

▼ CONTENTS

- 02 研究室訪問
小山 慎介／野間 久史
- 06 シンポジウム報告
「International Symposium on Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World」共同開催報告
- 06 研究教育活動
新入教員紹介／特任教員紹介
2014年5月～6月の公開講座実施状況
統計数理セミナー実施報告(2014年5月～7月)
- 09 統数研トピックス
2014年オープンハウスの実施
スパコン愛称公募受賞者へ感謝状贈呈
日本計量生物学会賞の受賞
- 10 お知らせ
公開講座
- 12 共同利用
平成26年度共同利用公募追加採択課題
- 12 外部資金・研究員等の受入れ
共同研究の受入れ／受託研究の受入れ／外来研究員の受入れ／寄附金の受入れ
- 14 人事
- 15 所外誌掲載論文等
- 16 刊行物
Research Memorandum (2014.5～2014.8)
研究教育活動報告
Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 18 コラム

統計数理研究所 ニュース

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構



ニューラルコーディングの

知見を新領域へ



小山 慎介

モデリング研究系
複雑構造モデリンググループ助教

「5年後だったら、今よりもっと面白い話ができただろうかもしれない」。取材に際し、小山は少し残念そうにそう言った。というのも、これまでに培った統計数理の知見を携え、まさに今、新たな領域に乗り出そうというタイミングだからだ。「これから」を見据える小山の目に、旺盛な知識欲とやる気がみなぎる。

乱雑なスパイク信号から意味を読み出す

小山が京都大学大学院以来、一貫して手掛けてきたのは、脳神経データ解析やニューラルコーディングなど、脳機能の解明に関わる研究である。

脳の機能はニューロン（神経細胞）のネットワークによって支えられている。ニューロンは樹状突起、細胞体、軸索、シナプスで構成されており、電気信号を発することによってネットワーク上で情報をやりとりしている。細胞体の膜の電圧は通常、負の値に保たれているが、刺激を受けると瞬間的に電圧が正の値まで上昇し、再び元の状態に戻る。この過程をスパイクと呼ぶ。スパイクは軸索を経てシナプスに達し、その終末から化学物質が放出される。これが信号となって、接続するニューロンの樹状突起に受容される。その繰り返して、情報がネットワーク上を伝達していく。

ニューラルコーディングとは、外界の情報や記憶、体の各部を動かす運動指令などが、こうしたスパイク信号にどのように表現されているかを研究する分野である。コンピュータにたとえるとわかりやすい。デジタル信号は、物理的に捉えれば電圧がある「しきい値」より低い状態が「0」、高い状態が「1」を示しているに過ぎない。これをより抽象的に、0と1の連続が何を表現しているのかという側面で捉えるのが「コーディング」だ。ただし、ニューロンのふるまいがコンピュータと決定的に違うのは、発する信号の乱雑さであるという。

「脳内で観測されるスパイク信号は、0と1しかないコンピュータのデジタル信号と異なり、符号化される情報との間に一対一の対応関係がない。このため、確率論や統計学的な取り扱いが必要になる。それを読み取るためのアルゴリズムを開発するのが、我々の研究です」と小山は説明する。

人工知能から生体の脳へ

入口は、ヒトや生物の脳ではなく、コンピュータだった。高校生 のとき、「これからはコンピュータサイエンスの時代だろう」と

他分野の研究者と組んでさまざまなジャンルに挑戦したい

考え、大学は北海道大学工学部情報工学科へ進んだ。学部時代に人工知能に興味を持ち、ニューラルネットワークを勉強するうちに、基礎科学の領域へと関心が広がっていった。

北大大学院の修士課程のとき、数理的な手法を使って神経の研究をしている篠本滋京都大学准教授の存在を知り、京大大学院の門を叩く。2006年に「点過程統計解析に基づくスパイク時系列の解釈」と題する論文で、博士課程の学位を授与された。神経スパイク時系列の統計解析において、時間ヒストグラムによる発火率の推定と、経験ベイズ法によるスパイク特性の推定を取り上げたものだ。論文審査では二つの点が高く評価された。一つは、神経生理学の実験で、おおよその目安で決められがちだったヒストグラムの時間幅の最適値を決する手続きを提案したこと。もう一つは、細胞によって不規則なスパイク発火パターンを示す実験データに対する解釈基準を与えたことだ。

博士課程を修了した小山は、ポスドク研究員として米国カーネギーメロン大学統計学科へ赴任。ベイズ法の第一人者であるロブ・キャス教授のもとで本格的に統計学を学んだ。2010年に、公募により統計数理研究所の助教に着任。「今は大学で教えるよりも研究に集中したい」と考えたうえでの選択だった。

クロスオーバーで統計数理を鍛える

統数研で研究を続けて今年で4年。今、小山は新たなジャンルへ向かおうとしている。4月からは、科学技術振興機構

(JST)の推進する戦略的創造研究推進事業・総括実施型研究(ERATO)の一つ、「佐藤ライブ予測制御プロジェクト」に参画。細胞の計測データに基づいて生命システムの将来変動を予測するとともに、人為的な制御を行うことを目標とするプロジェクトだ。変動予測の数理モデルの構築や制御に必要なシミュレーション手法の開発に、グループリーダーとして携わる。ここで創出された技術は、生命科学や予防医学からロボティクス制御工学、地球惑星科学などまで、幅広い応用が期待されている。

また、統数研の公募型共同利用に採択された課題「多段変調装置による管内圧力波のベイズアンモデリングと信号解析」にも協力する予定だ。深海を航行する地下資源探査の掘削船が発する通信を解読する手法を確立するための研究である。これまで手掛けてきた脳神経の研究とは別世界のように見えてその実、スパイク信号に混ざるノイズから意味ある情報を読み取る手法が応用できるという。「統計数理は、物理や生物といった分野を横断して活用できる方法だ。その強みを生かし、他分野の研究者と組んでさまざまなジャンルに挑戦したい。こうしたクロスオーバーが、統計数理を鍛えることにもなるだろう」と言葉に力を込める。

仕事の合間の休憩時間には、ウエイトトレーニングで軽く汗を流す。空手やスキーを趣味とするスポーツマンでもある小山は「運動しないと、頭が働かない」と快活に笑った。

(広報室)

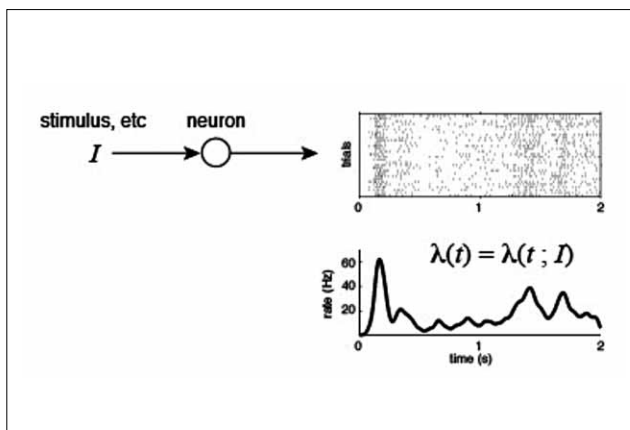


図1. 情報をスパイク信号に符号化する神経細胞。

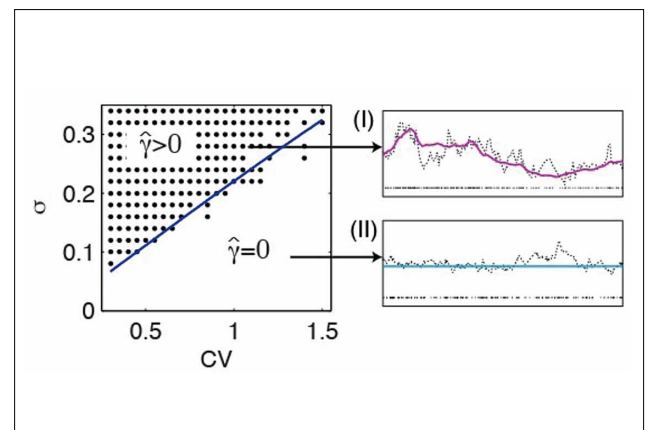
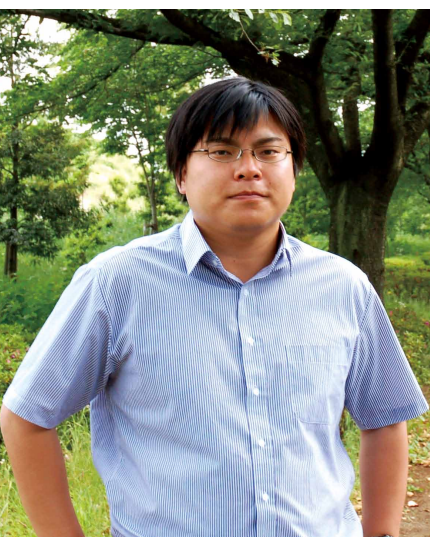


