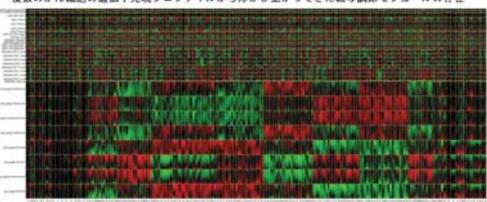


大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
統計数理研究所 ニュース

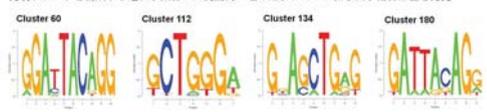
▼ CONTENTS

- 02 研究室訪問
中村 隆 / 吉田 亮
- 06 シンポジウム報告
International Seminar & Workshop on Forest Resource Management under Socio-Ecologically Fragile Environments 開催報告
- 07 研究教育活動
新入教員紹介 / 2011年8月-9月の公開講座実施状況
統計数理セミナー実施報告 (2011年9月-10月)
- 08 統数研トピックス
「データを未来に活かすーデータ中心科学の最先端 [統計数理研究所] の挑戦ー」 発刊
兵庫県立兵庫高校の来所 / 若手研究者クロストーク
2011年度統計数理研究所夏期大学院大学の開講
イノベーション・ジャパン2011ー大学見本市に出展
- 10 総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係
- 11 お知らせ
統計数理セミナー
- 11 共同利用
平成23年度共同利用公募追加採択課題について
- 11 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
- 12 人事
- 13 会議開催状況
平成23年度第1回統計数理研究所運営会議
共同利用委員会の開催
- 13 所外誌掲載論文等
- 14 刊行物
Research Memorandum (2011.8~2011.11)
Annals of the Institute of Statistical Mathematics
- 16 コラム

複数のがん細胞の遺伝子発現プロファイルから浮かび上がってきた転写調節モジュールの存在



発現クラスターを構成する遺伝子集合の上流配列に埋め込まれていた転写因子結合部位を発見



時代、年齢、世代効果を分離する コウホート分析で多分野に貢献



中村 隆

データ科学研究系
調査解析グループ教授

この分析モデルの開発があって初めて見えてくる世の中の動きの源があり、そのために多種多様な分野で使われている。医学・疫学、農学・水産学、社会学、心理学、政治学、経済学、マーケティング…。統計数理研究所が昭和28年(1953年)から5年ごとに実施している「日本人の国民性調査」を分析する中で、中村さんが開発した「ベイズ型コウホートモデル」である。継続した調査データの中から時代、年齢、世代の影響を分離し、将来を予測することも可能な優れたものだ。

入所3年で識別問題を克服するベイズ型コウホートモデルを開発

まだ電卓はなかった小学生のころ、教師が使っていた手回し計算機がうらやましかったという。数学が得意だった中学生時代は教育テレビで放送していたプログラミングに興味を持った。高校時代にブルーバックス「社会工学入門—21世紀社会への推進力」(高瀬保、1968年)を読み、当時全国で唯一、同名の学科を持つ東京工業大学へ進んだ。

統計数理研究所には昭和54年(1979年)に入り、日本人の国民性調査の分析を担当した。人の意見は、時代や加齢の影響を受け、世代差もあり、それらが混然一体となっている。同じ人でも年齢が高くなると意見が変わったり、好不況の景気に左右されることもある。しかし、調査データに見る意見の時系列変化が時代、年齢、世代(コウホート)のどの影響によるものかという分離は難しく、長い間、「コウホート分析の識別問題」と言われてきた。

中村さんは1982年に「ベイズ型コウホート・モデル—標準コウホート表への適用」という論文を書き、学会で発表した。統数研の赤池弘次元所長らの「ベイズ型季節プログラムBAYSEA」をヒントに、ある時代のある年齢層の意見の特徴づける時代、年齢、世代の効果がゆるやかに変化するという付加条件を取り込んだ

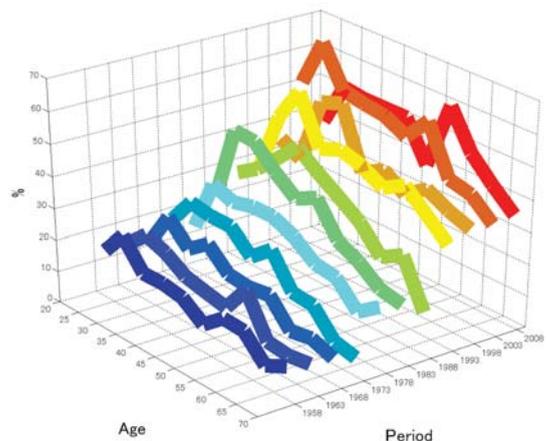


図1. 女性の「一番大切なもの(家族)」の回答の推移(日本人の国民性調査)。年齢別(左下)、調査時期別(右下)に対して回答割合を立体的に表示している。このようなグラフから、時勢の影響、加齢の影響、世代の差についてどの程度のことを読み取ることができるだろうか?

