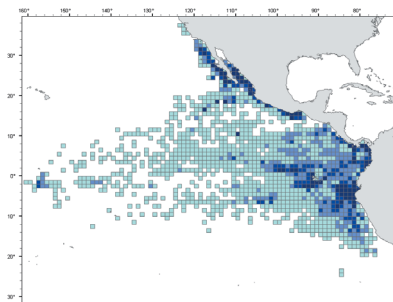


浮遊物による方法

1993 - 2003



イルカによる方法



マグロ自体を探す方法

図 1. マグロ巻網漁の行われた位置 (提供: 全米熱帯マグロ類委員会)

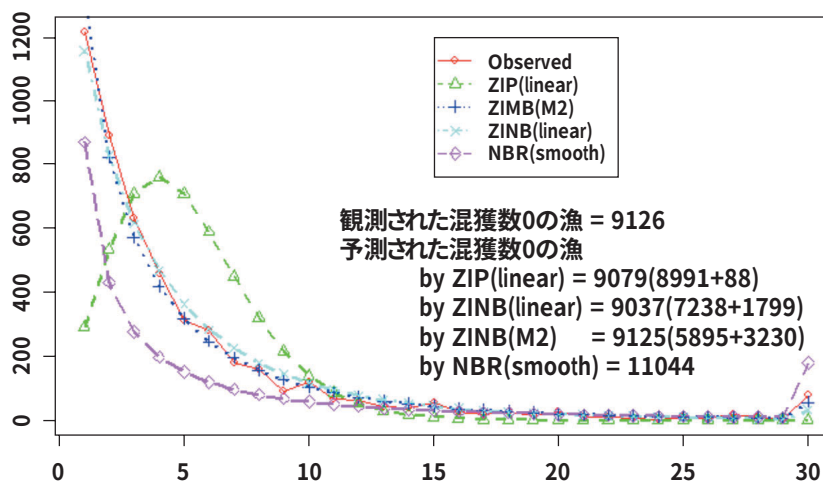


図 2. 観測された混獲数の分布とモデルによる予測分布

Epidemic Type Aftershock Sequence (ETAS) モデルは余震の減衰の経験法則に基づき地震活動の地域的個性を表現し、そこでの地震発生率を予測するものである。この予測と実際の地震発生頻度の相違を測ることが広域のストレス変化の有効なセンサーとなりそうである。まず或る地域での地震活動をETASモデルで同定する。もし、その地域の外で大きな地震や非地震性のすべりが起ると、急激なストレス変化が伝わり、その時を境に注目地域での地震の活動度が予測されたものから系統的に外れることがあり、予測より有意に少なくなる場合と多くなる場合がある。その変化が地震活動に働くクーロン破壊応力の減少や増大と整合的に対応する数々の事例を最近の活動に見出した。この様にして非地震性のすべりの

所在をつきとめることは大地震の発生の確率予測の実効率を上げるのに役立ちそうである。

図はその一例を示している。2004年新潟県中越地震の断層すべりモデル（国土地理院）による、周辺部の地震の最頻断層角度のクーロン破壊ストレス（CFF）の変化量である。中越地震断層の中で仮に前駆的すべりが起きたとすると、ごく小さい変化であるが、断層近地をのぞいてほぼ同様のCFF変化パターンになる。この変化によって理論的に地震活動が抑制されるべき領域（青色等高線）と促進されるべき領域（赤色等高線）を示している。これによって分けられた4つの領域について、それぞれの1997年10月以降の時期の地震データにETASモデルをあては

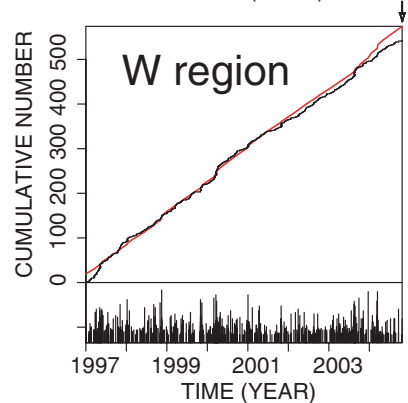
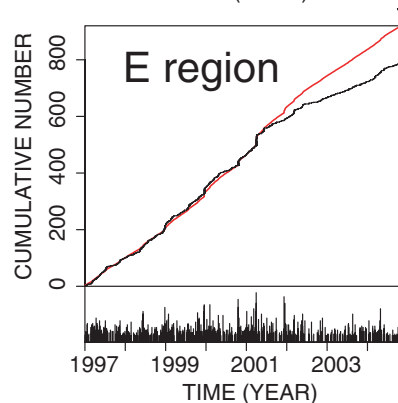
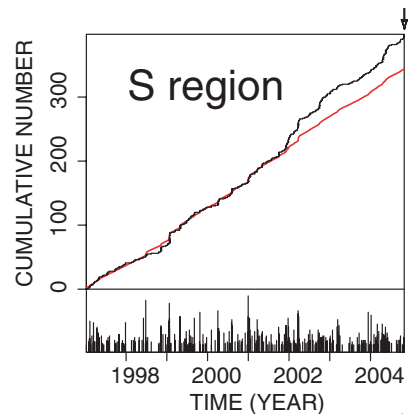
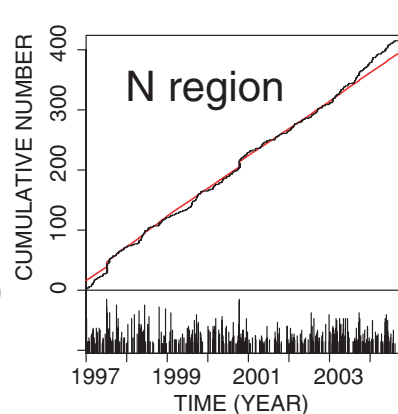
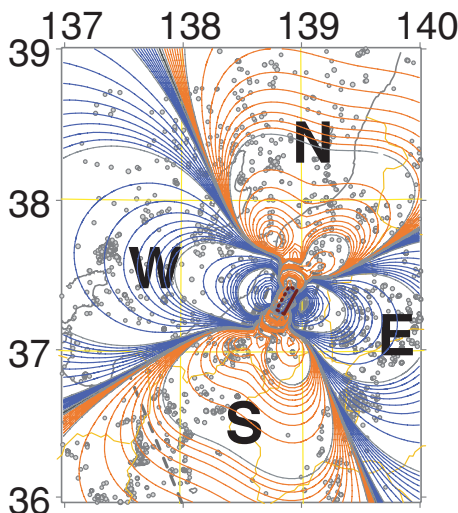
めてみた。全ての領域で、地震活動に変化があったとする場合の当てはまりが良く、EとWの領域では地震活動が予測されたものより静穏化を示し、SとNの領域では予測された地震活動より活発化している。これらは各領域でのCFFの増・減のパターンと一致している。ただし、活動の変化は全く同時というわけではなく、2001年から2002年にかけて起きている。

同様に、2003年以来の北日本における主な地震の余震活動や地震前の周辺部における前駆的地震活動について、調和的なシナリオや、地震予測に有用な知見を得た。それらは地震予知連絡会報や地震学関連学会誌に掲載ないしは掲載予定である。

（尾形 良彦）

Seismic Activity before the 2004 Chuetsu Earthquake of M6.8

1997/01/01 - 2004/10/30
Depth $\leq$ 25.0 km, $M \geq 2.0$



〔森林の長期的研究〕

森林は、長期間かけて調査しないと、その動態を解明できず、将来の予測もできない。そのため、森の中に調査区を設け、その中の全立木に印を付け、その成長・死亡・誕生を追跡して行く。本研究では、北海道知床、北海道富良野、青森県八甲田、長野県八ヶ岳、京都府芦生、長崎県対馬、沖縄県ヤムバルなどの調査区でのモニタリングデータを解析した。ここではその中の、対馬にある照葉樹林における12年間にわたるデータに対する解析結果の一部を紹介する。

〔大きさと死亡率〕

樹木は、一般に大量の種子を生産し大量の実生が芽生えるがその大半は死亡し、ごく一部が大木となる。従って、死亡率は若い時に高く、年齢を重ね大きくなるに連れて減少するが、そのパターンは種によっても違って来る。ところで、例え

ば直径に応じて死亡率がどう変化するか、種ごとに計算しようとすると、この対馬では4haの調査区で直径5cm以上の木がだいたい5000本もあるが、40近い樹木種があり、それをさらに細かい直径階級に分けて行くと、各階級には高々2-3本しか木が入らず、その1本が死んだり全部生残していたりする。そのため、単純に階級ごとに死亡率を計算すると、図1上のように大半が0%ながら所々に100%を示すグラフになってしまいかねない。一方、階級幅を広げると（図1下）、5-20cmあたりでめまぐるしく変化しているかもしれない直径と死亡の関係を見落としてしまいかねない。

〔赤池のベイズ型情報量基準〕

ところが、赤池のベイズ型情報量基準を用いると、全体的に滑らかに変化する死亡パターンの中で、細かな変化も捉えて与えられたデータを最もよく説明して

くれるパターンを抽出してくれる。図2は、3種について、こうして得られた死亡パターンを示しているが、単純に大きくなると死亡率が下がる種だけでなく、大きくなり過ぎると、おそらく老衰であろうが再び死亡率の上がる種もあれば、逆に大きさに関係なく一定の種もある事がわかった。

〔多様性の維持機構〕

こうして、森林を形成する種たちは、死亡パターンだけを見ても多様な広がりを見せてくれ、こんな多様性も様々な種が共存できるひとつの機構なのであろう。死亡パターン以外にどのような機構があるのか、新たな知識発見と将来を越えた適切な森林管理へ向けて、このようなデータと解析手法で調査を続けている。

（島谷健一郎）

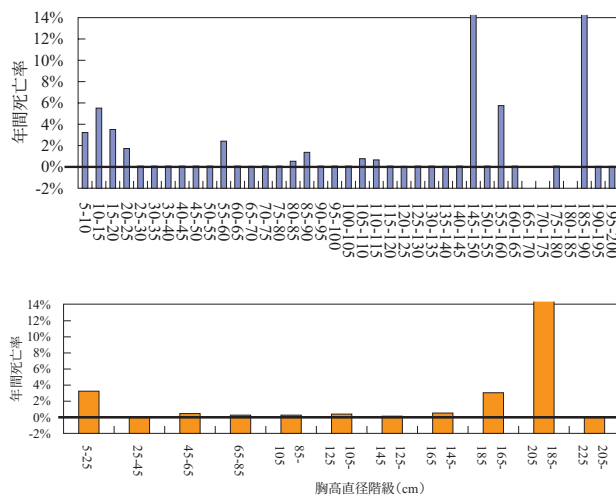


図1. シイについて、胸高直径5cmごとに年間平均死亡率を算出すると、かなりの階級で死亡個体が観察されないでいるので死亡率0%となり、しかし所々100%の所もあれば、そもそもデータがない階級（グラフがない。死亡率0%と区別するため縦軸は-2%から始まっている）も出てくる（上図）。しかし階級幅を広げると（下図）、例えば5-25cmでの細かな変化が見えなくなってしまう。

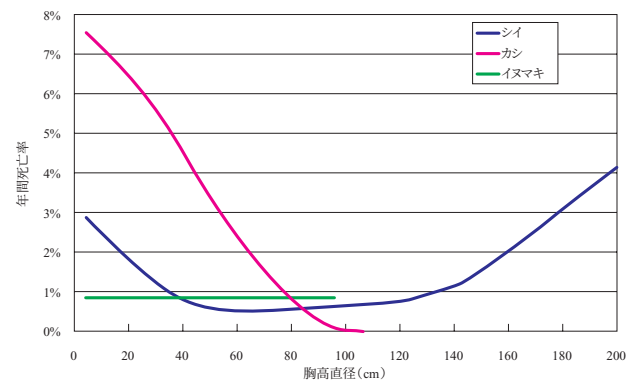


図2. 赤池のベイズ型情報量基準は、こんなデータからでも、最も適切な死亡率曲線を算出してくれる。ここでは上のシイのほかに、ウラジロカシとイヌマキの死亡率曲線も入れてみた（直径1m以上の個体がほとんどないので、曲線はそこで切っただけである）。

【研究の概略】

本研究の目標は、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り、生物進化とその結果生じた生物多様性を理解することにある。そのなかで、基本ツールである分子系統樹推定法の開発は重要である。効率のよい系統樹探索法の開発と、塩基配列データのもつ情報を最大限利用して系統樹推定をおこなうためのモデルの開発を行っている。データ解析法の開発に際しては、生物学上の実際問題の解明を目指す研究を同時に進めることによって、解析法の問題点や役に立つ解析法には何が必要かが明らかになる。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る。

【カワイルカの進化】

絶滅が危惧される中国のヨウスコウカワイルカ（写真 1）のミトコンドリアゲノムを解読し、このイルカが南米のアマゾンカワイルカ、ラブラタカワイルカと近縁であること、インドのガンジスカワイルカはこれらとは独立に進化したものであることを明らかにした。この時間スケールでは、DNA塩基の同義置換も役に立つ情報を与え、コドン置換モデルが有効であることを示した。

【マダガスカル生物多様性】

多様性研究を重点的に進めるためのモデル地域としてマダガスカルを選び、さまざまな分野の研究者を動員して総合性の高い調査研究を行っている。マダガスカルにおけるテンレック類と原猿類（哺乳類）およびバオバブ類（植物）の多様

化が特に力を入れているテーマである。これらマダガスカルで多様化した生物群の起源と進化の詳細を、時間スケールの推定も含めて行った。ハリテンレックは形態からはハリネズミそっくりなため、食虫類に分類されてきたが、進化的にはゾウ、ハイルックスなどと同じアフリカ獣類に属すること、テンレックとハリネズミの類似性は収斂進化の結果であることが明らかになった（写真 2）。まだ予備的な結果しか得られていないが、マダ