図2. 神経活動から信号を読み取るために必要な情報量の下限(実線)。それよりも大きいと信号の読み取りが可能で(I)、小さいと不可(II)。

医学アカデミアにおける医療統計学の振興と発展を目ざして



野間 久史

データ科学研究系
計量科学グループ助教

一般的には馴染みがない「コントリビュート」(Contribute)という言葉をよく使う。医薬品や医療技術の開発にContributeしたい、よりよい社会と医療のためにContributeしたい…。専門の医療統計学を通じ医学・医療へ「貢献したい、寄与したい」という意味だ。「医療統計学は医学・医療の発展を支える極めて重要な分野ですが、日本では大幅に遅れている。それを世界的な水準まで押し上げるのが目標です」。折しも国内の大学で臨床試験データの改ざん疑惑が問題化し、データ管理と統計解析の公正さが厳しく求められている時代である。まだ十分に整備が進んでいないこの分野を切り拓き、医療統計家として広く社会へ貢献したいと強い意欲を示す。

はじめは九州大学理学部数学科で純粋数学を学んでいたが、抽象的な理論よりも現実世界の問題に貢献できる研究に携わりたいと、京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻へ進んだ。医療と健康に関わる広範な学問の体系的な研究・教育を行う欧米式の公衆衛生大学院 (School of Public Health) に倣って日本で初めて2000年(平成12年)に設立された専攻だ。自ら医療や公益性の高い仕事に関心を持っていたので、大学で学んだ数学を医療統計学で生かし世の中の役に立ちたいと考えた。

大学院での研究が国際一流ジャーナルに相次いで掲載される

選択は正しかった。大学院でいきなり大きな足跡を印した。膨大な遺伝子情報の解析を行うための新しいベイズ流の統計手法について書いた修士論文が医療統計学のトップジャーナルのひとつである「Biostatistics」誌に2010年に掲載された。当時、ここに日本人の論文はほとんど掲載されておらず、修士課程の研究としては、ほぼ初めてとなる快挙だった。

大学院ではその後、過去に行われた臨床試験の結果を統合し

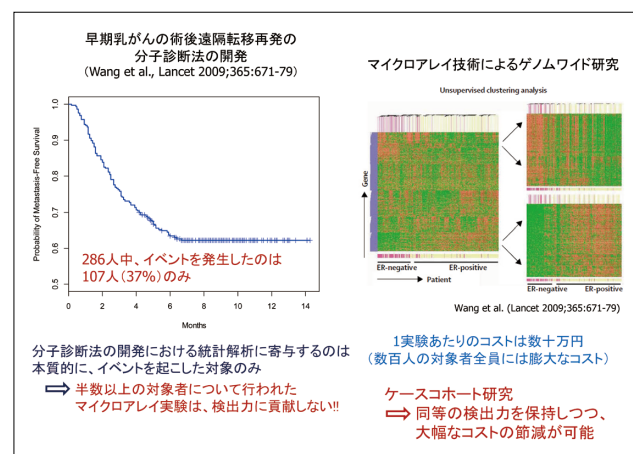


図1. 大規模遺伝子情報データの解析と効率的な臨床研究デザインについての研究。疾患の機序解明や画期的な新薬の開発、新たな分子診断法の開発などに大きな期待が持たれている。

いつか内外から、日本の医療統計学は素晴らしいのだと思ってもらえるようにしたい

総合的な治療効果の評価を行うメタアナリシスについての研究論文などが「Statistics in Medicine」誌、「Biometrics」誌に掲載された。これら3誌は医療統計学での国際的なトップジャーナルと言われており、大学院での研究論文が、そのすべてに掲載された研究者は国内では稀だった。

統計数理研究所には2012年4月に入所した。大学院生のころ、赤池弘次元所長の京都賞記念講演を聴いて大きな感銘を受けて以来、野間にとっては憧れの研究所への入所だった。以来、若手研究者として、医療統計学の理論や方法論の研究だけではなく、医学系の研究機関での共同研究や製薬企業、医学・薬学系の学会への技術協力など、さまざまな活動に取り組んでいる。

医学研究の発展に関わる理論的研究と現場での貢献

研究テーマの1つの柱は「臨床研究・疫学研究における研究デザインと統計学の方法論」である。特に、国際的な注目度が高く、新規性・重要性の高い研究テーマに取り組んでいる。遺伝子情報や分子生物学的情報を医療で活用するための統計解析の方法の研究がその1つだ。高額な費用がかかる臨床研究で、コストを抑えつつ十分な統計の評価を行うための研究デザインの研究も行っている。有効性が確立された複数の治療の有効性・安全性を比較・評価するネットワークアナリシスや、医学研究における欠測データの防止と統計解析の方法についての研究にも取り組んでいる。こうした研究活動の中で今年5月には応用統計学会と日本計量生物学会から2つの学会賞を受賞した。

もう1つの柱が、医学系の研究機関で行われる臨床研究・疫学研究の統計支援だ。海外では、医療統計家は、医学研究の科学的妥当性を保証する必須の人材として広く認知され、多くの大

学や研究機関に医療統計学部門が置かれており、国内でもその重要性は広く知られつつある。野間は多くの研究機関に足を運び、がん・循環器疾患・呼吸器疾患・精神疾患など、さまざまな疾患領域の専門家との共同研究を行っている。

国内でも医学アカデミアにおける統計家の重要性が高まる

医療統計学の重要性は、近年になって国内の全国の研究機関で急速にその認知度が高まり、多くの大学の医学部や臨床研究センターで医療統計家のポストが増設されている。一方で、十分な経験と研究業績を持つ医療統計家は完全に不足している。「いまや医療統計の専門家は医学研究の現場から大きな期待を寄せられています。海外にひけをとらない研究支援を行うためにも統計家同士の連携・協同や人材育成を行っていくことが重要だと思っています」

臨床研究・疫学研究で一緒に仕事をした医学研究者から「統計の先生に参加していただくことでこんなに良い研究ができるとは思いませんでした」と言われるときは嬉しいという。同時に「大きな理想を持って大変な仕事をこなされている先生方や人間的にも素晴らしい先生方に出会えて、一緒にお仕事できたときは心からよかったと思います」とも言う。

明治維新で日本近代化の原動力となった鹿児島出身の野間は、実は当時の薩摩隼人のような熱い心を持っている。今後はこの分野で「世界的な水準の研究を目ざす」と明言する。「地道な仕事をコツコツと積み重ねながら日本の臨床研究・疫学研究がさらに世界から評価される成果を上げるようにしたい。いつか内外から、日本の医療統計学は素晴らしいのだと思ってもらえるようにしたい」。心の中で高い志を抱いて歩む研究者である。（広報室）

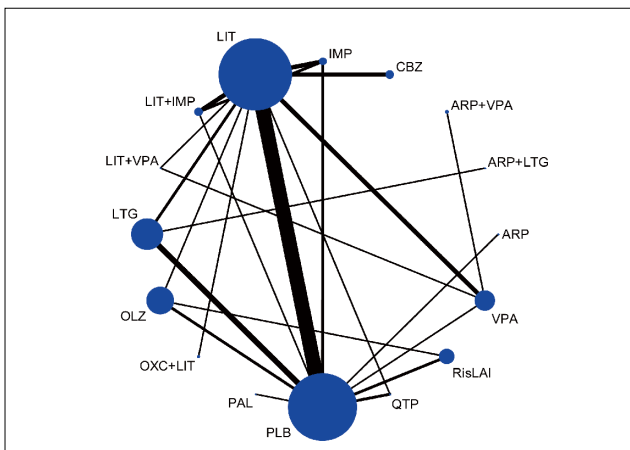


図2. 双極性障害のネットワークメタアナリシス。過去の臨床試験の結果を統合し、治療間の有効性・安全性を総合的に比較・評価する研究である。国際共同研究グループによる研究に野間は統計家として参画している。



写真1. 2013年度はリスク解析戦略研究センターの医療系プロジェクトのリーダーを務めた。産学官の医療統計家の連携・交流や人材育成のために、ワークショップ、シンポジウムを主催した。

「International Symposium on Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World」共同開催報告

平成26年5月28(水)–30(金)日に、韓国のソウル国立大学 Hoam Faculty Guest Houseにおいて統計数理研究所リスク解析戦略研究センター、Research Center for Advanced Forest Technology (RCAFT)、Koreaの共催により「International Symposium on Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World」を開催しました。この共同シンポジウムは、日本、韓国、台湾で活躍する研究者の交流と情報交換、および若手研究者間のネットワーク構築の場を提供することを目的として、一昨年、台湾で第一回目を開催し、昨年は、日本がホスト国となり、鹿児島で開催しました。今年は、韓国のソウル大学において、持続的な森林生態系の管理の在り方について議論し、最新の知見・情報を共有することを目的として開催しました。

シンポジウムは、韓国・日本・台湾の各代表者による「開会の挨拶」で幕を開けました。Plenary Sessionではソウル大学のKang教授から韓国の森林資源とその研究の概要紹介があり、続いてNorth Carolina State University (米国)



参加者の集合写真

からのゲストスピーカーであるRoise教授から持続可能な森林生態系における人間と生態系システムの相互関係を理解することの重要性について話がありました。その後、4つの口頭発表のセッションにおいて、地球温暖化と森林バイオマスに関する研究報告4件、モデリングに関する研究報告4件をはじめ、多様なテーマでの口頭発表が計15件ありました。

29–30日はエクスカージョンが行われ、Daegwallyeong National Recreation ForestやPunch Bowlと呼ばれる朝鮮戦争の激戦地となった盆地を視察しました。この盆地は戦争後、長らく人的な影響が少なかったため、生態的に非常に興味深い地域となっています。学会の参加者は台湾・日本・韓国・フィリピン・ブータン・カンボジア・ミャンマー・マレーシア・アメリカから計115名ありました。(吉本 敦)



エクスカージョンの様子



研究教育活動



船渡川 伊久子

データ科学研究系 計量科学グループ 准教授

新入 1
教員紹介

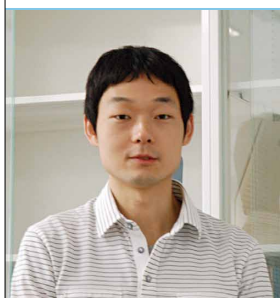
生物統計を専門としています。伝統ある統計数理研究所で働くこととなり大変光栄です。学生時代より医学系に所属しておりましたが、生物学や化学よりも数式やデータに魅かれることが多く、データ科学研究は私に適した領域です。特に経時測定データ解析を専門とし、自己回帰線型混合効果モデルを中心に研究していますが、今後の発展に貢献していきたいです。八年ほど前から公衆衛生に関わるようになりました。肥満や喫煙といった身近な問題です。グローバル化やITでデータや情報は飛躍的に増えていますが、その解釈や意思決定のための要約、データ集積法など、まだまだ工夫の余地があり、統計数理の果たす役割は大きいと思います。先人達の努力に倣い、次世代に少しでもよい社会を残していけるように努力したいと思います。女性の少ない分野ですが、活躍の場が広がっていくことを楽しみにしています。どうぞよろしくお願いいたします。



徳永 旭将

データ同化研究開発センター 特任助教

現在私は神経科学分野の共同研究に参加しています。プロジェクトでは、生物の神経系の情報処理の仕組みを理解することを目指しています。バイオイメーキング技術の進歩により、生きた細胞の活動状態を効率よく計測することが可能となりました。一方で、大規模なイメージングデータから生物学的な知見を得るためには、画像から必要な情報を高速・正確に定量化する技術が必要になります。私はベイズ統計と機械学習の立場から、高度でロバストな画像処理技術の開発に取り組んでいます。日々の研究を通して、ベイズの実用性・応用範囲の広さを実感しています。神経科学そのものもエキサイティングな分野なのですが、開発を行っている画像処理手法は今後、コンピュータビジョンなど他分野にも応用して行けるのではと考えています。また、私は地球科学の分野で学位を取得したのですが、いつの日か生物や自然現象の新たな法則の発見に貢献できるような仕事がしたいと思っています。



西山 悠

統計的機械学習研究センター 特任助教

統計的機械学習研究センターは2014年3月に引越をし、以前の3つの居室D418, D419A, D419BからD419Bと大部屋のD414に移動しました。私はD414の一番奥のデスクに座っています。ノックはいりませんのでお気軽にお越しください。

私の研究分野は機械学習におけるカーネル法です。最近ではカーネル法を使ったノンパラメトリックなベイズ推論や時系列モデルの状態推定アルゴリズムが研究されています。私はこのカーネル法によるノンパラメトリックなベイズ推論に確率モデルを融合するアルゴリズムの開発を行っています。これに関連して現在、無限分解可能分布にも興味を持っています。

計算を優先させる際、綺麗な構造を崩して近似手法を使うことがありますが、近似された世界でも綺麗な構造があったときに深さと面白さを感じます。引き続きよろしくお願い致します。



高橋 啓

統計思考院 特任助教

昨年4月より、統計思考院に籍を置かせて頂いております。専門はマーケティング・サイエンスです。Web 技術の発展に伴い、今まで理論や心理学実験の世界だけであった広告の効果やその配信の最適化といったことが現実になりつつあります。しかし、今までの理論のモデルというのは、心理学的に、または合理的に考えるとこう行動するだろうという仮定のみを基本的に概念として捉えた、いわば「硬い」モデルであり、現実に取りうるデータには上手く適合しません。この現実存在するデータに適合した「柔らかな」統計モデルにより、新たな広告効果の測定や広告に関する消費者の潜在的意識を探っていきたくと考えております。何卒よろしくお願い致します。



深谷 肇一

統計思考院 特任助教

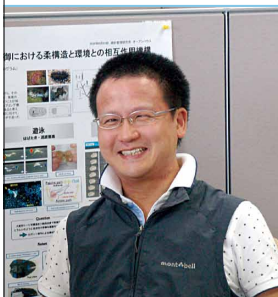
2013年4月に統計思考院に赴任しました。もともと生態学が専門で、海岸に生息する無脊椎動物や海藻の分布や量の変化を明らかにするために野外調査を行なっています。野外では自然の状態を正確に記録することが難しく、そのため例えば生物を見落としてしまったり見間違えてしまうといった「観測誤差」が野外生態調査に広く見られる特徴です。このような観測誤差を含む野外データから背後にある生態的過程を調べるための、観測過程を考慮した統計的推測とそのための調査計画に興味を持って研究を行なっています。統計科学の様々な数理的アイデアや諸手法が野外生態データの統計モデリングに役立つと思いますので、統計数理研究所で広く統計科学を学び、野外調査の経験を活かした新しい解析手法を確立していけるよう努めて参りたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。



松江 要

統計思考院 特任助教

昨年の9月より文部科学省委託事業「数学協働プログラム」に参画しています。もとは力学系の時間大域解（不変集合）の存在とその性質を、トポロジーを応用して捉え、それを「精度保証付き数値計算」を用いて広範囲の問題に適用できるようにする方法を研究していました。その過程で、トポロジーと数値解析の理論を物質・材料科学に応用する研究に携わる事になりました。その流れで、現在「数理材料科学作業グループ」を発足し、数学と異分野の協働および新たな研究分野創出のための流れを生み出す活動をしています。