ガスカル原猿類がアジア、アフリカの原猿類と分岐したのがこれまでに考えられていたよりもかなり古いこと、逆にバオバブ類の多様化が起ったのがこれまでに考えられていたよりも新しいことなどが明らかになった。これらの知見は、マダガスカルの自然史を解読する上で重要なだけでなく、大陸移動が生物の分布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重要である。

（長谷川政美）



写真 1. ヨウスコウカワイルカ

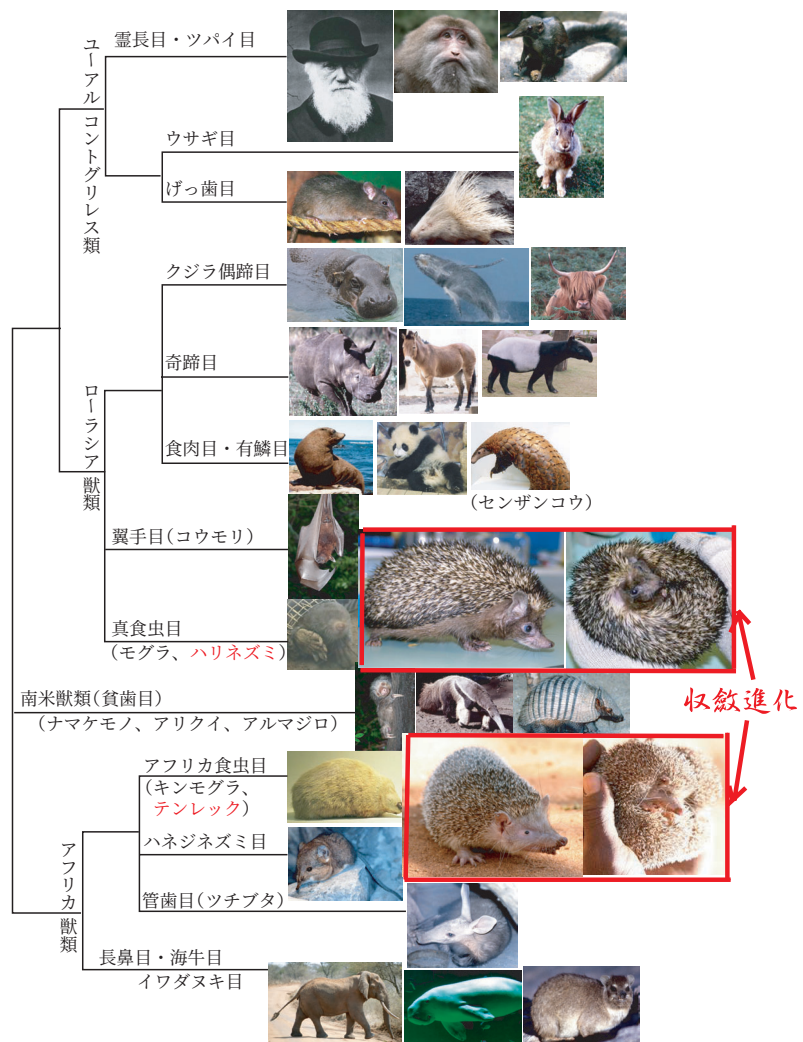


写真 2. 哺乳類の系統樹

現在、人のゲノムデータが着々と蓄積されている。そして、ゲノムデータを観察することで、薬効・副作用・疾患、などとの関連が分かり、治療方法の改善などが期待されている。そこでは様々な統計的手法が予測・発見・検証のために使われてきていて、そして、既存の統計的手法での限界が様々な面で指摘され始めている。我々のグループは、そのような要請に対して、新たな統計的手法を開発することを目指している。ここでは、最近得られた成果の幾つかを紹介する。

〔ハプロタイプブロック同定〕

図 1 左はある領域における5つのハプロタイプを表している。最初の3つの頻度が大きく残りの2つの頻度は小さい状態だった。良く見ると、図 1 右のように、

頻度の小さい2つは頻度の大きい3つの組み換えによる結果と解釈する方がすっきりしそうである。このようなブロックを同定することで疾患関連遺伝子を発見するときのパワーを上げることができる。我々のグループではハプロタイプブロックを同定する統計的手法を開発した。そしてソフトウェアも配布する予定である。また、癌研究会で抗癌剤との関連が注目されている遺伝子領域において、我々の手法を適用して、関連の理由がより明確になった (図 2)。

〔グループアダプスト〕

マイクロアレイデータを利用して、疾患の判別などに関係する遺伝子を発見する研究が行われている。このときに、患者数に比べて遺伝子数が多すぎて、統計

的手法を単純に用いると、有名な「 $p \gg n$ 」問題に陥ってしまう。ところが、実際には、似た働きを示している遺伝子が多数存在し、結果的に、似た働きを示している遺伝子によって構成される遺伝子グループが多く存在している。我々のグループでは、そのような遺伝子グループを自動的に捉える構造を既存のアダプストと呼ばれる手法に組み込むことに成功した (図 3)。

〔タンパク同定・ブリッジブースト〕

現在進行中の研究で近いうちに成果が期待できる研究として、TOF/MFと呼ばれる波形データからタンパクを同定する研究 (図 4)、幾つかの施設のマイクロアレイデータを統合するためのブリッジブースト法が挙げられる。

(藤澤 洋徳)

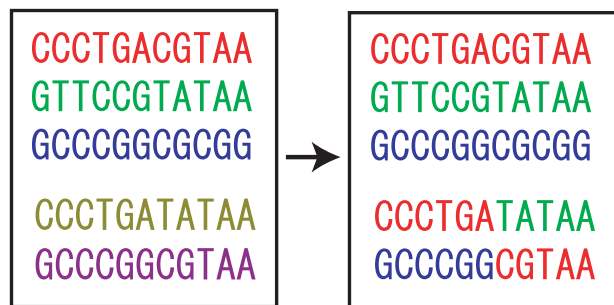


図 1. 解析前と解析後のハプロタイプ。右図では、最後の二つのハプロタイプは、最初の三つのハプロタイプの組み換えとみなされている。(データ提供：癌研究会ゲノムセンター)

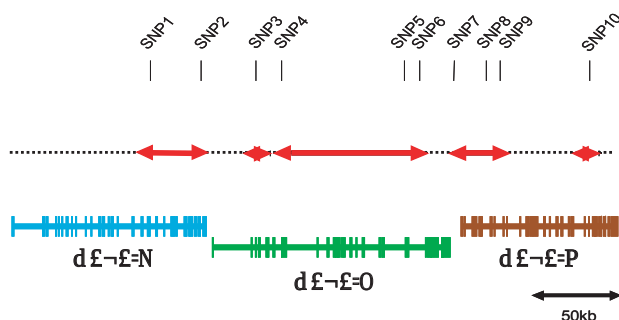


図 2. ある遺伝子領域において我々の手法を適用した結果。点線上において実線部分がハプロタイプブロック領域を示している。(データ提供：癌研究会ゲノムセンター)

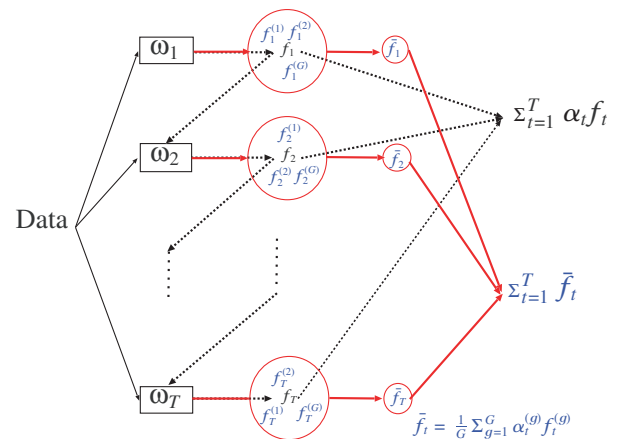


図 3. グループアダプストのイメージ図。黒字が普通のアダプストで、赤字がグループアダプストとして改良した部分。

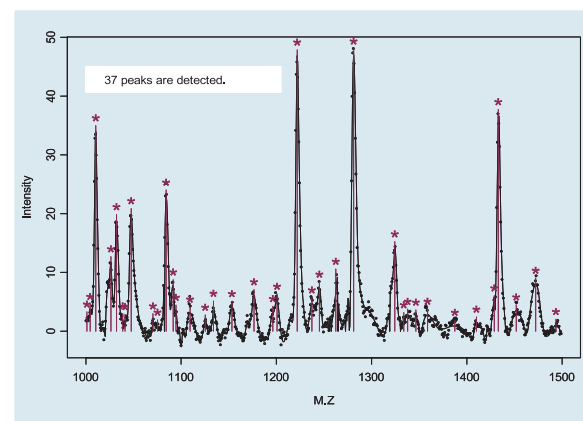


図 4. TOF/MFと呼ばれる波形データからタンパクを同定した結果。(図提供：癌研究会ゲノムセンター)

空間において発生するさまざまなランダムな事象を、空間充填・空間分割の観点から統計的にモデリングして解析することがしばしば極めて有効である。自然界に見られる多くの空間事象には、多数の粒子が充填された構造や、多数のセルが空間を分割する構造が現れる。中でも、生物・医学において扱われる生物・ヒトの組織は、細胞による充填および分割の構造に満ちている。本プロジェクトはそれらの構造をモデリングし、統計的に解析するために充填・分割の基礎数理を解明すると同時に、それを現実に観測される空間構造に対して発見的に応用することが目的である。ここでは、上の観点から行った生物細胞集団の再結合過程に関する研究を紹介する。

〔頂点ダイナミクス細胞モデル〕

外部から加えられた力によって細胞集団が変形して再結合する現象の解明は、再生医学などの分野で重要である。細胞は空間を隙間なく分割する多面体とすると、細胞同士のつながりなどの幾何学的構造はすべて頂点と辺との連結ネットワークの情報で表される。そこで、細胞集団の変形・再結合の時間的・空間的变化は頂点のダイナミクスによって表現できる。各頂点は細胞間の表面張力などから現れる自由エネルギーを小さくするように相互に動くと考え、頂点の運動方程式を立てることが可能である。

〔頂点間の再連結の素過程〕

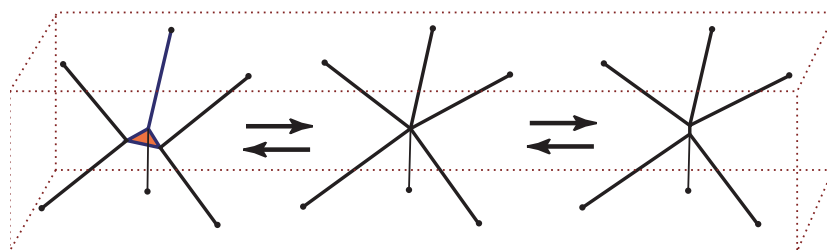
頂点の運動にともなって細胞多面体の位相構造が変化するためには、ある辺が短くなり頂点間の再連結が起こる必要がある（図 (a) H型とI型）。そのとき、各面は図 (b) と (c) の状態となり、I型からH型に移るとき図 (d) のように小さい面が出現して、H型からI型への際は面が消滅する。運動方程式を実際に解くとき、以上の素過程を考慮することが重要である。

〔コンピュータ・シミュレーション〕

頂点ダイナミクス細胞モデルの運動方程式を種々の条件でRunge-Kutta法で解くことにより、例えば遠心力で変形された細胞集団の扁平構造から球状構造への再結合過程の様子など、多くの実験事実を説明できる結果が得られている。

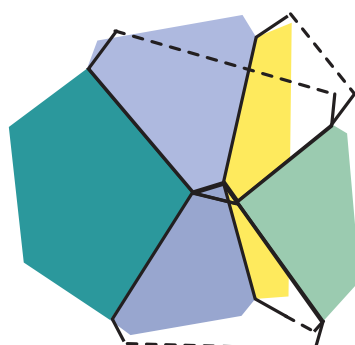
本研究は本多久夫氏（兵庫大学）、長井達三氏（九州共立大学）との共同による。

（種村 正美）

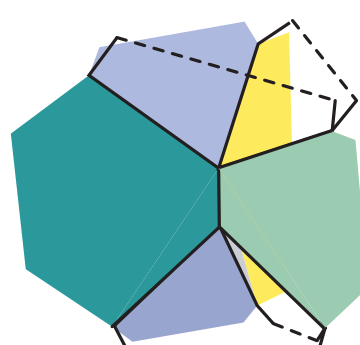


(a) Type H

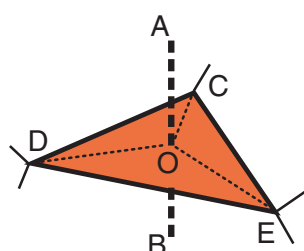
Type I



(b)

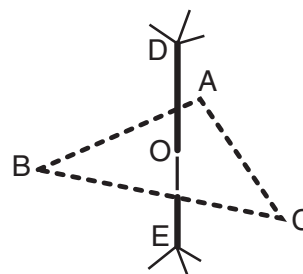


(c)



I → H

(d)



H → I

(e)

【プロジェクトの背景と目標】

凸最適化の統計科学、機械学習、大域的最適化への応用を研究し、新しい統計モデルや学習モデルを開発することを目指して、プロジェクト“凸最適化の統計科学と機械学習への応用”を実施した。この十年間の最適化アルゴリズム、特に内点法の進展により、凸2次計画問題や、半正定値計画問題、2次錐計画問題などの凸最適化問題が理論的にも実用的にも効率的に解けるようになってきた。近年の機械学習の大きな成果とされるサポートベクターマシンの登場も、凸2次計画法の実用化と無関係ではないと考えられる。さらに表現力のある2次錐計画問題や半正定値計画問題の登場により、より優れた識別、予測モデルを構築できる可能性がある。一方、近年最適化の分野で注目されているロバスト最適化は“想定される全てのモデルやデータの不確実性に対応できる”という条件を満たす解の中で一番性能の良いものを選ぶもので、統計科学や機械学習とも密接な関係がある。そこで、本プロジェクトでは、凸最適化による新しい識別・予測モデルの開発を主たる目標として、機械学習や統計学を背景とする研究者と最適化や数値計算を背景とする研究者が共同研究を進めることにした。

【プロジェクトの実施状況と成果】

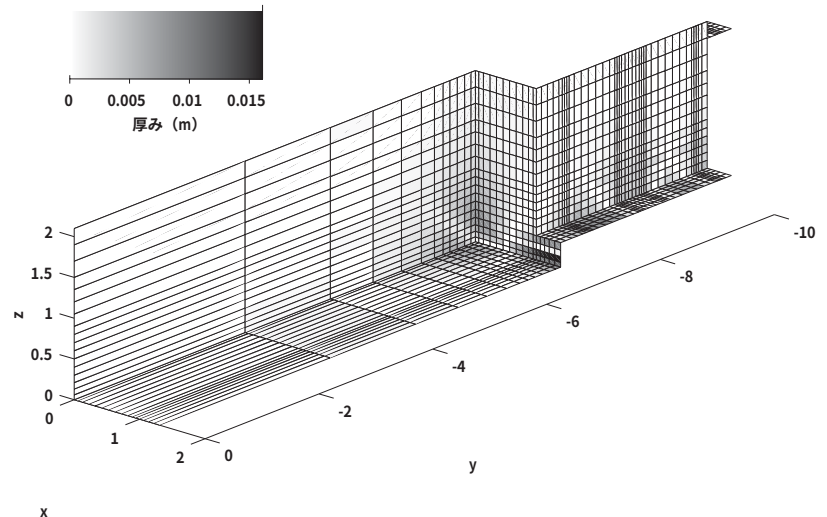
プロジェクトとしては適宜セミナーを行い、各自の研究成果の発表や、興味ある論文の紹介などを行った。そこでとりあげられた話題としては、“半正定値計画法の密度関数推定への応用”、“次元削減における最適化”、“確率的ロバスト最適化アルゴリズムの性能の理論的解析”、“関数関係推定への半正定値計画法の応用”、“2次錐計画法を用いた磁気シールドのロバスト最適化とその性能の推定法”、“大域的最適化や半正定値計画問題を用いたクラスタリング”などがある。これらのセミナーを中心として、互いの分野の問題設定や問題意識についてより理解を深め、情報交換するための機会を積極的に設け、各自の研究に反映することを心掛けた。

関連する研究と成果の一例として、磁気浮上式列車の磁気シールドロバスト最適化とその性能評価を挙げる。磁気浮上式列車においては、超電導磁石が作る強力な磁場から車内の乗客を守るために、車体をシールド材で覆う必要がある。磁場の強さを考慮した上で最も軽いシールドを設計する問題は2次錐計画問題とな

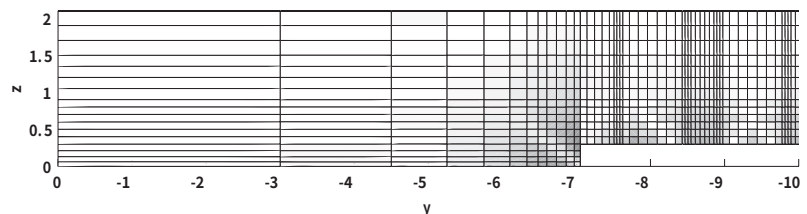
る。磁場の不確実な変動まで考慮した上で適切なシールドを設計するために、シミュレーションで実現される可能性のある磁場を10000個乱数で生成し、約2000変数の2次錐計画問題を10000回解いて逐次学習させて、ほとんど重量を増加させ

ることなくロバストなシールドを設計することができた。さらに凸計画法を用いてロバスト性能を統計的立場から定量的に評価する手法を開発した。

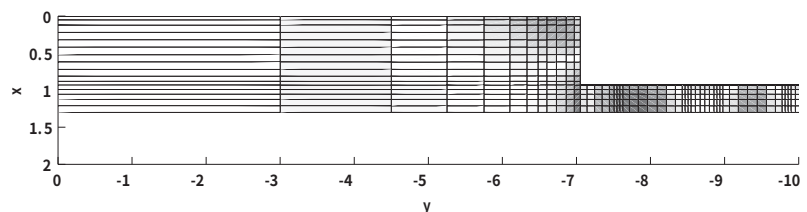
(土谷 隆)



(a)



(b)



(c)

2次錐計画によって設計された磁気シールド
(x軸、y軸、z軸の単位はm)

【聴覚系における未解決の問題】

聴覚系は、両耳に到達する音響信号の時間差と音圧レベル差を各周波数ごとに測定し、それらの情報を統合することによって音源の空間的位置を推定する。音響信号の時間差に関しては、1948年発表以来、Jeffressの一致検出器モデル（両耳に入力される音響信号を遅延させながら相関をとり、最大の相関を与える遅延から時間差を検出する神経回路モデル）で検出されると予想されてきた。しかし、そのモデルについては生理実験による検証や反証は十分に行われておらず、真実はまだ明らかにされていない。

【統計モデリングによる新しいアプローチ】

Jeffressの一致検出器モデルの問題点を統計科学的手法で明かにし、それにかわるメタモデルを提案することを目的として、現在、田邊國士教授（当研究所）、入野俊夫教授（和歌山大学）とともに検討を進めている。聴覚系の音響信号の時間差の推定機構の統計モデリングを行い、実現可能な神経回路の制約を見つけ出すことにより、生理学的に検証可能なパラダイムに置き換えることを試みている。具体的には、様々な方向から到達する音を内耳モデルで分析し、両耳の神経発火パターンから、田邊教授が開発した帰納的学習機械 Penalized Logistic Regression Machines (PLRM) を用いて、音源方向推定のための統計モデルを自動学習している。PLRMは人間によるパラメトリックモデルの設計が要求される従来の方法と異なり、自動的にモデルの選択が行われ、データのみに基づいて帰納する能力を備えている。

今後はPLRMで学習したモデルのポスト分析を行い、得られたモデルが何を意味するかを探り、音源方向推定に必要な神経回路を同定する予定である。

（松井 知子）

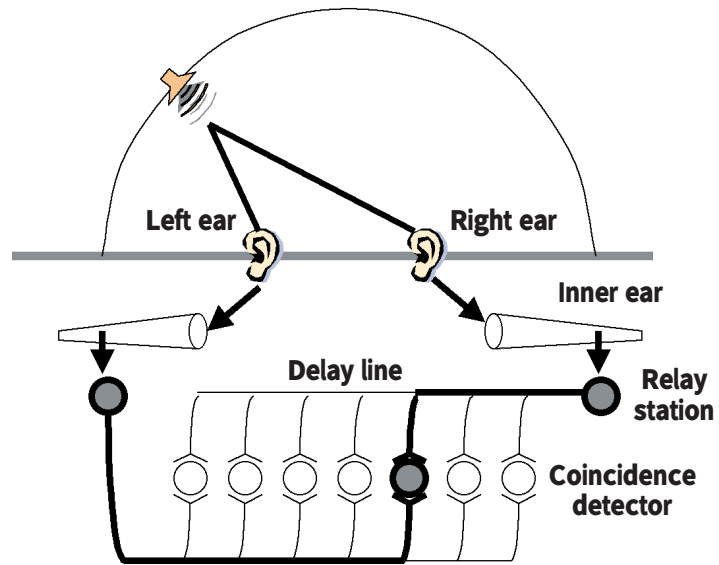


図1. Jeffressのモデル

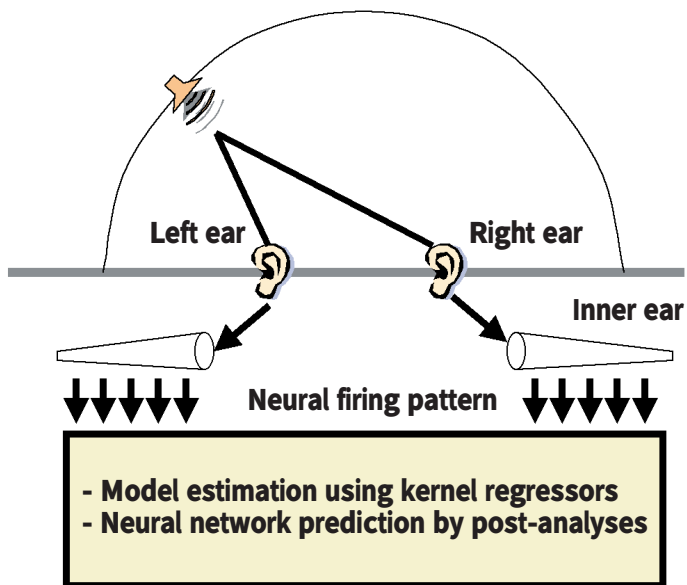


図2. dPLRMによる統計科学的アプローチ

【研究の目的と背景】

現在の高度情報化社会では、多様なデータの集積、高速な伝送（通信）、情報の抽出と利用の各分野において優れた方式とシステムの創出が求められている。当研究所では、すでに情報通信の主体である移動無線による高速データ通信のための方式研究を進めてきた。最近の情報通信システムでは、入出力信号はもはやデータであり、電気回路は数値演算の実行によって実現されている。従って、高度な通信機能を実現することは高度な数値処理方式とその実行であり、統計科学の解析手法、情報通信理論を専門とする当研究所の主要な研究テーマのひとつである。

【研究の概要】

本研究はこれまでコンピュータシミュレーションを主体として行われてきたが、技術的課題の克服に向けて方式面とハードウェアの両面からのアプローチを試み、有益なシステムの創出と実用化を目指して研究を進めている。

方式の課題の第1はデータ伝送速度の

高速化に対する無線帯域の制限（Shannon限界）であり、限られた帯域の中で高速データ伝送を実現するための変調方式の研究である。無線チャンネルは強い減衰（フェーディング）、建物や地形による多重反射・回折（マルチパス伝搬）、及び同一システムの無線による相互干渉（マルチユーザ環境）を除去して高品質の通信を行うための方式が求められる（図1）。米国では、無線の使用帯域の中に表れる強いフェーディングを避けるために、帯域またはデータを細かく分割しサブチャンネルを構成する方法によって世界標準の一つとしている。一方、筆者らは帯域全体にスペクトルを拡大する逆転の発想に基づく方式(W-CDMA)を創出し、世界標準の一つとした。第2はデータ伝送速度の高速化に伴う演算量と消費電力の飛躍的増大である。これを克服するためには、全く新たな発想が必要である。筆者らはそのモデルを生体の信号処理とアナログ演算に求めて研究を進めてきた。

ハードウェアの課題は微細化と消費電力で、何れも実用上の限界に達しつつあることである。同一の方式でLSIの高度化

によって本研究の目的を達成することは困難である。筆者らの共同研究者である柴田教授によるニューロンに模したNeuron MOSによって低消費電力化に向けた回路とアーキテクチャの研究を進めてきた。

【具体研究の内容】

これまでのW-CDMAの標準化の実績に基づき、システムの性能向上を支配する要因として同期方式（図3）とコヒーレント受信方式（図2）に焦点を絞り、システムの特性向上を研究した。またこれを実現するハードウェアとしてアナログC-MOS LSIに着目し低消費電力化を実現する回路方式、アーキテクチャの研究を進め、極低消費電力で実用的なLSIを開発した（図4）。これらを基に具体的ハードウェアの設計と試作を進めている。この技術を実証するターゲットとして、次世代パーソナル通信方式のためのシステムと装置の開発を今後進める。

（瀧澤 由美）

無線伝搬路の特性

- (1) フェーディング
距離と共に電波が減衰
- (2) マルチパス伝搬
到達時刻（位相）の違い
- (3) マルチユーザ環境
異なるユーザからの電波も同じ周波数

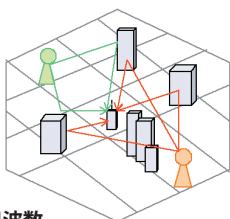


図1. 無線伝搬路で生じる問題

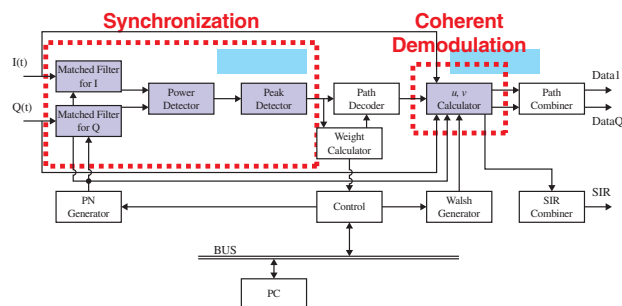


図2. 受信の原理 — 同期と復調

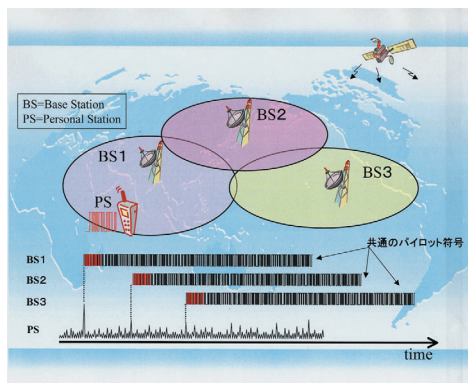
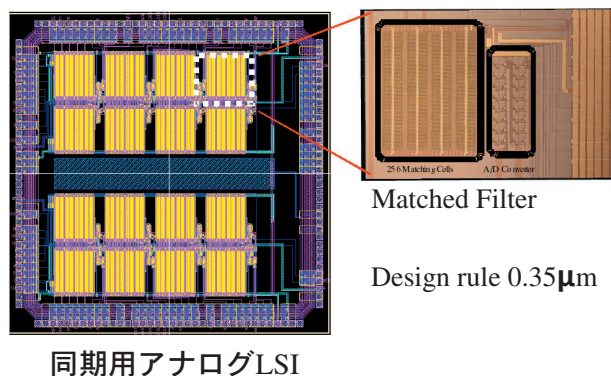