風間 俊哉

統計思考院 特任助教

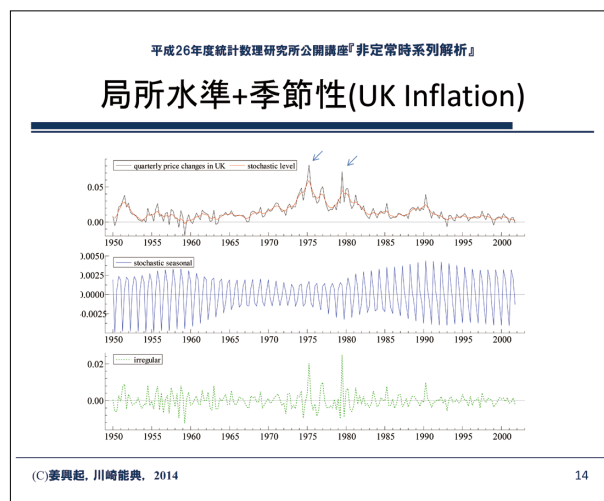
本年1月に着任致しました。統計数理研究所が中核機関となって推進されている文部科学省委託事業「数学協働プログラム」に参画しています。私自身の研究内容は、様々な生命現象の理解を目指した、数理科学とロボティクスを活用した研究です。例えば社会性（アリの集団行動の数理モデルと群ロボットへの応用）、発生現象（植物の葉の発生の分子遺伝学と数理モデルを用いた解析）、運動制御（骨格を持たない柔らかい生き物に着想を得たソフトロボットの開発）です。今後も数理、計算機、そしてフィールド調査、ピペットマン、ハンダゴテも含む融合的アプローチで研究を進めて参ります。また数理科学は、各分野で蓄積された“点”としての知識・技術を、“線”で結びつけて、新たな生物学的仮説の提示・検証や工学的新技術に結びつけることができるツールでもあります。研究で培ったこうした見方で事業に貢献していく所存です。どうかよろしくお願いいたします。

2014年5月－6月の公開講座実施状況

5月13日（火）から16日（金）の4日間にわたり、当研究所の教員4名による「統計学概論」が行われました。初日は、山下智志教授が講座の流れと特徴、更に毎日のハイライトについて話した後、野間久史助教が講義をしました。2日目は小山慎介助教が、3日目は小林景助教が講師を担当しました。最終日は、担当の山下教授が、同じ内容を違う角度から説明することにより、受講生にとってより理解が深まることを期待して、1～3日目の復習をしてから、講義に入りました。87名の受講生の中には、北海道、京都、兵庫、広島、島根などの遠方からの参加者が含まれていました。

次の講座は、6月5日（木）と6日（金）の「非定常時系列解析」で、帯広畜産大学の姜興起教授と当研究所の川崎能典准教授が、平均が非定常な、すなわち時間とともに変動する、時系列に対する統計的モデリングの方法を中心に解説しました。13都道府県からの参加があり、会場は満席でしたが、尚且つ、受講を希望しながらも、定員オーバーの

ために来場のかなわなかった申込者が大変多く、同一内容の講座を平成26年9月25日（木）と26日（金）に追加開催することになりました。（情報資源室）



公開講座「非定常時系列解析」資料より

統計数理セミナー実施報告(2014年5月～7月)

毎週水曜16時から所内研究教育職員及び外部の方が1人40分ずつ、1日に2人の講演を行っています。5月から7月のセミナーは下記の通り行われました。

日 程	氏 名	タイトル
2014年 5月14日	Su-Yun Huang	Asymptotic error bounds for kernel-based Nyström low-rank approximation matrices
5月14日	Ting-Li Chen	Robust regression by self-updating process
5月21日	江口 真透	最大エントロピー法の問題と課題について
5月21日	西山 陽一	確率的最大不等式、狭義可算性、および関連する話題
5月28日	丸山 直昌	動的幾何学ソフトウェア GeoGebra と数学教育、統計教育
5月28日	三分一 史和	統計値マップによるニューロン、アストロサイトの分別
6月 4日	加藤 昇吾	複素空間上のコーシー分布
6月 4日	瀧澤 由美	神経系の動作機構の基礎的研究とその応用
6月11日	野間 久史	ケースコホート研究におけるセミパラメトリック有効な推定方式と補助変数による推定精度の改善
6月11日	二宮 嘉行	一般化線形モデルにおける LASSO に対する AIC
6月18日	朴 堯星	郵送調査の回収率向上策への実験—八王子市調査を中心に
6月18日	西山 悠	カーネル法と確率分布の無限分解可能性
6月25日	足立 淳	分子進化と分子系統樹推定の諸問題
6月25日	小森 理	非対称なロジスティック回帰モデルによる水産資源評価
7月 2日	山下 智志	国家破産と国債投資の危険度測定
7月 2日	高橋 啓	ベイズ型スプライン回帰の応用
7月 9日	船渡川 伊久子	曝露開始から死亡までが超長期の場合の統計的問題
7月 9日	丸山 宏	Diminishing return, diversity, and resilience
7月16日	池田 思朗	確率測度の最適化とレート歪関数
7月16日	Hsien-Kuei Hwang	Random log trees

セミナーの開催予定はホームページにてご案内しています。 <http://www.ism.ac.jp/>

(メディア開発室)

統計研トピックス

2014年オープンハウスの実施

6月13日金曜日に、本年度の統計研オープンハウスが開催されました。今回は、初めての試みとして、前日の6月12日に「連携イベント」も合わせて開催しました。この連携イベントは、文部科学省から統計研が受託している2つの事業（数学協働プログラムとデータサイエンティスト育成ネットワークの形成）の合同報告会であり、なおかつ第42回横幹技術フォーラムという位置づけで、118名が参加しました。

オープンハウス当日の6月13日には、産業技術総合研究所の後藤真孝氏に「音楽情報処理が切り拓く未来」という題で特別講演いただき、初音ミクなどを題材に、計算機によって音楽・音声コンテンツを自在に扱える技術を、多くのデ

モを交えながらわかりやすくお話しいただきました。この講演は、USTREAMを用いてWebでLive配信されました。統計研からは、持橋准教授が「音楽と言語へのベイズ統計的アプローチ」と題して音楽や言語を生成する数理モデルについて語りました。これらの特別講演には119名の参加者がありました。

特別講演のほか、統計研メンバーによるポスター発表、統計研の新しい紹介ビデオの上映、また例年行っている統計よろず相談室や大学院説明会など、盛りだくさんの内容で、連携イベントを含めた合計の延べ来場者数は290名となりました。

(広報室)



統計よろず相談室



ポスター発表会場

スパコン愛称公募受賞者へ感謝状贈呈

本研究所では本年度タイプの異なる3つのスーパーコンピュータシステムを導入しています。スーパーコンピュータシステム仕様策定委員会ではこれらのシステムの愛称を2013年12月25日(水)～2014年1月20日(月)の期間で一般公募しました。所長、委員会の厳正なる審査の結果、東京都在住の吉原憲一さんの以下の案に決定しました。

データ同化スーパーコンピュータシステム:「A」

統計科学スーパーコンピュータシステム:「I」

共用クラウド計算システム:「C」

本年度6月13日(金)に開催されたオープンハウスに合わせ、吉原さんが来所され、所長室にて樋口知之所長より感謝状の贈呈式が行われました。その後、田村義保副所長、椿広計副所長、丸山宏副所長らとともに記念の写真撮影が行われました。挨拶のなかで樋口所長は「統数研の理念の一つに一般の方への統計科学の知識や技術の普及活動が