図3. 基地局同期の原理



同期用アナログLSI

図4. マッチトフィルタによる同期LSI
写真提供：東京大学新領域創成科柴田研究室

〔金融統計モデルの社会的ニーズ〕

現代社会において、様々な金融リスクは、実体経済のリスクと同様に、重要な課題となっている。金融のリスクには主に、株価・為替・金利などの市場性のリスクと債務不履行に起因する信用リスク、人為的ミスに起因するオペレーショナルリスクがある。そのリスク量を把握し管理することが、投資家や金融機関、監督当局などの重要な課題となっている。

例えば、2006年発行予定の改正BIS規程においては、国際業務を行う銀行は全て、自行の市場リスクと信用リスクを計量的に把握し、その対策をあらかじめ用意する必要があるとされている。また、銀行以外の金融機関も、自社の金融リスクを計量化し、量的な制御を義務づける方向で検討されている。そのため、金融リスク計量化と制御に対する社会的ニーズが増大し、そのためのデータベース、統計モデル、制御手法、統計的評価方法などの開発が積極的に始められている。

〔モデルの作成と評価〕

実際にこれらの計量化や制御を行うには、過去の金融データを用いて不確実性をモデル化し、分析目的に応じた統計モデルの利用とモデルの評価が必要である。

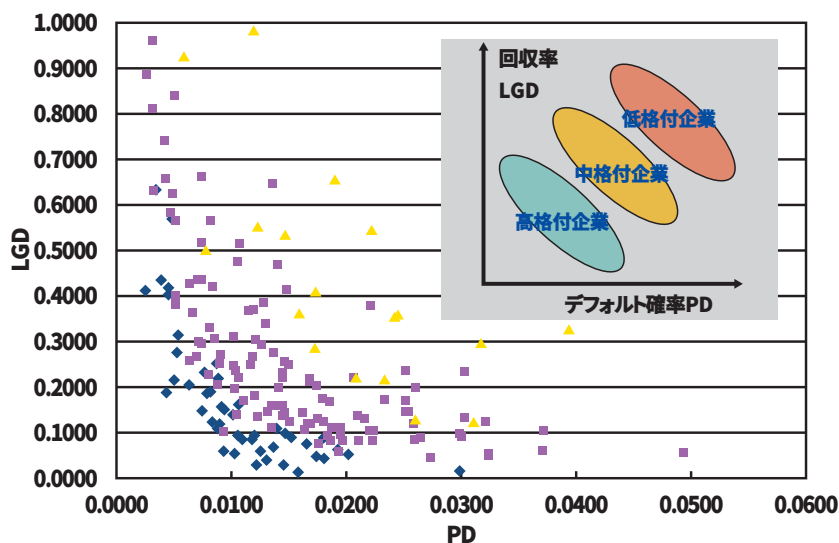
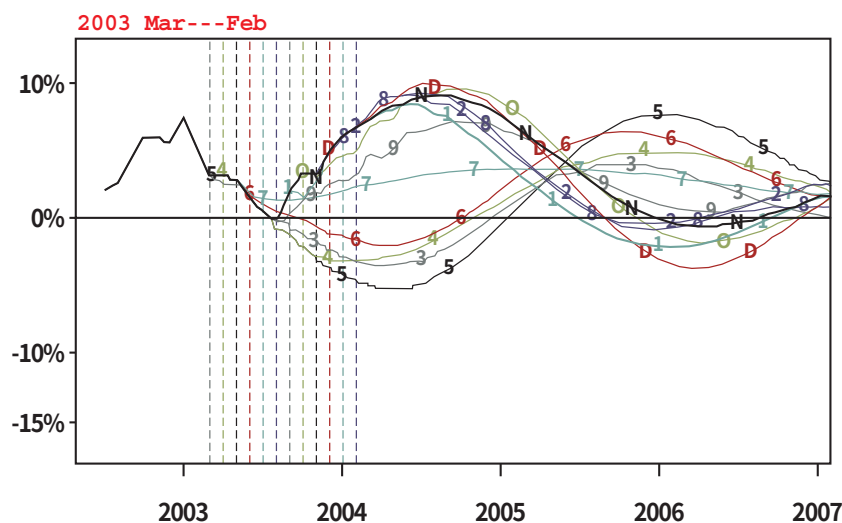
このときに如何なるデータを用い、如何なる結果を期待するかによって、金融の統計モデルが多様性を持つことになる。統計数理研究所のプロジェクト研究では、市場性リスクと信用リスクの両面から金融リスクの把握とその制御について検討を行っている。具体的な課題としては、①金利構造の分析、②株式市場の潜在ファクター分析、③市場マイクロストラクチャーの分析、④信用リスク相関、⑤債権回収率の計量化などである。また、これらの研究によって開発された統計モデルの評価方法を提案している。

〔研究成果の社会還元〕

これらの研究を通して、金融リスクの正確な把握と効率的な制御の改善が期待できる。この研究成果を学界だけでなく、金融機関や公的機関、会計法人やシンクタンク等に積極的に説明している。その結果、実際の企業の資金運用やリスク管理、監督行政の検査方法の確立、金融ビジネスの効率化などの具体的な成果をあげている。

(山下 智志)

JP IIP (生産指数) 11 variables (US-JP)



予測と知識発見

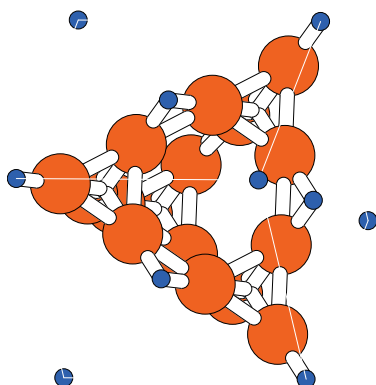


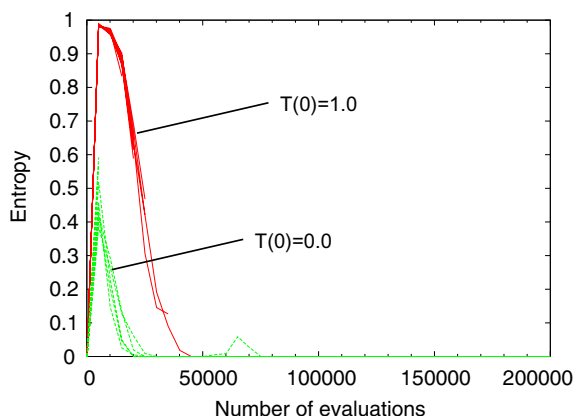
Fig. Number of Formula Unit is 8. (Chemical Name: Silicon Oxide - Beta, Ht Structured: Si O2 Space Group: F d -3 m S Crystal System: cubic) (From ICSD 2004/2)

幾何学的対称性の統計的分布をもちいた結晶構造の予測

結晶物質の幾何学的対称性は数学における群論をもちいてあらわすことができます。結晶物質のデータがはいっている無機結晶データベースICSDをもちいて物理的・化学的属性により、結晶の種を計算機により逐次的に定義し、結晶群の出現頻度をもとめます。

単位格子中の単位化学式の数、および化学式をもちいると出現しやすい群はある特定の群を部分群としてもつという統計的な法則がみえてきます。この法則は化学式があたえられた時にどのような結晶構造をとるのかという予測の問題についての効果的な方法をあたえると考えられます。

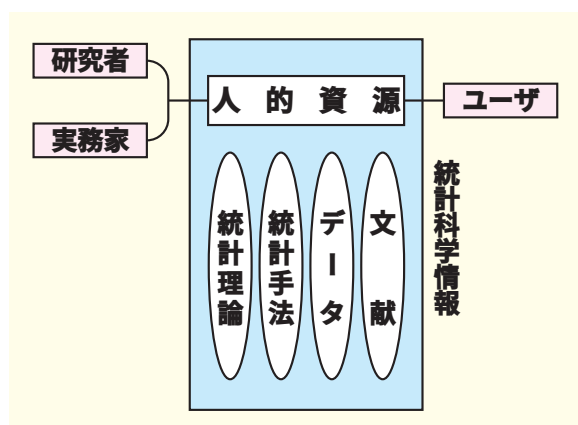
(伊藤 栄明)



確率的最適化によるタンパク質工学の検討

近年、タンパク質の構造を変え、従来なかったタンパク質を作り出し、利用する技術であるタンパク質工学の重要性が増しています。しかし、塩基配列やアミノ酸配列とそれから生成されるタンパク質のもつ機能との関係はまだ明らかにされておらず、任意の機能をもつタンパク質を得るための標準的な方法は確立されていません。本研究では、望みの機能をもつタンパク質の発見の過程を、統計科学あるいは情報科学における最適化とみなした、確率的最適化手法によるタンパク質工学の一手法の可能性を検討しました。

(染谷 博司)



統計科学情報の高度利用の研究

統計科学情報とは調査データ、文献、理論や手法の外に人的資源の情報も含まれます。この研究は、研究者の知識・情報を効果的に結びつけ、統計科学が関る高度に複雑で大規模化している問題に対処するためのデータベースの構築やネットワーク化の研究をめざしています。目的の一つは、

- ・統計科学を必要としているが、知識がないために利用できない
- ・統計科学の知識をもっているが、需要のありかを知らないので提供できない

というような研究者間の融合を図ることです。そのための一つの方法として研究者マップの作成などを試みています。

(馬場 康維)

不確実性とリスクの管理

環境リスクの評価

環境問題を解決するには、汚染の現状を正確に把握することから始まります。そのためには、精度良くデータを得る必要があり、サンプリング場所や時期の決定といった場面において統計科学の手法が必要不可欠です。統計科学は、得られたデータから水や大気における環境問題の課題解決に向けた先端的な統計的方法論の構築に取り組み、環境科学のコミュニティへの科学的基盤の提供を行っています。

(金藤 浩司)

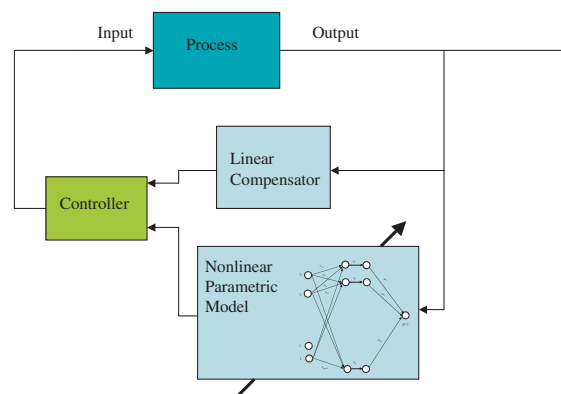


写真提供：豊橋技術科学大学・藤江研究室

非線形パラメトリックモデルの同定と制御

知識システム科学においてはニューラルネット等を用いて非線形システムの同定を行うことが多くあります。このようなニューラルネット等の非線形パラメトリックモデルを含むプロセスに対して、逐次的にパラメータを推定しつつ、同時に安定化信号を加えて逐次推定過程の不具合によるシステムの破綻を防ぐような、制御システムの設計方法を構築しました。これは非線形パラメトリックモデルの逐次推定に伴う誤差項の影響を、最適制御をより一般化した H_∞ 制御の外乱抑制効果を利用して低減化することにより可能となります。これまで別々に捉えられてきたシステム同定と制御を統合的に扱う点で、従来とは異なるシステム設計論を提案しました。

(宮里 義彦)



計算推論

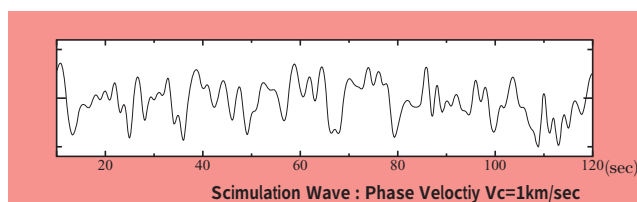


Fig.1

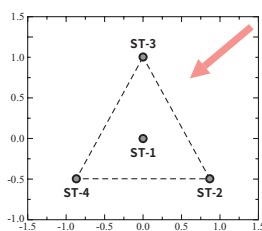


Fig.2a

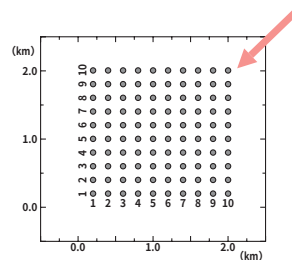


Fig.2b

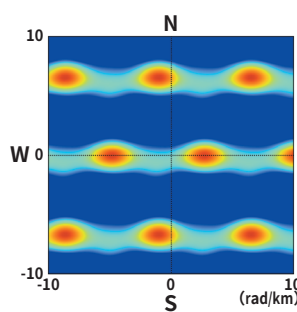


Fig.3a

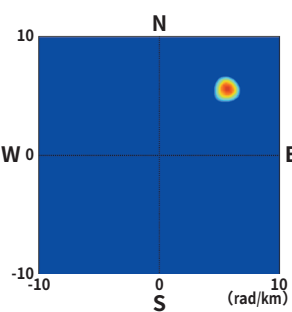
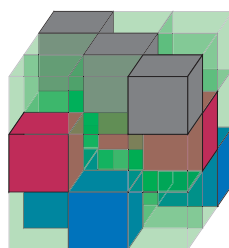