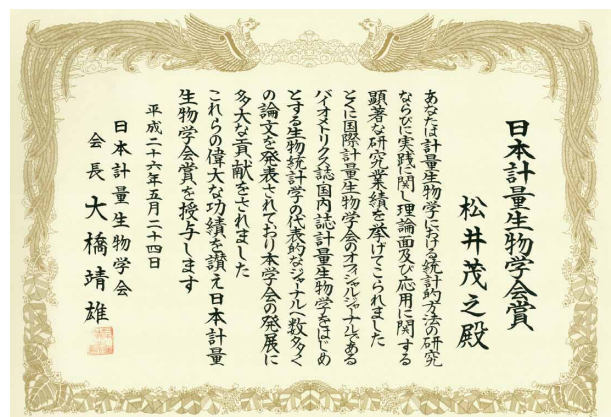


あり、今回その活動の一環に貢献していただき大変ありがとうございました」と感謝の言葉がありました。吉原さんも「仕事のなかでベイズ統計を利用したシステムを担当したこともあり、統計学には親しみを感じている。今回統数研の活動に協力できて大変うれしい、今後の統数研の活動にも非常に期待している」と述べられました。その後、記念品の統数研関連書籍の贈呈も行われ、終始和やかな雰囲気での授与式となりました。(URAステーション)

日本計量生物学会賞の受賞

2014年5月24日(土)に、日本計量生物学会と応用統計学会の合同年次大会が統計数理研究所に於いて開催され、リスク解析戦略研究センターの松井茂之客員教授(名古屋大学)が、学会賞を受賞しました。

日本計量生物学会は1980年設立当時の初代会長に、統計数理研究所の元所長・林知己夫先生(故人)が歴任された所縁もあり、学会賞はこれまでの顕著な研究成果を讃えられた賞です。(RARC事務局内:中西みなと)



Information

お知らせ

●公開講座

一般社会人・学生を対象に、公開講座を開催します。

【受講料、受付方法変更のお知らせ】

平成26年度は受講料と受付方法を変更いたしました(受付方法の詳細についてはホームページをご覧ください)。

変更によりご不便をおかけする面もあるかと存じますが、ご理解をお願いいたします。

④ 欠測データの統計解析:理論と応用

日時:11月11日(火)10時～16時(5時間)

講師:野間久史(統計数理研究所)

申込受付:9月29日(月)10時～10月6日(月)10時

受講料:5,000円

定員:70名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル:中級

一般的な統計学の教科書で扱われる統計解析の方法は、原則として「欠測は1つもなく、完全な状態でのデータが得られている」ことを前提としている。しかし、実際の調査・実験から得られるデータには、ほとんど必

ずと言ってよいほど、欠測が含まれる。これらの欠測は、解析の段階で適切な処理を行わなくては、バイアスや推定精度・検出力の低下をもたらし、研究の最終的な結論にも重要な影響を及ぼす可能性がある。欠測データの統計解析の理論は、1970年代から大きな発展を遂げており、最近では、標準的な統計ソフトウェアにも、その解析モジュールが実装されつつある。本講座では、初級～中級程度の確率・統計に関する知識（概ね、回帰分析は理解しているものとする）を前提として、調査・実験における欠測データの扱い方と、具体的な統計解析の方法について、平易な解説を行う。

参考図書：

- Little, R. J. A. and Rubin, D. B. (2002). Statistical Analysis with Missing Data, 2nd edn. Wiley-Interscience.

H バイオイメージデータ解析

日時：12月9日(火)～12月10日(水) 10時～16時(10時間)
 講師：吉田亮・徳永旭将(統計数理研究所)、広瀬修(金沢大学)
 申込受付：10月27日(月) 10時～11月4日(火) 10時
 受講料：10,000円
 定員：50名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル：中級

細胞や分子のイメージング技術が発展し、生物・医学研究において静止画や動画データの詳細な解析手法へのニーズが高まり、機械学習やコンピュータビジョン、統計科学の先進技術が急速に導入されている。このような研究分野は一部において、バイオイメージングインフォマティクスと呼ばれている。データの特徴として、多数のオブジェクトが高密度に分布し、位置や形状が時空間的に変化すること、さらに顕微鏡光学系に起因するノイズ、データの時空間解像度の低さ、撮影条件の違いや個体差によるオブジェクトの形状・サイズの不均一性などが挙げられる。このような複雑性を持つ画像データの解析は、統計科学の問題としてもチャレンジングである。本講座では、ノイズ処理、特徴抽出、セグメンテーション、物体認識、形状解析、トラッキング、イメージアライメント(レジストレーション)等、バイオイメージングデータの基礎技術を一通り解説しながら、バイオイメージングインフォマティクスの最新の研究成果および関連分野の動向を紹介する。

J コピュラの理論と応用

日時：12月19日(金) 10時～16時(5時間)
 講師：加藤昇吾(統計数理研究所)、塚原英敦(成城大学)、
 吉羽要直(日本銀行金融研究所)
 申込受付：11月10日(月) 10時～11月17日(月) 10時
 受講料：5,000円
 定員：50名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル：中級

複数の確率変数間の依存構造を理解するためのツール

として、近年、コピュラ(接合分布関数)が着目されている。本講座では、コピュラの理論と応用について概説する。理論については、コピュラの定義と基本的性質、依存度合いの尺度、コピュラの例、統計的推測などを説明する。応用に関しては、コピュラの具体的な活用法を金融実務の実例を通して解説する。理解を容易にするためには、学部卒業程度の統計学の知識(確率変数、多変量確率分布、最尤推定など)があることが望ましい。

参考文献：

- 塚原英敦(2012)、接合分布関数(コピュラ)の理論と応用、「21世紀の統計科学 第Ⅲ巻 数理・計算の統計科学」日本統計学会HP版 第5章、日本統計学会、101～140頁、
<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/atstat/jss75shunen/Vol3.pdf>
- 戸坂凡展・吉羽要直(2005)、コピュラの金融実務での具体的な活用方法の解説、「金融研究」、第24巻別冊第2号、日本銀行金融研究所、115～162頁、
<http://www.imes.boj.or.jp/japanese/kinyu/2005/kk24-b2-3.pdf>

K カーネル法の最前線：ノンパラメトリック推論としてのカーネル法

日時：1月15日(木)～1月16日(金) 10時～16時(10時間)
 講師：福水健次(統計数理研究所)
 申込受付：11月25日(火) 10時～12月1日(月) 10時
 受講料：10,000円
 定員：80名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル：上級

正定値カーネルを用いた機械学習の方法、いわゆる「カーネル法」の最近の発展を紹介し、特に、ノンパラメトリック推論としてのカーネル法を中心に論じ、カーネルによる確率分布の表現と、それを用いた2標本検定や独立性検定などのノンパラメトリック推論、またカーネル法によるベイズ則の実現法などを説明し、それらの応用に関して紹介します。サポートベクターマシンやカーネル主成分分析など従来型のカーネル法については、簡単に扱う程度なので注意してください。

M 生存時間解析の数理：入門編

日時：2月3日(火) 10時～16時(5時間)
 講師：西山陽一(統計数理研究所)
 申込受付：12月8日(月) 10時～12月15日(月) 10時
 受講料：5,000円
 定員：100名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル：上級

臨床統計や計量経済などにおいて現れる生存時間データを扱うための有力な手法のひとつとして、計数過程を用いてモデリングをし、マルチンゲール理論と呼ばれる数学理論を援用した統計解析を行うアプローチが挙げられます。本講はその解説を次のような流れで行います。まず、ポアソン過程、計数過程などの基本事項のまとめから出発し、統計解析を念頭に置いたマルチンゲール

ル理論の各種ツールの使用法の説明を行います。その上で、比例ハザードモデルと部分尤度を用いた統計解析手法を、数理面に重点を置いて、やさしく詳細に解説します。

特に、下記の参考文献のいずれかを独力で学習しようとしたのだが難しくて諦めてしまった…というご経験のある方、あるいは読みたいと思っていたのだが手を出しかねていた…といった方々のご聴講を歓迎します。

参考文献：

- [1] Aalen, O.O., Borgan, Ø. and Hakon K.G. (2008) Survival and Event History Analysis: A Process Point of View. Springer.
- [2] Andersen, P.K., Borgan, Ø., Gill, R.D. and Keiding N. (1993) Statistical Models Based on Counting Processes. Springer.
- [3] Fleming, T.R. and Harrington, D.P. (1991) Counting Processes and Survival Analysis. Wiley.
- [4] 西山陽一 (2011) マルチンゲール理論による統計解析. 近代科学社.

N ガウス過程の基礎と応用

日時: 3月3日(火) 10時～16時(5時間)

講師: 松井知子・持橋大地・斎藤正也(統計数理研究所)、大羽成征(京都大学)

申込受付: 1月19日(月)10時～1月26日(月)10時

受講料: 5,000円

定員: 70名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル: 中級

ガウス過程はランダムな関数の事前分布として、様々な統計的問題やパターン認識、シミュレーションなどにおいて有用な確率モデルである。

本講座では、ガウス過程の基本理論および、ガウス過程に基づく回帰や分類についてまず概説する。さらに、カーネル回帰やカーネル法一般との関係やスパース性、潜在的ガウス過程に基づく教師なし学習、計算複雑性の高いシミュレーションへの適用などの様々な話題についてふれる。

教科書：

- Carl Edward Rasmussen and Christopher K. I. Williams (2006) 『Gaussian Processes for Machine Learning』 The MIT Press.

詳細は、以下のwebサイトをご覧ください。

<http://www.ism.ac.jp/lectures/kouza.html>

(情報資源室)

共同利用

平成26年度共同利用公募追加採択課題

【共同利用登録】2件

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
e1	ショック時の日経平均先物の価格変動について	阿部 千晶(同志社大学・学部学生)
a7	粒子フィルターを用いた構造・誘導型経済モデルの実証分析	矢野 浩一(駒澤大学・准教授)

【一般研究1】2件

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
e3	経時測定データ解析に関する研究	船渡川 伊久子(統計数理研究所・准教授)
i5	過渡モデルのシステム同定と制御	伊藤 聡(統計数理研究所・教授)

(企画グループ・研究支援担当)

外部資金・研究員等の受入れ

共同研究の受入れ

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
株式会社地球快適化インスティテュート 取締役副所長 田中 栄司	分子設計のためのケモインフォマティクス技術の開発	H26.4.1～H27.3.31	2,400,000	モデリング研究系 丸山 宏 教授
株式会社国際電気通信基礎技術研究所 社会メディア総合研究所 所長 萩田 紀博	予測制御アルゴリズムの開発	H26.4.1～H27.3.31	0	モデリング研究系 吉田 亮 准教授 モデリング研究系 伊庭 幸人 教授
パナソニック株式会社 R&D本部クラウドソリューションセンター 所長 岡村 和男	話者認識の新規アルゴリズムに関する研究	H26.4.1～H27.3.31	2,000,000	モデリング研究系 松井 知子 教授

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
日本電信電話株式会社 コミュニケーション基礎科学研究所 所長 前田 英作	統計的機械学習に基づく音の表現情報解析とメディア探索への応用に関する研究	H26.6.13～ H27.2.27	1,100,000	モデリング研究系 松井 知子 教授 数理・推論研究系 持橋 大地 准教授
日本電信電話株式会社 コミュニケーション基礎科学研究所 所長 前田 英作	カーネル法によるベイズ推論の関係データへの応用	H26.6.13～ H27.2.27	990,000	数理・推論研究系 福水 健次 教授
JR東日本研究開発センター 執行役員JR東日本研究開発センター所長 尾高 達男	統計学に基づく風速予測手法の検討	H26.6.12～ H27.2.13	442,000	モデリング研究系 中野 慎也 助教 データ同化研究開発センター 齋藤 正也 特任助教

(企画グループ・研究支援担当)

受託研究の受入れ

委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	受入担当研究教育職員
支出負担行為担当官 文部科学省研究振興局長 小松 親次郎	数学・数理学と諸科学・産業との協働によるイノベーション創出のための研究促進プログラム	H26.4.1～ H27.3.31	40,390,000	樋口 知之 所長 (数理・推論研究系 伊藤 聡 教授)
支出負担行為担当官 文部科学省研究振興局長 小松 親次郎	データサイエンティスト育成ネットワークの形成	H26.4.1～ H27.3.31	14,485,000	樋口 知之 所長 (モデリング研究系 丸山 宏 教授)
独立行政法人 日本学術振興会 理事長 安西 祐一郎	知能情報学(機械学習)分野にかかる学術研究動向に関する調査研究	H26.4.1～ H27.3.31	1,690,000	モデリング研究系 松井 知子 教授
独立行政法人 科学技術振興機構 分任研究契約担当者 執行役(戦略的創造研究推進事業担当) 川原田 信市	4Dイメージングデータに基づく神経細胞ネットワークの構造推定	H26.4.1～ H27.3.31	10,592,400	モデリング研究系 吉田 亮 准教授
独立行政法人 科学技術振興機構 分任研究契約担当者 執行役(戦略的創造研究推進事業担当) 川原田 信市	機械学習を利用した生態系評価指標の開発	H26.4.1～ H27.3.31	10,336,300	数理・推論研究系 江口 真透 教授
独立行政法人 科学技術振興機構 分任研究契約担当者 執行役(戦略的創造研究推進事業担当) 川原田 信市	予測制御アルゴリズムの開発	H26.4.1～ H27.3.31	3,770,000	モデリング研究系 吉田 亮 准教授 モデリング研究系 小山 慎介 助教

(企画グループ・研究支援担当)

外来研究員の受入れ

氏 名	職 名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
富永 京子	日本学術振興会 特別研究員	日本人の国民性と国際比較調査研究	H26.6.1～ H27.3.31	吉野 諒三 教授
近江 崇宏	東京大学 特別研究員	リアルタイム余震確率予測の実用化	H26.6.1～ H27.3.31	庄 建倉 准教授
船渡川 隆	中外製薬株式会社	経時測定データ解析の統計的方法	H26.5.15～ H27.3.31	椿 広計 教授
Abhijit Mandal	インド統計大学(インド) 外来研究員	ダイバージェンスに基づいたロバスト推定	H26.6.3～ H26.6.26	藤澤 洋徳 教授
Brittany Terese Fasy	トゥーレイン大学 博士研究員	パーシステントホモロジーの研究	H26.6.3～ H26.6.8	栗木 哲 教授
植村 芳樹	なし(元三重大学准教授)	ファジィ・ベイズ意思決定	H26.6.1～ H27.3.31	椿 広計 教授
鹿野 清宏	奈良先端科学技術大学院大学 名誉教授	音識別要素技術開発に関する助言	H26.6.23～ H27.3.31	松井 知子 教授
Konstantin Markov	会津大学 情報システム学部門 上級准教授	音データ処理のためのノンパラメトリックベイズモデリングの方法に関する研究	H26.7.1～ H27.3.31	松井 知子 教授
今村 攻	東北大学病院臨床研究推進センター 特任准教授	新医薬品臨床評価に関する研究	H26.6.5～ H27.3.31	椿 広計 教授

氏 名	職 名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
Jasmine Burguet	フランス国立農学研究所、ジャン・ピエール・ブルジュ研究所 研究者	分子・細胞イメージングを対象とする画像アライメント法の研究	H26.6.23 ~ H26.7.3	吉田 亮 准教授
Christophere Holmberg	サールグレンスカ大学病院 看護師	自殺統計に基づく自殺対策に関する研究	H26.7.1 ~ H26.8.18	椿 広計 教授
大谷 晋一	ジョンスホプキンス大学応用物理学研究所 主任研究員	磁気圏MHDモデルと衛星及び地上観測との同化による電離層電気伝導度の解析	H26.7.21 ~ H26.8.3	樋口 知之 教授
Ido Nevat	シンガポール科学技術研究庁 リサーチャー	実空間の再構成とその信頼レベル	H26.7.21 ~ H26.8.1	松井 知子 教授
Jen-Tzung Chien	国立交通大学 教授	ノンパラメトリックベイズによる複雑システムのモデル化	H26.7.27 ~ H26.8.2	松井 知子 教授
Mario Valentin Wuethrich	チューリッヒ工科大学 教授	ネットワーク接続のための統計モデル	H26.7.22 ~ H26.7.31	松井 知子 教授
Pierre Del Moral	ニューサウスウェールズ大学 教授	確率仮説密度フィルタのための乱数法	H26.7.24 ~ H26.7.29	松井 知子 教授
王 婷	ニュージーランドオタゴ大学 ポストドクター	地震活動フェーズの自動客観識別における隠れマルコフモデルの開発	H26.6.22 ~ H26.7.11	庄 建倉 准教授
Nourddine Azzaoui	ブレーズ パスカル大学 准教授	時空間データの特徴と表現	H26.7.26 ~ H26.7.31	松井 知子 教授
広瀬 慧	大阪大学大学院基礎工学研究科 システム創成専攻数理学領域 助教	正則化法によるスパース推定法を用いた超高次元データ解析	H26.8.25 ~ H26.9.27	藤澤 洋徳 教授