Fig.3b

P	O	N
N	P	O
O	N	P



ラテン方陣とその0-1表現

アレー時系列データシミュレータ

地下構造探査の1つである微動探査法の精度向上を目指す研究の一環として、アレー時系列データシミュレータを作成しました。微動探査法は微動（地面の定常的な揺れ）に含まれる弾性表面波（レイリー波）の位相速度分散を観測し、インヴァージョンによって地下の深さ方向の物性値の変化を推定する方法です。表面波の位相速度分散をアレー観測によって推定する場合、アレーの特性や入射波の性質による推定精度の違いを確認するためのシミュレーションデータを生成するプログラムを作成し、実験を行いました。計算の方法は、微動の位相速度分散、パワースペクトル分布、アレーへの入射方向を仮定し、逆フーリエ変換によってアレー各点の時間波形を作成するものです。これをF-Kスペクトル法によって解析して位相速度をもとめ、設定値と比較してその精度を確認しました。Fig.1はシミュレーション波形の1例です。Fig.2にアレー配置の2例（a：正三角4点アレー、b：格子状多点アレー）を示しました。矢印の方向から波が入射したとしました。Fig.3がFig.2のa、bの各アレー配置について計算したF-Kスペクトルを示します。

（石黒 真木夫）

マルコフ連鎖モンテカルロ法と統計科学

特定の条件を満たす対象を自動的に多数生成し、その数を推定することは、調査のデザイン、符号化など統計科学のさまざまな分野で重要な問題です。図に示したのは「ラテン方陣」の簡単な例（3×3）です。各行・列のどれを見ても、各数字が一個ずつあらわれています。大きさが10×10になると、こうした性質を持つ対象の数は一億トンの水の中の水分子の数より多くなります。従来、こうした対象を扱うには、問題ごとの工夫や複雑なプログラムが必要とされましたが「拡張アンサンブルモンテカルロ法」により、驚くほど簡単なプログラムで解が得られるようになりました。このプロジェクトはこの方法の発展と応用をテーマとしています。

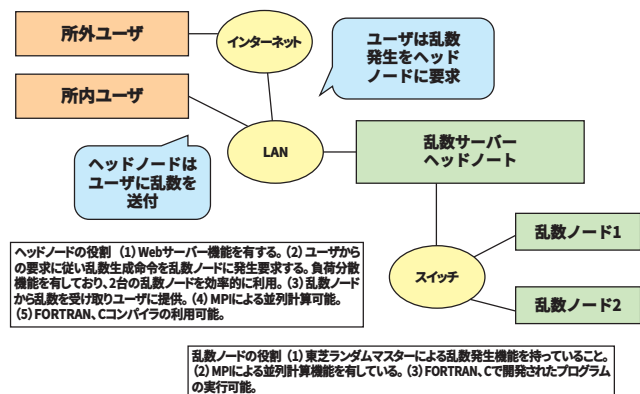
（伊庭 幸人）

物理乱数提供サーバーの構築

2002年度から開発してきた物理乱数提供サーバーが完成しました。3台のRed Hat LinuxをOSとする19インチラックマウント型の計算機から構成されています。それぞれ1枚の32MB/秒の物理乱数発生速度を有する乱数ノード2台とユーザからの乱数発生要求を受け付けるヘッドノードから構成されています。現時点においては、利用のためにはユーザ登録が必要ですが、乱数取得はWebブラウザを利用することにより容易に行うことができます。

(田村 義保)

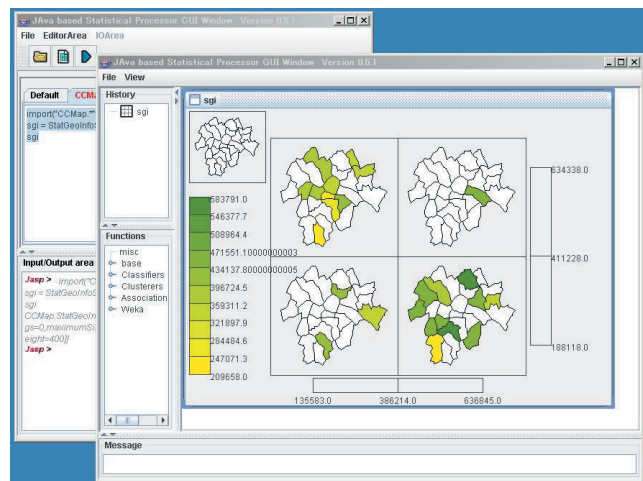
乱数提供サーバー機能イメージ図



統計データビジュアライゼーション

最近の計算機技術を利用して統計データを視覚化することにより、複雑なデータの性質を浮かび上がらせることを試んでいます。変数間の関連を視覚的にとらえるためには、ある変数が一定の値を取る場合の別の変数の値をグラフであらわし、そして、その一定の値を対話的に変更できること、が重要であることがわかっています。地図上のデータを表現するためのCCmapsもそのような技術です。この技術をわれわれが開発している統計解析システムJaspに取り込み、よりよい地図データ解析が行えるようにしています。図はその解析例で、韓国の首都ソウルの人口に関するデータを表示したものです。

(中野 純司)



開発した主なプログラム

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計算開発センター(e-mail:cdsc@ism.ac.jp, FAX:03-5421-8796)にお問い合わせ下さい。

プログラム名	利用分野<事例>	提供先機関名	
TIMSAC<ティムサック> 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	高エネルギー加速器研究機構 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<バイシー> 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 独協大学	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 大分医科大学 米国国立電波天文台	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でき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 <ティムサック フォ ウィンドウ> 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 <キャットダップ フォ ウィンドウ> 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
DLL of TIMSAC <ディエルエル オブ ティムサック> TIMSACをDLL化したもの Linuxのshared libraryもある	・時系列解析	京都大学	東京大学 等
JASP<ジャスプ> Javaによる実験的汎用統計解析システム	・探索的データ解析 ・統計科学の新手法の開発	徳島文理大学及び東京情報大学との共同研究	

交流協定締結研究機関

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～
統計学研究協会	ニュージーランド (ウェリントン)	2001.10. ～2006.10.
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)	2004.12.08～

国際シンポジウム (平成16年度)

ISMシンポジウム：環境科学と統計科学の新たな融合ー環境データの質の向上に貢献する統計科学ー

期間：2004年9月15日(水) 場所：統計数理研究所

国際研究集会「Nonparametric and Semiparametric Statistics」

期間：2005年3月26日(土)～27日(日) 場所：統計数理研究所

国際共同研究 (平成16年度)

半無限計画とその最適フィルタ設計への応用	RMIT (王立メルボルン工科大学) (オーストラリア)	伊藤 聡
Population dynamicsについての確率モデルの研究	Laboratory of Populations, Rockefeller University (アメリカ)	伊藤 栄明
Discrete geometry of crystal structures	Laboratory of applied geometry, Ecole Normal Supérieure (フランス)	伊藤 栄明
高速中性粒子データの非線形同化に関する研究	スウェーデン国立宇宙物理研究所 (スウェーデン)	上野 玄太
高速中性粒子データ同化に関する研究	ジョンホプキンス大学応用物理学研究所 (アメリカ)	上野 玄太
プロテオーム・臨床情報に基づく疾病関連因子探索のための統計的方法論の開発	ワーウィック大学 (イギリス)	江口 真透
マイクロアレイデータからの関連遺伝子抽出のためのブリッジングスタディーについての研究	ワーウィック大学 (イギリス)	江口 真透
脳機能の非線形ダイナミクス解析	脳科学センター (キューバ)	尾崎 統
水質モニタリングに関する共同研究	The Open Polytechnic of New Zealand (ニュージーランド)	金藤 浩司
分子データによる哺乳類系統進化	上海復旦大学 (中国)	曹 纓
線形計画問題に対する内点法の計算複雑度と中心曲線の幾何学的構造	ジョージア工科大学 (アメリカ)	土谷 隆
無限次元2次錐計画問題の制御への応用と実装	ノートルダム大学 (アメリカ)	土谷 隆
確率過程の統計的推測に関する研究	ユトレヒト大学 (オランダ)	西山 陽一
分子系統学に関する研究	マッセイ大学 (ニュージーランド)	長谷川 政美
データ同化に基づくリングカレントの三次元構造の解明に関する研究	ジョンホプキンス大学 (アメリカ)	樋口 知之
東アジア価値観国際比較のための研究	韓国統計庁 (韓国)、中国人民大学 (中国)	上野 玄太
	台湾輔仁大学 (台湾)、香港城市大学 (中国)	吉野 諒三
		星野 崇宏
		松本 渉

外国人研究員 (平成16年度)

Michel-Marie DEZA<フランス> (フランス国立科学研究センター)：組み合わせ論
 ZHUANG Jancang<中華人民共和国> (日本学術振興会)：統計モデルによる地震活動の計測と前駆現象の定量的研究
 Nayeema SULTANA<バングラデシュ> (イスラミア大学)：独立成分分析による画像認識
 Stephane Jean-Philippe SENACAL<フランス> (日本学術振興会)
 ：複雑なモデル (非線形性・非ガウス形・長期記憶性等を有するモデル) のための微分幾何的方法及び確率的シミュレーション法
 Peng HUI<中華人民共和国> (中南大学)：発電プラントの排出NOxの非線形予測と脱硝システムの最適制御
 Marco CUTURI<イタリア> (日本学術振興会)：カーネル法の情報幾何学的研究とそのバイオインフォマティクスへの応用
 Riera JORGE<キューバ> (東北大学未来科学技術共同研究センター)
 ：fMRIデータと近赤外線スペクトロスコピーデータの非線形時系列モデリング
 Peng HUI<中華人民共和国> (中南大学)：非線形時系列解析の理論と応用についての研究
 Milan VLACH<チェコ共和国> (法政大学経済学部)：公平な分割のアルゴリズムと解析
 Jimbo Henri CLAVER<カメルーン> (早稲田大学理学部)：Stochastic and Finance
 Simon Hill<英国・オーストラリア> (ケンブリッジ大学)：Particle filterを用いた音源分離
 Elena Deza<ロシア> (モスクワ州立教育大学)：ボロノイ・ラティスの研究
 陳 君厚<台湾> (台湾中央研究院 統計科学研究所)：データの視覚化と情報マイニング
 夏 雨<中華人民共和国> (日本学術振興会)：統計科学と知識発見に対する対称錐計画法の応用とアルゴリズムの研究
 Eduardo Aubert<キューバ> (キューバ国立神経科学センター)：fMRI脳計測データ解析結果のイメージング
 Juan Carlos Jimenez Sobrino<キューバ> (キューバ国立サイバティクス、数学、物理学研究所)
 ：ファイナンスにおけるDelay Equationモデルと局所線形化によるモデル同定
 Oystein Birkenes<ノルウェー> (ノルウェー工科大学)：罰金付ロジスティック回帰マシンによる確率的音声認識
 Mathieu Dutour Sikiric<フランス> (Rudjer Boskovic Institute)：結晶群の出現頻度
 Hainzl, Sebastian<ドイツ> (ポツダム大学)：統計地震学
 Matti Heise<ドイツ> (キール大学)：Taylor-Couette Time Series Modeling
 Poyarkov Alexey Pavlovich<ロシア> (モスクワ国立大学)：離散的ランダムパッキング

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。

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。

専門分野	主な研究領域
理論・方法論	1. 基礎理論関係 統計推測理論、応用確率論、データ解析の基礎研究、統計学の歴史、統計教育
	2. 計算と最適化 最適化、大規模線形計算、超高次元数値積分、インポートランスサンプリング、乱数、ニューラルネット、推論計算
	3. 時系列 時系列のモデリングと解析・予測・制御に関する研究
	4. 調査理論 統計データの取得法と解析法、統計的実証の理論と方法に関する研究
応用分野	5. 理工学関係 理学、工学における統計科学の実践
	6. 宇宙・地球科学 地球・惑星科学、宇宙科学に関連するデータの統計的解析
	7. 生物・医学 生物学・医学・薬学・農学・生活科学等の生命科学分野における統計的実証研究
	8. 人文・社会科学 人文・社会科学における統計情報の活用法の研究
	9. 環境科学 環境と生態学に関する統計学的研究
	10. その他 上記以外の研究領域

専門分野		平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
理論・方法論	1. 基礎理論関係	24件	21件	22件	18件	18件
	2. 計算と最適化	7	9	8	7	12
	3. 時系列	21	20	16	13	15
	4. 調査理論	3	4	2	3	2
応用分野	5. 理工学関係	18	11	10	6	10
	6. 宇宙・地球科学	4	4	8	5	7
	7. 生物・医学	27	23	26	25	24
	8. 人文・社会科学	12	15	13	10	9
	9. 環境科学	8	9	6	10	9
	10. その他	1	4	3	2	2
計		125	120	114	99	108

共同利用採択課題一覧（平成17年度）

平成17年5月1日現在

共同利用登録（8件）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
基礎理論関係	学校教育における統計教育 Stein型の縮小推定量の理論的性質の解明	伊藤 一郎（東京学芸大学教育学部） 丸山 祐造（東京大学空間情報センター）
計算と最適化	物理乱数を利用した宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究	岡田 雅樹（国立極地研究所宙空圏研究グループ）
理工学関係	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（金沢工業大学情報工学科）
宇宙・地球科学	地震波形データ解析による地球内部構造モデル推定	竹内 希（東京大学地震研究所）
生物・医学	データ解析用ソフトウェアの開発	吉岡 耕一（東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科）
人文・社会科学	論文文の文章構造の研究－論文を支える文型の確定を目指して－ リスクマネジメント時代の人口・経済・社会保障の超長期推計	村田 年（慶應義塾大学国際センター） 松倉 力也（日本大学人口研究所）