(企画グループ・研究支援担当)

寄附金の受入れ

受入決定年月日	寄附者	寄附金額(円)	担当教員	寄附目的
H26.4.2	株式会社リコー	500,000	江口 真透	①装置の故障予測に適用できる統計数理的な技術 ②装置の故障診断に適用できる統計数理的な技術
H26.6.4	株式会社ブリヂストン	500,000	樋口 知之	統計的機械学習に基づくセンシング技術開発の研究助成

(企画グループ・財務担当)

人 事

平成26年5月1日所内異動兼務免(研究教育職員)

異動内容	氏 名	兼務先
兼務免	金藤 浩司	運営企画本部評価室

平成26年7月1日転入者(研究教育職員)

異動内容	氏 名	新職名等	旧職名等
採 用	荻原 哲平	統計思考院助教	大阪大学金融・保険教育研究センター特任助教

平成26年7月1日所内異動兼務(研究教育職員)

異動内容	氏 名	兼務先	本 務
兼 務	荻原 哲平	数理・推論研究系統計基礎数理グループ助教	統計思考院助教

外国人研究員(客員)

氏 名	現 職	所 属	職名	研究課題	期 間	受入教員
シノディオス ニコラオス エマニュエル Synodinos Nicolaos Emmanuel	ハワイ大学教授 アメリカ合衆国	データ科学研究系 データ設計グループ	客員 教授	日本における調査不 能—現状と最近の動 向	H26.6.1 ~ H26.7.31	土屋 隆裕 准教授
ピーターズ ギャレス ウィリアム Peters Gareth William	ユニヴァーシティカレッジロンド ン講師 オーストラリア連邦	モデリング研究系 潜在構造モデリン ググループ	客員 教授	ガウシアンプロセスに よる時空間推定	H26.7.2 ~ H26.9.29	松井 知子 教授

氏 名	現 職	所 属	職名	研究課題	期 間	受入教員
ドゥーセ アルノー Doucet Arnaud	オックスフォード大学統計学部 Statutory Professor フランス共和国	データ同化研究開 発センター	客員 教授	モンテカルロ推論のた めの最適輸送法の研 究	H26.7.7～ H26.8.12	伊庭 幸人 教授
ジョウ シヨン Zhou Shiyong	北京大学教授 中華人民共和国	モデリング研究系 時空間モデリング グループ	客員 教授	統計モデルに基づく 地震クラスタリング特 性と震源メカニズムの 関係の研究	H26.7.10～ H26.8.8	庄 建倉 准教授
ホワン シェングイ Hwang Hsien-Kuei	中央研究院統計科学研究所 Distinguished Research Fellow 台湾	数理・推論研究系 統計基礎数理グル ープ	客員 教授	統計分布理論、特に積 分型適合度検定統計 量の分布の漸近解析 と数値計算法の研究	H26.7.11～ H26.8.7	栗木 哲 教授
ミルボルトル アンドレ Myrvoll Tor Andre	ノルウェー工業技術研究所 研究員 ノルウェー王国	モデリング研究系 潜在構造モデリン ググループ	客員 教授	統計的機械学習によ るマルチモーダルデー タ処理	H26.7.14～ H26.8.8	松井 知子 教授
セプタイヤー フランシス ジャン ミッシェル Septier Francois Jean Michel	テレコム リール1/CNRS自 動信号処理研究所准教授 フランス共和国	モデリング研究系 潜在構造モデリン ググループ	客員 准教授	人間行動の統計的解 析のための基盤技術 の開発	H26.7.22～ H26.8.8	丸山 宏 教授

(企画グループ・人事担当)

外国人客員紹介



● Nicolaos Emmanuel Synodinos 客員教授

It is a great honor to be invited at the Institute of Statistical Mathematics as a Visiting Professor. I have been in your country several times and delighted to be back so I can continue my investigations in various aspects of Japanese survey and marketing research methods. I look forward to continue in this line of research and working with Professor Takahiro Tsuchiya on changes in these methods. Your Institute provides a great working environment and I am sincerely thankful to all of you who make me feel as a member of your family: *Domo Arigato Gozaimasu.*

所外誌掲載論文等

本研究所の教員、研究員、総研大(統計科学専攻)大学院生によって発表された論文等を前号に引き続き紹介します。

藤澤 克樹, 品野 勇治, 最適化と計算の今後—大規模問題をどこまで解決できるのか?—, オペレーションズ・リサーチ, 59(1), 11-19, 2014

樋口 知之, 統計数理の誕生とその広がり, 横断型基幹科学技術研究団体連合, 8(1), 14-21, 2014.04

Hirakawa, A. and Matsui, S., Response to letter to the editor by Dr Wages et al., *Statistics in Medicine*, 33(12), 2159-2160, doi:10.1002/sim.5972, 2014.05

池上 敦子, 田中 勇真, ナース・スケジューリングへの再挑戦, オペレーションズ・リサーチ, 59(1), 26-33, 2014.01

稲葉 陽二, 大守 隆, 金光 淳, 近藤 克則, 辻中 豊, 露口 健司, 山内 直人, 吉野 諒三, ソーシャル・キャピタル「きずな」の科学とは何か, ミネルヴァ書房, 京都府, 2014.06

岩崎 学, 統計的因果推論の考え方, 現代思想, 2014年6月号, 86-97, 2014.06

北野 利一, アダムの創造そして大洪水～地上と天空つなぐ道具の限界, 中部経済新聞, 第6面, 2014.01.14

北野 利一, 生まれた時より良い世界に～Apple30年と土木学会100年, 中部経済新聞, 第8面, 2014.05.15

北野 利一, 高橋 倫也, 田中 茂信, 椎葉 充晴, 立川 康人, 「総合確率法の数学的解釈」への討議・回答, 土木学会論文集B1(水工学), 70(2), 32-36, 2014.05

Kohana, M., Okamoto, S. and Ikegami, A., Optimal data allocation and fairness for online game, *International Journal of Grid and Utility Computing*, 5(3), 183-189, 2014

Kohana, M., Okamoto, S. and Ikegami, A., A meta-heuristic approach for dynamic data allocation on a multiple Web server system, *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, E96-D(12), 2645-2653, 2013

- Matsui, S., Choai, Y. and Nonaka, T., Comparison of statistical analysis plans in randomize-all phase III trials with a predictive biomarker, *Clinical Cancer Research*, 20(11), 2820-2830, doi:10.1158/1078-0432.CCR-13-2698, 2014.06
- Nakano, S., Hybrid algorithm of ensemble transform and importance sampling for assimilation of non-Gaussian observations, *Tellus A*, 66, 21429, doi:10.3402/tellusa.v66.21429, 2014.05
- Nakano, S., Fok, M. -C., Brandt, P. and Higuchi, T., Estimation of temporal evolution of the helium plasmasphere based on a sequence of IMAGE/EUV images, *Journal of Geophysical Research*, 119, 3708, doi:10.1002/2013JA019734, 2014.05
- Nakano, S., Fok, M. -C., Brandt, P. and Higuchi, T., Estimation of the helium ion density distribution in the plasmasphere based on a single IMAGE/EUV image, *Journal of Geophysical Research*, 119, 3724, doi:10.1002/2013JA019733, 2014.05
- 大倉 元宏, 池上 敦子, 長谷川 誠, 田仲 慶次郎, 相澤 学, 重なり合う文字の触認識, 視覚リハビリテーション研究, 3(2), 73-80, 2014
- 大野 忠士, 椿 広計, フィナンシャルストレス予測モデル, ジャファイジャーナル—金融工学と市場計量分析—, リスクマネジメント, 172-204, 2014.04
- 品野 勇治, 最適化研究における数値実験を中心としたアプリケーション駆動研究サイクル, オペレーションズ・リサーチ, 59(5), 247-253, 2014
- Tsukuda, K. and Nishiyama, Y., On L^2 space approach to change point problems, *Journal of Statistical Planning and Inference*, 149, 46-59, doi:10.1016/j.jspi.2014.02.007, 2014.06
- Wing, S., Ohtani, S., Johnson, J., Wilson, G. R. and Higuchi, T., Field-aligned currents during the extreme solar minimum between the solar cycles 23 and 24, *Journal of geophysical research: Space Physics*, doi:10.1002/2013JA019452, 2014.03
- Yoshino, R., 中央大学社会科学研究所叢書26「信頼感の国際比較研究」(佐々木 正道 (編)), 第7章 Trust of Nations on Cultural Manifold Analysis (CULMAN): Sense of Trust in Our Longitudinal and Cross-National Surveys of National Character, 2014.03
- 吉野 諒三, 『幸福度』は政策科学のために測定可能か? 特集論説『幸福度』再考 日本計画行政学会誌 計画行政, 37(2), 35-40, 2014.05
- Zhuang, J., Vere-Jones, D., Ogata, Y., Ma, L. and Guan, H., *Statistical modeling of earthquake occurrences based on external geophysical observations: with an illustrative application to the ultra-low frequency ground electric signals observed in the Beijing region*, De Gruyter, Berlin, Boston, 2014.04