共同利用研究 1（20件）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
計算と最適化	海草類野への混合分布問題への適用	貝原巳樹雄（一関工業高等専門学校）
時系列	臨床における経時データの解析 金融時系列の確率微分方程式モデリングに関する研究 POSデータにおける価格反応分析 非対称分布を用いた非ガウス型時系列モデル 計量ファイナンスにおける離散モデリングとその応用	石黒真木夫（統計数理研究所モデリング研究系） 尾崎 統（統計数理研究所モデリング研究系） 近藤 文代（筑波大学システム情報工学研究科） 永原 裕一（明治大学政治経済学部） 川崎 能典（統計数理研究所モデリング研究系）
理工学関係	複雑系の相転移の数値的研究 確率モデルによる生態系のパターンの研究 生態系のパターン形成 統計論的トンネル速度理論の開発	加園 克己（東京慈恵会医科大学医学部） 守田 智（静岡大学工学部） 泰中 啓一（静岡大学工学部） 武次 徹也（お茶の水女子大学大学院人間文化研究科）
宇宙・地球科学	地震波時系列解析にもとづく地球内部短波長不均質構造評価に関する研究 ボアホール式歪計に記録された地殻変動データの効果的な抽出法の開発	西澤 修（産業技術総合研究所） 高波 鐵夫（北海道大学大学院理学研究科 地震火山研究観測センター）
生物・医学	疾病集積性検定法の開発とシミュレーションに基づく評価 含菌性嚢胞と含菌性の良性腫瘍との鑑別点についての研究 喘息発作の環境因子によるモデル ProteinDFIによるタンパク質全電子計算と統計解析の研究 比較ゲノム学による真核生物の系統進化の解明	高橋 邦彦（国立保健医療科学院技術評価部） 池島 厚（日本大学松戸歯学部） 清水 悟（東京女子医科大学医学部） 佐藤 文俊（東京大学生産技術研究所） 橋本 哲男（筑波大学大学院生命環境科学研究科）
人文・社会科学	生産関数の特定化に関する統計的推測	川崎 能典（統計数理研究所モデリング研究系）
環境科学	東京湾の水質の長期的な変動に関する研究 地球環境のリモートセンシングと統計的方法	柏木 宣久（統計数理研究所データ科学研究系） 柏木 宣久（統計数理研究所データ科学研究系）

共同利用研究 2（69件）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
基礎理論関係	システム構造に関連したモデルと統計解析への応用 離散確率分布とその統計的応用の研究 統計データ公開システムの開発・利用に関する研究Ⅲ 乱数生成法とその検定の研究 漸近展開の研究 確率解析による統計学の研究 レヴィ過程で駆動される確率過程の統計的推測 データ指向型統計事例データベースの構築に関する研究 非線形構造探索のための統計的モデリング 球およびロッドのランダム充填の研究 21世紀の統計理論－課題と展望－ 独立成分分析に関する理論とその応用 Cubeのランダムパッキング 混獲された鯨やイルカの数への拡張Zero-Inflated Poisson回帰モデルの適用	二ッ矢昌夫（弘前大学理工学部） 平野 勝臣（統計数理研究所数理・推論研究系） 宿久 洋（鹿児島大学理学部） 谷口 礼偉（三重大学教育学部） 吉田 朋広（東京大学大学院数理学研究科） 阪本 雄二（広島国際大学人間環境学部） 内田 雅之（九州大学大学院数理学研究科） 森 裕一（岡山理科大学総合情報学部） 小西 貞則（九州大学大学院数理学研究科） 磯川 幸直（鹿児島大学教育学部） 江口 真透（統計数理研究所数理・推論研究系） 南 美穂子（統計数理研究所数理・推論研究系） 伊藤 栄明（統計数理研究所数理・推論研究系） 南 美穂子（統計数理研究所数理・推論研究系）
計算と最適化	統計解析システムにおける並列計算機能の開発 医療・介護における最適スケジューリングの研究 数値的最適化を基盤とした計算制御論の研究 Webベースの統計教育・解析サポート機能Jaspletの研究と開発 2次元計画とパターン認識 線形計画問題および半正定値計画問題に対する数値解法の基礎的研究 凸計画問題に対する内点法の研究とその統計および制御への応用 構造化データの確率的統合に関する研究とその遺伝情報処理の応用 多重比較法・変化点解析に関連する多次元確率の計算法の開発	山本 由和（徳島文理大学工学部） 池上 敦子（成蹊大学工学部） 延山 英沢（九州工業大学情報工学部） 藤原 丈史（東京情報大学総合情報学部） 松村 正和（電気通信大学情報工学部） 土谷 隆（統計数理研究所数理・推論研究系） 小原 敦美（大阪大学大学院基礎工学研究科） 福水 健次（統計数理研究所モデリング研究系） 栗木 哲（統計数理研究所数理・推論研究系）

（次頁につづく）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
時系列	脳機能の非線形ダイナミクス解析	尾崎 統 (統計数理研究所モデリング研究系)
	状態空間モデルのマーケティングデータの応用	山口 類 (九州大学大学院数理学研究院)
	粒子型フィルタによる統計的信号処理	生駒 哲一 (九州工業大学工学部)
調査理論	個票データの開示におけるリスク評価と官庁統計データの公開への応用	佐井 至道 (岡山商科大学法経学部)
理工学関係	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)
宇宙・地球科学	固有地震を考慮に入れた地震の規模別頻度分布	岩田 貴樹 (防災科学技術研究所)
	GPSデータを用いた電離圏・プラズマ圏電子密度トモグラフィ(2)	上野 玄太 (統計数理研究所モデリング研究系)
	超大規模人工衛星データセットからの情報の組織的抽出・統合と可視化技術の応用(4)	上野 玄太 (統計数理研究所モデリング研究系)
	空間における関数データの統計的問題の研究	西井 龍映 (九州大学大学院数理学研究院)
	プラズマ粒子速度データの混合分布モデルによる分析	中村 永友 (札幌学院大学経済学部)
	レチノール結合タンパク質の分子進化についての研究	和田 康彦 (佐賀大学農学部)
	形態形成育種形質の評価における簡便な光計測による計測と解析	平田 豊 (東京農工大学大学院共生科学技術研究部)
	カオス理論による糖尿病血糖値時系列データの短期予測システムの構築と検証	有田清三郎 (関西医科大学)
	表皮ランゲルハンス細胞の空間配置モデル	窪田 泰夫 (香川大学医学部)
	脳卒中死亡率の動向からみた脳卒中对策の評価	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
	類洞の立体構造に影響を及ぼす肝細胞の形状—その統計的解析	種村 正美 (統計数理研究所モデリング研究系)
	照葉樹林のギャップ動態と樹木更新を抽出できる野外調査法と統計解析	真鍋 徹 (北九州市自然史・歴史博物館)
生物・医学	森林群集における生産量の時空間変動の解明に関する研究	久保田康裕 (鹿児島大学教育学部)
	ブナ林の遺伝構造とその解析のための空間統計学	島谷健一郎 (統計数理研究所モデリング研究系)
	水産資源に対する観察データ解析のための統計推測	庄野 宏 (水産総合研究センター遠洋水産研究所)
	分子系統樹推定法の開発	長谷川政美 (統計数理研究所モデリング研究系)
	色素異常症の発症機序の数値生物学による解析	今山 修平 (国立病院機構九州医療センター)
	リスクの多面性を考慮した安全性評価の設計	柳本 武美 (統計数理研究所データ科学研究系)
	バイオインフォマティクスのための統計学	藤澤 洋徳 (統計数理研究所数理・推論研究系)
	病棟業務量調査に基づく医療需給バランスおよび病棟設計に関する研究	大野ゆう子 (大阪大学大学院医学系研究科)
	生物統計学における科学的証拠生成のための研究方法の改善	中尾 裕之 (宮崎大学医学部)
	哺乳動物における分子系統樹及び分岐年代推定に関する研究	曹 纓 (統計数理研究所モデリング研究系)
	新生児のgeneral movementsの解析	中野 純司 (統計数理研究所データ科学研究系)
	社会言語的レジスター分析による語用論的尺度の分析	高橋 薫 (豊田工業高等専門学校)
	千葉県縄文貝塚と宮城県縄文貝塚の比較—マクロモデルの比較—	植木 武 (共立女子短期大学生活科学科)
	我が国の血圧帯別人口の動向把握と将来推計	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
人文・社会科学	日本人の意識調査のコウホート分析	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
	中国・日本における国民性比較の統計科学的研究	鄭 躍軍 (総合地球環境学研究所)
	言語コーパス解析における共起語検出のための統計手法の比較研究	石川慎一郎 (神戸大学国際コミュニケーションセンター)
	健康に深く関連する生活習慣コウホート分析	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
	犯罪統計データのコウホート分析	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
	スポーツ・レクリエーション参加のコウホート分析	中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
環境科学	多年生林床草本の空間的個体群動態解析	島谷健一郎 (統計数理研究所モデリング研究系)
	クローン植物における繁殖特性と遺伝構造の空間解析	大原 雅 (北海道大学大学院環境科学研究科)
	残留性化学物質データの組織化と環境影響評価	佐々木裕子 (東京都環境科学研究所)
	災害リスクマネジメントの統計学的方法	竹村 彰通 (東京大学大学院情報理工学系研究科)
	炭素循環における多機能木質バイオ資源利用の環境経済分析	吉本 敦 (東北大学大学院環境科学研究科)
その他	Webにおけるインタラクティブ統計グラフィックスに関する研究	山本 義郎 (東海大学理学部)
	統計学における第3世代のe-Learning	金藤 浩司 (統計数理研究所データ科学研究系)
	データ解析環境Rの整備と利用	中野 純司 (統計数理研究所データ科学研究系)
	バイナリデータを用いるテキストマイニング手法の開発	中野 純司 (統計数理研究所データ科学研究系)

共同利用研究3（1件）

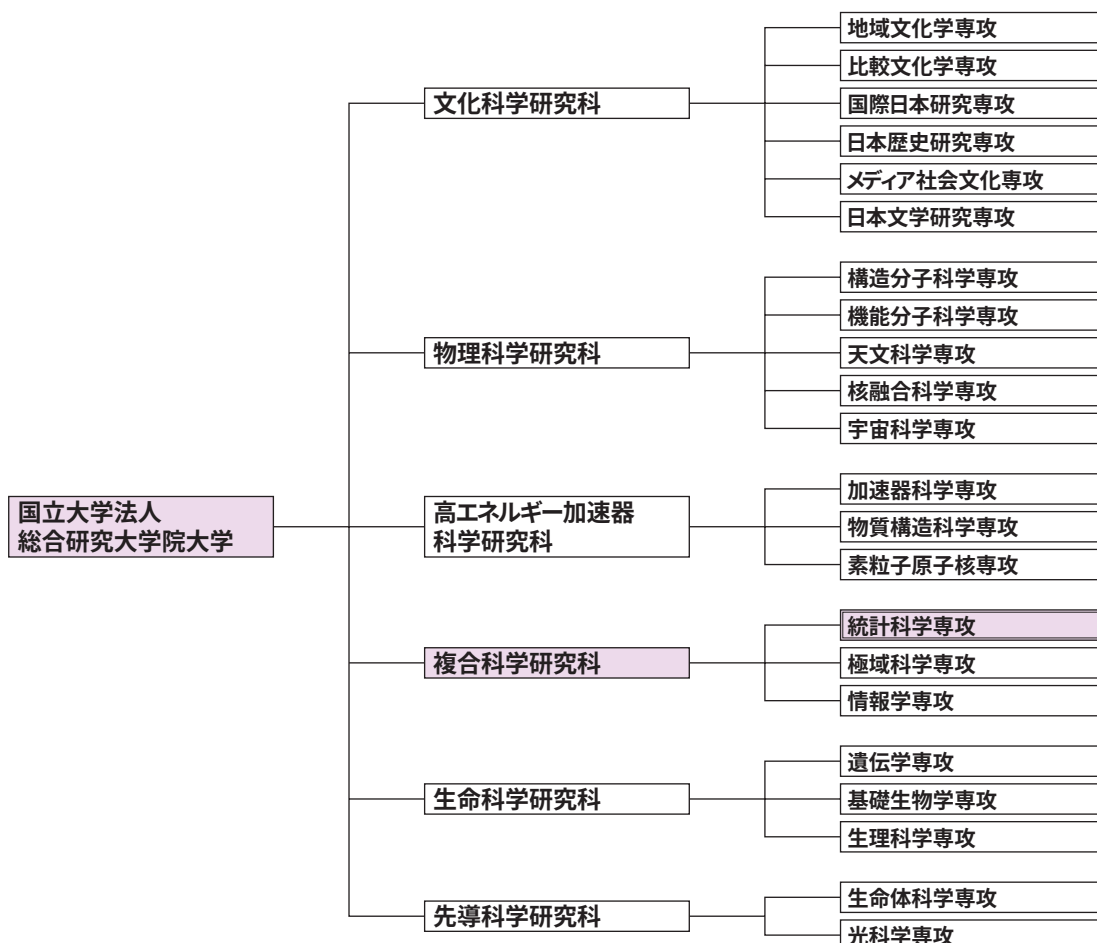
分野	研究課題名	利用登録者（所属）
環境科学	環境の管理への統計的認識手法の展開	岩瀬 晃盛 (広島大学大学院工学研究科)

共同研究集会（9件）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
基礎理論関係	無限分解可能過程に関連する諸問題	平場 誠示 (東京理科大学理工学部)
	極値論の工学への応用	高橋 倫也 (神戸大学海事科学部)
計算と最適化	動的システムの情報論5	藤本 仰一 (東京大学大学院総合文化研究科)
	最適化：モデリングとアルゴリズム	土谷 隆 (統計数理研究所数理・推論研究系)
時系列	経済物理とその周辺	田中美栄子 (鳥取大学工学部)
理工学関係	21世紀の診断工学とその周辺	金野 秀敏 (筑波大学システム情報工学研究科)
	乱流の統計理論とその応用	岡崎 卓 (統計数理研究所数理・推論研究系)
環境科学	環境データ解析の方法と実際	柏木 宣久 (統計数理研究所データ科学研究系)
その他	統計サマーセミナー	二宮 嘉行 (九州大学大学院数理学研究院)

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います。



講座の概要

本専攻は、科学的仮説の構築・検証等、合理的な推論あるいは予測の実現を目的とするデータの有効利用に関する教育研究を行います。統計基礎、調査実験解析、予測制御、領域統計の4講座で構成され、統計科学の新分野を生み出すような創造性豊かな研究者を養成することを目的としています。

講座名	内 容
統計基礎	統計科学の基礎概念（ランダムネス、尤度、エントロピー等）、統計的推論、並びにその基礎となる確率、確率分布、確率過程等の確率機構に関する教育研究を行います。
調査実験解析	標本調査法、実施計画等のデータ収集に係る諸方法、並びに空間事象、多次元解析、パターン解析、点過程・時空間事象等の統計解析に係る諸方法に関する教育研究を行います。
予測制御	統計モデル構成とデータに基づくモデル評価を組織的に用いて統計的推論法及びそれに基づく予測・制御・管理の理論と応用、並びに統計的推論をコンピュータによって実行するための数値・非数値計算及び最適化の理論とアルゴリズムに関する教育研究を行います。
領域統計	治療効果・生活習慣の健康要因評価及び安全評価に関した生物統計手法、理工学等の分野における空間的、かつ、動的な扱いを要する現象の解析法、並びに人間行動の測定と分析のための統計的方法等に関する教育研究を行います。

教育研究の特色

＊理論から応用までの多分野にわたる研究者により、統計科学全般についての教育、研究が行われています。 ＊統計数理研究所においては大学共同利用機関として、他の大学・研究機関とのユニークな共同研究が活発に行われ、それらに参加することができます。 ＊優れたハードとソフトの環境が準備されています。 ＊国の内外からの多くの訪問者と研究交流を行うことができます。 ＊総合研究大学院大学では東京工業大学大学院、お茶の水女子大学大学院等と学生交流協定を結んでおり、必要であれば単位を取得することができます。

修了要件および学位の種類

本専攻の修了要件は、大学院に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ、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及び最終試験に合格することとしています。その場合には、博士（統計科学（博士論文の内容によっては学術））の学位が授与されます。

なお、優れた研究成績を上げた者の在学年限については、弾力的な取扱いがされることがあります。

入学定員及び在学生数

平成17年4月1日現在

入学年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度
定 員	4	4	4	4	4	4
現 員	1	1	4(1)③	8③	7(1)③	4①

() は国費留学生で内数、○は有職者で内数

入学者の出身大学

国公立：北海道大学1・東北大学3・福島大学1・筑波大学5・埼玉大学1・千葉大学1・東京大学13・東京学芸大学1・東京工業大学3・東京商船大学1・お茶の水女子大学1・一橋大学3・名古屋大学2・大阪大学2・島根大学2・九州大学2・北陸先端科学技術大学1・大阪市立大学1

私 立：慶應義塾大学1・中央大学4・東京理科大学3・東洋大学1・日本大学2・法政大学6・早稲田大学4・京都産業大学1・岡山理科大学1

外 国：中国科学院1・中国科学技術大学1・東北工科大学1・吉林師範大学1・香港科技大学1・Colorado州立大学1・Hawaii大学1・Campinas大学(ブラジル)1・Dhaka大学(バングラディシュ)2・Jahangirnagar大学(バングラディシュ)2・Rajshahi大学(バングラディシュ)1・オハイオ州立大学1・マラヤ大学1

学位授与数

平成4年度	博士（学術）1名	平成11年度	〃（〃）6名
平成5年度	〃（〃）2名	平成12年度	〃（〃）5名
平成6年度	〃（〃）7名	平成13年度	〃（〃）5名
平成7年度	〃（〃）6名（論文博士1名を含む）	平成14年度	〃（〃）4名
平成8年度	〃（〃）3名（論文博士1名を含む）	平成15年度	〃（〃）8名（論文博士3名を含む）
平成9年度	〃（〃）1名	平成16年度	〃（〃）2名
平成10年度	〃（〃）4名（論文博士1名を含む）	〃（統計科学）	2名

修了生等の現在

国公立大学等：東京大学助教授・筑波大学教授・埼玉大学助教授・電気通信大学助教授・九州工業大学助教授・筑波大学講師・琉球大学助手・広島大学助手・東京工業大学助手・理化学研究所研究員・統計数理研究所助教授・研究員・兵庫県立大学助教授・山梨大学助教授・九州大学助手・法務総合研究所研究官

私立大学等：旭川大学教授・札幌学院大学教授・明治大学助教授・札幌学院大学助教授・城西大学講師・札幌学院大学講師・東京女子医科大学博士研究員・東京情報大学講師

外国の大学：Jahangirnagar大学教授・助教授・Deakin大学講師・Massey大学研究員・South Carolina大学Post-doc・Warwick大学Post-doc

民間企業等：日立製作所中央研究所主任研究員・新昭和・NTTコミュニケーション科学基礎研究所研究員・三共(株)・みづほ信託銀行年金運用研究所主任研究員・ニッセイ基礎研究所主席主任研究員・(財)流通経済研究所主任研究員・(財)鉄道総合技術研究所主任研究員・ART脳情報研究所研究員

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講座を開講して現在に至っております。

講座の内容

昭和44年度から平成16年度までに開設した講座数は延べ192、受講生総数は15,954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。

年度	種類	講座名	年月	受講者数(人)
平成12年度	統計数理要論A	情報量規準の世界	7月	49
	統計数理概論A	統計分析の基礎	7月	106
	統計数理概論B	統計学概論	10月	69
	統計数理要論B	統計学・ニューラルネットワーク・学習、その最前線	12月	66
平成13年度	統計数理概論	統計学概論	7月	93
	統計数理要論A	資源管理のための統計分析	10～11月	16
	統計数理要論B	数量化法入門	11月	49
	統計数理要論C	統計理論に関わる最近の情報通信の理論と実際	12月	15
平成14年度	統計数理概論	統計学概論	7月	95
	統計数理要論A	モンテカルロフィルタ入門と実戦的応用	10月	71
	統計数理要論B	統計学・ニューラルネットワーク・学習、その最前線 part2	11月	64
	統計数理特論	計算科学と統計科学の接点 ー並列計算、グリッド、専用計算機、乱数ー	3月	38
平成15年度	統計数理概論	統計学概論	7月	91
	統計数理要論A	サンプリングと調査法入門	7月	93
	統計数理要論B	テキスト型データのマイニングとその応用	11月	72
	統計数理特論	マルコフ連鎖モンテカルロ法 ー新しい展開と統計科学への応用ー	2月	82
平成16年度	統計数理概論	統計学概論	10月	93
	統計数理要論	機械学習の最近の話題	11月	91
	統計数理特論	音声情報処理 ー新しい統計手法の展開の場としてー	12月	59

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1時半から約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統計数理研究所本館2階講堂で開催しています。このセミナーは時には衛星通信ネットワーク（SCS）を利用して、他の大学等と結んで遠隔地間で同時開催をすることもあります。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で扱っています。<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、統計科学の普及をめざして開催しています。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。この3年間には次のようなテーマが取上げられました。「統計科学に期待するもの」、「予測と発見」、「遺伝子からみた生命の歴史と人類の未来—進化から医療へ—」。今年度も11月2日に開催を予定しております。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、その内の4割程度が学会などでの具体的成果として、社会に還元されています。

平成16年度研究報告会

平成17年3月17日、18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年の本研究所創立以来、1回も休会することなく続けられてきました。その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、各教員の報告時間を15分に限り、2日間にわたって、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する研究報告を行っています。

今年度は、石黒真木夫統計科学情報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53人と客員教員5名の報告により、年度研究報告会を終了しました。また、今年度から、報告集を作成し、事前に配布しました。所外からの参加者もありました。当日のプログラムは、ホームページ（<http://www.ism.ac.jp/>）に掲載してあります。



椿客員教授



田邊副所長

「ISM オープンフォーラム」の実施

本研究所では、毎月最終金曜日に、専門的業務に従事している社会人及び研究者を対象にISMオープンフォーラムを開催しています。このフォーラムでは、本研究所の教育研究職員を主たる講師として、分野を選んで先端の統計科学の応用成果を具体的に解説しています。様々な人的交流が生まれればと期待しているところです。最近のものでは、第3シリーズ「統計科学とリスク解析ISMオープンフォーラム：リスク解析戦略研究センター設立・プレシンポジウム」の第1回目が、平成17年1月28日（金）に開催され、70余名の参加者がありました。当日は、「リスク評価の統計的側面：化学物質・医薬品を中心として」をテーマに、統計数理研究所柳本武美教授による「リスクに立ち向かう人のための統計学リテラシー」、独立行政法人国立環境研究所松本幸雄主任研究官による「化学物質の環境影響評価の統計的側面」、椿広計筑波大学教授（統計数理研究所客員教授）による「新医薬品評価になぜ統計が必要か：リスクとベネフィットのバランス」の講演がそれぞれ行われ、講演終了後は、現場の研究者からの活発な質問など多数あり、好評のうちに終了しました。その後、懇談会が開催され、研究交流を深めることができました。



講演をする椿客員教授



参加者の様子

島根県立益田高等学校スーパー・サイエンス・ハイスクール事業の一環で来所

平成16年12月10日（金）に島根県立益田高等学校教諭1名及び生徒20名が、スーパー・サイエンス・ハイスクール事業の一環で本研究所に来所しました。

当日は、北川所長による挨拶及び統計数理研究所の概要説明があり、その後「統計数理とは何か」及び「生活の中で確率的思考を身につけよう！」という演題で高校生向けにわかりやすい講義が行われました。さらに、樋口副所長による「統計科学の広がる世界を知る－予測発見戦略研究センターの研究紹介－」、足立助教授による「先端研究に触れる－生物進化の謎をゲノムから探る；統計モデルと遺伝子情報解析－」、平野教授による「統計の基礎概念を学ぶ－サンプリング；一部分を調べて全体を知る－」という講義がそれぞれあり、生徒達は、大変興味深く聴講しました。引き続き、田村副所長による「スーパーコンピュータを見てみる－計算機の紹介－」という講義と実際のスーパーコンピュータ群の紹介・見学があり、講師陣の熱意と生徒達の鋭い活発な質問とで、予定の終了時刻を超過するなど充実した内容で好評のうちに終了しました。



スクールのひとコマ

運営費交付金等

平成16年度
単位：千円

区	分	歳	出	額
人	件	費		911,411
物	件	費		862,992
合		計		1,774,403

外部資金受入状況

平成16年度
単位：千円

区	分	件	数	受入金額		
受	託	研	究	2	3,760	
奨	学	寄	附	金	5	3,040
民間等との共同研究等				3	1,180	
合		計	10		7,980	

科学研究費補助金

平成16年度
単位：千円

研 究 種 目	件	数	交付金額	研 究 種 目	件	数	交付金額
基盤研究 (A)	3		23,700	萌芽研究	1		1,600
基盤研究 (B)	10		35,200	若手研究 (B)	9		10,400
基盤研究 (C)	9		9,000	特別研究員奨励費	8		8,300
				合 計	40		88,200

敷地・建物

平成16年4月1日現在

- 敷地面積 ————— 5,033m²
- 建物面積（延べ面積） — 6,305m²

建物名称	構造階数	延べ面積
庁舎	R3	4,837m ²
情報統計研究棟	R3	1,024m ²
電子計算機棟	R2	368m ²
体育場等	S1	76m ²

計算資源

平成16年4月1日現在

大規模統計データ解析のために、平成16年1月に統計科学スーパーコンピュータシステムを導入しました。本システムはSGI Altix3700 Super Cluster並列計算機システム（Itanium2 プロセッサ 256個、主記憶約2TB）、NEC SX-6ベクトル計算機システム（ベクトルプロセッサ12個、主記憶128GB）、日立SR11000並列計算機サブシステム（POWER4+プロセッサ64個、主記憶128GB）を中心として構成されます。また、平成12年1月に更新したSGI2800（64CPU、主記憶51.5GB）を中心とした計算統計学支援システムも、統計科学のための並列処理の研究に引き続き利用しています。さらに、PCI物理乱数発生ボードを搭載したLinuxパーソナルコンピュータ100台のクラスターであるブートストラップシステムSGI1200、ONYX3000を中心とした高精度高速グラフィックシステムをそれぞれ平成13年1月、平成13年3月に導入しています。

所内情報網として、1000Base-SXを幹線とし、100Base-TXを支線に持つイーサネットを平成10年12月に敷設しました。研究室に配置されたワークステーション、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、計算統計学支援システム、ブートストラップシステム、高精度高速グラフィック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、統計データを有効利用しています。また研究所に配置されたワークステーション、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、計算統計学支援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SINETによってインターネットと接続されています。通信速度は平成11年度途中で1.5Mbpsになり、平成14年7月からは100Mbpsになっています。平成15年10月からはスーパーSINETに接続され、一部のマシンで1Gbpsの通信が可能となっています。また、公衆電話回線からもターミナルサーバーを通して接続が可能です。なお、アンチウイルスソフトやネットワーク監視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。

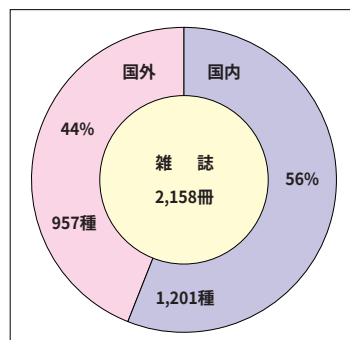
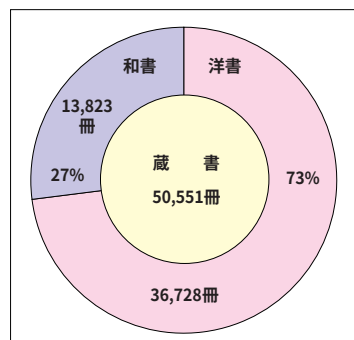
図書・資料