(情報資源室)

刊行物

Research Memorandum (2014.5~2014.8)

No.1187: Ninomiya, Y., Kawano, S., AIC for the LASSO in generalized linear models

(メディア開発室)

研究教育活動報告

No.37: 統計数理研究所, 総合研究大学院大学 複合科学研究科 統計科学専攻, 2014年 統計数理研究所オープンハウスポスター発表 及び 統計科学専攻学生研究発表会 資料集 (2014.6)

(メディア開発室)

Annals of the Institute of Statistical Mathematics Volume 66, Number 3 (June 2014)

Special Issue: Bayesian Inference and Stochastic Computation

Ryo Yoshida, Genta Ueno and Arnaud Doucet

Preface441

Genshiro Kitagawa

Computational aspects of sequential Monte Carlo filter and smoother443

Chiranjit Mukherjee, Prasad S. Kasibhatla and Mike West	
Spatially varying SAR models and Bayesian inference for high-resolution lattice data	473
XuanLong Nguyen and Alan E. Gelfand	
Bayesian nonparametric modeling for functional analysis of variance	495
Michael K. Pitt, Sheheryar Malik and Arnaud Doucet	
Simulated likelihood inference for stochastic volatility models using continuous particle filtering	527
Christopher F. H. Nam, John A. D. Aston and Adam M. Johansen	
Parallel sequential Monte Carlo samplers and estimation of the number of states in a Hidden Markov Model	553
Axel Finke, Adam M. Johansen and Dario Spanò	
Static-parameter estimation in piecewise deterministic processes using particle Gibbs samplers	577
Yukito Iba, Nen Saito and Akimasa Kitajima	
Multicanonical MCMC for sampling rare events: An illustrative review	611

Volume 66, Number 4 (August 2014)

Invited Review Article

P. J. Brockwell	
Recent results in the theory and applications of CARMA processes	647

Regular Articles

Ushio Tanaka and Yosihiko Ogata	
Identification and estimation of superposed Neyman-Scott spatial cluster processes	687
Tim Bedford and Kevin J. Wilson	
On the construction of minimum information bivariate copula families	703
Satoshi Kuriki, Yoshiaki Harushima, Hironori Fujisawa and Nori Kurata	
Approximate tail probabilities of the maximum of a chi-square field on multi-dimensional lattice points and their applications to detection of loci interactions	725
N. Balakrishnan, M. V. Koutras and F. S. Milienos	
Some binary start-up demonstration tests and associated inferential methods	759
Takemi Yanagimoto and Toshio Ohnishi	
Permissible boundary prior function as a virtually proper prior density	789
Mohammad Jafari Jozani, Éric Marchand and William E. Strawderman	
Estimation of a non-negative location parameter with unknown scale	811

(メディア開発室)



「お化け調査」が浮き彫りにする心の基底構造

吉野 諒三

調査科学研究センター長・教授

統計数理研究所では、1953年以来、「日本人の国民性」調査や「意識の国際比較」などの調査研究を遂行してきた。その中で1976年頃より登場した「お化け調査」というニックネームの心の基底構造研究は、故・林知己夫・元所長を中心に、所内では水野欽司、駒沢勉、林文、鈴木達三、所外からは鮑戸弘、上笹恒、杉山明子、鈴木裕久、岩男寿美子、丸山久美子、堀洋道らのMDS（多次元尺度法）研究会によって始められたものである。ニックネームだけでは戯れたものに思えるが、実は、調査技術や心理学的に深遠な学術研究なのである。

「お化け調査」で超自然のものについて尋ねた質問では、UFOや雪男などの近代的なもの、幽霊、人のたたりなどの精神的なもの、カッパ、龍などの架空の生き物を12種あげ、その各々について、「存在-非存在（いる-いない）」、「情緒的回答（怖い-怖くない）」、「期待（いたら面白い-つまらない）」の次元に関する8つの言葉のうち最もぴたりする言葉を選択させた。結果は、どの対象についても最も多かったのは「いない・ない・ばかばかしい」であり、存在を肯定するものは少なかったが、興味や期待の感情は、特に近代的なものに対し比較的多かった。そのような関心は米沢よりも東京、若い年齢層、高学歴の方が高い傾向が見られた。

「日本人の国民性」調査では、1958年と比べ2008年には「あの世」を信じると答える割合がほぼ倍増している。50年前は若者の方が高齢者よりも「信じる者は」少なかったが、現在は逆転している。他方で、女性がどの時代も、どの年齢層でも、男性よりも「信じる」が多いようである。

「お化け調査」では、世論調査のように社会的望ましが入

り込む人々の「意見（たてまえ）」ではなく、興味や感情を表す「態度」に着目し、性別や年齢層、学歴などの外的属性を越えたパーソナリティの分類の特定（「合理派の人・合理派ではない人」）が試行された。その成果は、1990年代初めにはガン告知の是非の問題、病気治療におけるそのパーソナリティの影響に関する研究などの医療問題や、原子力発電所に関する住民の意識調査、選挙投票行動の解析などへ発展した（吉野・林・山岡、2010）。

現在遂行中の科学研究費・基盤研究S「アジア・太平洋価値観国際比較調査」では、「文化多様体解析（Cultural Manifold Analysis, CULMAN）」と称し、文化や生命観などに関する多様な質問項目を取り入れているが、神仏や死後の世界や靈魂の存在、超能力など超自然に関する興味、さらに死生観に関する質問が、林の「お化け調査」に密接に関連しており、解析が進行中である（朴・吉野、投稿中）

(http://www.ism.ac.jp/ism_info_j/kokuminsei.html)。

参考文献

- 朴堯星・吉野諒三（投稿中）。「お化け調査」が浮き彫りにする人々の意識の基底構造。統計数理。●林知己夫・米沢弘（1984）。日本人の深層意識。NHKブックス、414。●吉野諒三、林文、山岡和枝（2010）。国際比較データの解析。朝倉書店。

「あの世を信じる」人の割合（年齢層別%）：第2次と第12次「日本人の国民性」調査

	信じる	(男、女)	きめかねる	信じない	他・わからない	合計
1958年						
全体	20	(17、23)	12	59	9	100
20-34歳	13	(13、13)	13	66	7	100
35-49歳	19	(17、20)	11	62	8	100
50-64歳	33	(23、42)	10	48	10	100
65歳以上	35	(17、42)	16	29	20	100
2008年						
全体	38	(32、44)	23	33	6	100
20-34歳	46	(39、52)	20	30	4	100
35-49歳	41	(36、45)	23	29	7	100
50-64歳	36	(30、42)	22	37	5	100
65歳以上	32	(25、38)	25	33	9	100



2013年3月東洋大学と共催の公開シンポジウム「妖怪学と環境問題」・ポスター