平成17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。

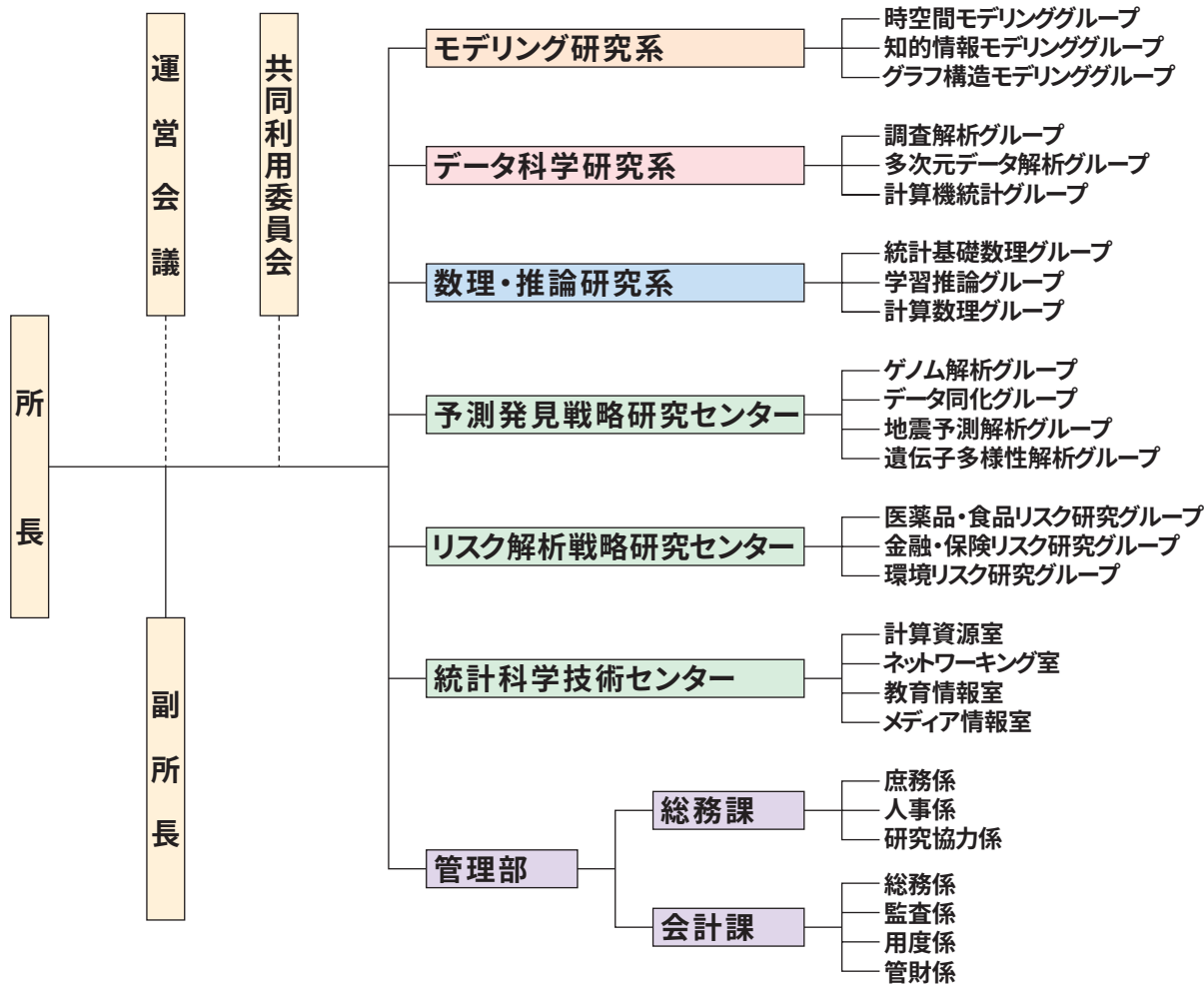
また本研究所が刊行する欧文誌「Annals of the Institute of Statistical Mathematics」（Springerから発行）、和文誌「統計数理」、「日本人の国民性の研究」など調査研究のための「統計数理研究所研究リポート」、「Computer Science Monographs」、共同利用における共同研究のための「共同研究リポート」、「Research Memorandum」、「計算技術報告」、「研究教育活動報告」および内外からの寄贈による資料も備えています。

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、Web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。（問い合わせ先：03-5421-8719）



機構図

平成17年4月1日現在



職員（現員）

平成17年4月1日現在

区	分	所長	教授	助教授	助手	事務職員	技術職員	合計
所	長	1						1
モデリング研究系			6	5	5			16
データ科学研究系			7	8	4			19
数理・推論研究系			7	5	3			15
統計科学技術センター							10	10
管	理					14	2	16
計		1	20	18	12	14	12	77

所 員

平成17年4月1日現在

所 長 北川源四郎
副所長(総務)(兼) 種村 正美
副所長(評価)(兼) 田村 義保
副所長(研究企画)(兼) 樋口 知之

■モデリング研究系

研究主幹(兼) 石黒真木夫

時空間モデリンググループ

教 授 尾崎 統
教 授 種村 正美
教 授 尾形 良彦
教 授 樋口 知之
助 手 島谷健一郎
助 手 川崎 能典
助 手 上野 玄太

知的情報モデリンググループ

教 授 石黒真木夫
助教授 伊庭 幸人
助教授 瀧澤 由美
助教授 松井 知子
助教授 福水 健次
助 手 染谷 博司
客員教授 深澤 敦司
(元千葉大学工学部教授)
客員教授 入野 俊夫
(和歌山大学システム工学部教授)

グラフ構造モデリンググループ

教 授 長谷川政美
助教授 足立 淳
助 手 曹 纓
客員教授 JIMENEZ-SOBRINO Juan Carlos
(国立サイバネティックス数学・物理
研究所教授)
客員助教授 Mathieu Dutour Sikiric
(ルーダ・ボスコビッチ研究所研究員)
客員助教授 Myrvoll Tor Andre
(ノルウェー工科大学電気通信学部研究員)
客員助教授 Andreas GALKA
(キール大学リサーチャー)
客員助教授 Bosch-Bayard Jorge Francisco
(キューバ神経科学センター主任研究員)

■データ科学研究系

研究主幹(兼) 坂元 慶行

調査解析グループ

教 授 坂元 慶行
教 授 中村 隆
教 授 吉野 諒三
助教授 伊原 一
助教授 前田 忠彦
助教授 土屋 隆裕
助 手 松本 涉

客員教授 松原 望
(上智大学外国語学部教授)
客員助教授 鄭 躍軍
(総合地球環境学研究所研究部助教授)

多次元データ解析グループ

教 授 柳本 武美
教 授 馬場 康維
助教授 柏木 宣久
助教授 山下 智志
助 手 上田 澄江
助 手 大西 俊郎
客員教授 水田 正弘
(北海道大学情報基盤センター教授)

計算機統計グループ

教 授 田村 義保
教 授 中野 純司
助教授 丸山 直昌
助教授 金藤 浩司
助教授 佐藤 整尚
助 手 清水 信夫
客員教授 泰地真弘人
(理化学研究所 ゲノム科学総合研究
センターチームリーダー)
客員助教授 小野寺 徹
(株)東芝 電力・社会システム社
電力・社会システム技術開発センター
計測・検査技術担当グループ長)

■数理・推論研究系

研究主幹(兼) 平野 勝臣

統計基礎数理グループ

教 授 松縄 規
教 授 平野 勝臣
教 授 栗木 哲
助 手 志村 隆彰
助 手 西山 陽一

学習推論グループ

教 授 江口 真透
助教授 南 美穂子
助教授 池田 思朗
助教授 藤澤 洋徳
助 手 伏木 忠義

計算数理グループ

教 授 伊藤 栄明
教 授 岡崎 卓
教 授 土谷 隆
助教授 伊藤 聡
助教授 宮里 義彦
客員教授 DOLBILIN Nikolai Petrovich
(ステクロフ数学研究所首席研究員、
モスクワ国立大学数学科教授)

■予測発見戦略研究センター

センター長(兼) 長谷川政美

ゲノム解析グループ

教 授(兼) 長谷川政美
 助教授(兼) 足立 淳
 助 手(兼) 曹 纓
 客員教授 橋本 哲男
 (筑波大学大学院生命環境科学研究科教授)
 客員教授 ZHONG Yang
 (Fudan University教授・副所長)

データ同化グループ

教 授(兼) 樋口 知之
 助 手(兼) 上野 玄太
 客員教授 蒲池 政文
 (気象庁気象研究所海洋研究部第2研究室長)

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
 (産業技術総合研究所活断層研究センター
 地震テクニクス研究チーム員)
 客員教授 Schoenberg Frederic Paik
 (カリフォルニア大学ロサンゼルス校)

遺伝子多様性解析グループ

教 授(兼) 江口 真透
 教 授(兼) 栗木 哲
 助教授(兼) 南 美穂子
 助教授(兼) 池田 思朗
 助教授(兼) 藤澤 洋徳
 助 手(兼) 伏木 忠義
 客員教授 西井 龍映
 (九州大学数理学研究院教授)
 客員教授 COPAS John Brian
 (ウォーリック大学統計学科教授)

■リスク解析戦略研究センター

センター長(兼) 椿 広計

医薬品・食品リスク研究グループ

金融・保険リスク研究グループ

客員教授 津田 博史
 (ニッセイ基礎研究所金融研究部門
 上席主任研究員)
 客員教授 国友 直人
 (東京大学大学院経済学研究科教授)

環境リスク研究グループ

客員教授 椿 広計
 (筑波大学大学院ビジネス科学研究科教授)
 客員教授 小野 芳朗
 (岡山大学大学院環境理工学研究科教授)
 客員教授 松本 幸雄
 ((社)国際環境研究協会)
 客員教授 永淵 修
 (千葉科学大学危機管理学部教授)

客員助教授 鷺尾 隆
 (大阪大学産業科学研究所助教授)

■統計科学技術センター

センター長(兼) 田村 義保
 副センター長(兼) 岡崎 卓
 副センター長(兼) 中野 純司
 総括室長(兼) 寺尾 節子

計算資源室

計算資源室長 桂 康一

ネットワーキング室

ネットワーキング室長 太田 岭子

教育情報室

教育情報室長 寺尾 節子

メディア情報室

メディア情報室長 渡邊百合子

■管理部

管理部長 花立 幸雄

総務課

総務課長 臼井 国明
 課長補佐 藤井 繁幸
 庶務係長 須藤 文雄
 人事係長 服部 斎
 研究協力係長 磯山 勉

会計課

会計課長 平松 昌弥
 課長補佐 渡邊 一兄
 総務係長 高野 米孝
 監査係長(兼) 高野 米孝
 用度係長 坂田 良之
 管財係長 山本 雅久

運営会議委員

平成17年4月1日現在

小西 貞則	九州大学大学院数理学研究院教授	種村 正美	教授（副所長（総務））
国友 直人	東京大学大学院経済学研究科教授	田村 義保	教授（副所長（評価））
佐藤 俊哉	京都大学大学院医学研究科教授	樋口 知之	教授（副所長（研究企画））
佐藤 義治	北海道大学大学院工学研究科教授	石黒真木夫	教授（モデリング研究系研究主幹）
田中 勝人	一橋大学大学院経済学研究科研究科長	坂元 慶行	教授（データ科学研究系研究主幹）
林 文	東洋英和女学院大学人間科学部教授	平野 勝臣	教授（数理・推論研究系研究主幹）
廣津 千尋	明星大学理工学部教授	長谷川政美	教授（予測発見戦略研究センターセンター長）
水本 好彦	自然科学研究機構国立天文台天文学データ解析計算センター長	尾形 良彦	教授（モデリング研究系）
宮野 悟	東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター教授	中野 純司	教授（データ科学研究系）
元田 浩	大阪大学産業科学研究所教授	伊藤 栄明	教授（数理・推論研究系）
		岡崎 卓	教授（数理・推論研究系）

共同利用委員会委員

平成17年6月1日現在

所外委員		所内委員	
小島 宏	国立社会保障・人口問題研究所国際関係部長	中村 隆	教授（データ科学研究系）
鎌倉 稔成	中央大学教授（理工学部）	中野 純司	教授（データ科学研究系）
矢島 美寛	東京大学大学院経済学研究科教授	土谷 隆	教授（予測制御研究系）
水田 正弘	北海道大学情報基盤センター教授	伊庭 幸人	助教授（モデリング研究系）
岩崎 学	成蹊大学理工学部情報科学科教授		

名誉所員・名誉教授

平成17年4月1日現在

名誉所員		名誉教授	
青山博次郎		鈴木 達三	
松下嘉米男		赤池 弘次	
西平 重喜		駒澤 勉	
藤本 熙		鈴木義一郎	
		清水 良一	
		大隅 昇	
		村上 征勝	
		田邊 國士	

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、統一及び促進を図る」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、「大学における学術研究の発展に資するための大学の共同利用機関として、統計に関する数理およびその応用の研究を行い、かつ、大学の教員その他の者でこれと同一の研究に従事する者に利用させることを目的とする」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及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。





統計数理研究所 (ISM) へのアクセス

広尾周辺 東京メトロ日比谷線・広尾駅より徒歩約7分

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

〒106-8569 東京都港区南麻布4丁目6番7号

電話 03-3446-1501 (代表)

FAX 03-3443-3552 (総務課)

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