調査の大切さ、継続の大切さを訴え、継続調査データから社会の変化がどのように見えてくるかを追求したい

デルを開発し、このコホート分析法を画期的に前進させたのである。入所3年目だった。「コホート分析の識別問題は、解決ではないが、『克服』できるとしているのは世界で唯一、私だけだと思います。まあ、ビギナーズラックということでしょうか」

このモデルやその後に拡張された「交互作用効果モデル」によって国民性調査の数字の中から、いくつかの「驚くべきこと」が浮かび上がってきた。「家族が一番大切と思う」の項目では、晩婚化の影響がとらえられ、かつては50歳代にあった「孫効果」とも言うべきもう1つの山はなくなり、なだらかとなって祖父母になる年齢が一樣でないことの影響も分かった（ただし、男性ではこの山は消えたままだが、女性では復活してきている）。「もういちど生まれかわらしたら男と女のどちらに生まれたいか」の質問では、男性は各時代や年齢、世代によっても変わっていないが、女性はまた「女に」がどんどん増え、世代や年齢効果のほかに時代効果が大きいことが分かった。女性は世代や年齢を問わず「女に」生まれ変わりたいようになってきたのである。

昭和ヒト衍生まれは日本人全体の中で特異な世代

最初の論文を書いた直後から共同研究の申し込みが相次いだ。「むし菌」のデータをコホート分析すると、昭和10年前後生まれの人は相対的に少ないことが分かった。子どものころ、戦争のため砂糖がなかったからである。死亡統計では、脳卒中は1970年代から下がり、不可避的である加齢の影響のほかに、時代の影響と世代差も大きいことが分かった。金融では、株式や投資などリスクに関心のある人は、高度成長を経験していない世代に多く、最近の若者たちに増えていることが分かった。クジラの調査捕獲から自然死亡率を推定するのも応用が可能だったり、職業階層と職業移動調査、米の消費量、犯罪統計などと、その応用範囲

の広がりには現在もとどまるところを知らないほどだ。

日本人の国民性調査やその他の調査データの分析結果から「日本人の各世代の中で昭和ヒト衍世代は特異な世代」と中村さんは指摘する。戦時中を青少年として過ごし、むし菌は少なく、戦後長く社会党支持が高く、終戦直後の20代前半と1980年代の中老年時代に自殺が多く、肝硬変・肝がんでの死亡率も高い世代だという。

「戦争の影響は非常に大きいです。その時に生きているすべての人に影響することはもちろんですが、幼少期・青年期に受けた影響は、その世代に前後の世代とは異なる特徴を残します。世代効果として取り出すと、山あるいは谷となって見える。この世代の1980年代における中老年での自殺は、終戦直後は自殺しなかったとしても、そういう考えは残っていて、上と下の世代の板ばさみになると、もういいや、となってしまった、というようなことが考えられます」

継続調査の蓄積したデータから社会が見えてくる

こういうことが見えてくるのもコホート分析のおかげだが、そのためには5年ごとなどと30年以上は続く継続調査データが必要である。ところが、最近はプライバシー意識の高まりなどにより、調査の回収率が低下している。これが続くと社会の意識の実態を知ることができなくなってしまう。

「昔は8割の人たちが協力してくれた。いまは面倒くさいとか、自分にメリットがないとかで拒否する人が増え、人間や社会のデータはますます分かりにくくなっています。調査の大切さ、継続の大切さを訴えるとともに、共同研究者たちと継続調査データから社会がどのように見えてくるかを追求したいですね」

その一方で、マスコミによる内閣支持率などの「電話調査」には少し懐疑的だ。「世論調査は、母集団をきちんとしていなければならないが、電話によるサンプリングはその意味で問題がある。ただ、

内閣支持率というトレンドで見ると、どの電話調査も同じような動きをしているので使われているのでしょう。その結果にみんなが影響されて意見を持ってしまうことがある」。人はマスコミ調査の多数派の意見を取り入れるのではなく、自分の意見を持ってほしい、という注文である。

今後の課題は、ベイズ型コホートモデルや日本人の国民性調査を次世代の研究者たちへうまくつないでいくことという。同時にプライベートでは、4歳と1歳の長男、二男の成長を見守ること。年齢的には長い道のりだが、画期的な統計分析モデルで多分野に貢献してきた統計学者としては、それなりの見通しを持っているのだろう。世界でも例を見ない超高齢化社会に入っていく日本で、1つのモデルケースとなりそうである。（企画：広報室）

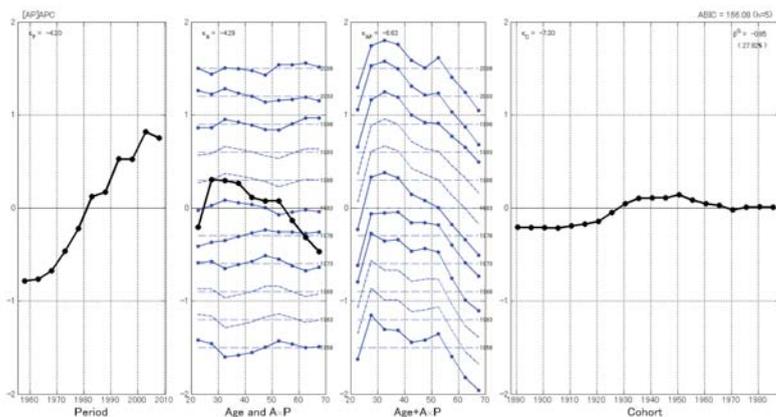


図2. 女性の「一番大切なもの(家族)」の回答割合のコホート分析結果。左のパネルから順に、時代効果、年齢効果と交互作用効果、年齢効果に交互作用効果を足した効果、コホート(世代)効果を示す。左から3番目のパネルをみると、時代を経る(下方の線から上方の線へ)につれ、晩婚化の現れと考えられるピークの20歳代後半から30歳代前半へのゆっくりした移動と、50歳代前半に第2のピークである「孫効果」をみることが出来る。

生命を読み解く 統計学への挑戦



吉田 亮

データ同化研究開発センター准教授

病気からの自由と健康・長寿は人類の普遍的な願いであり、生命の仕組は私たちにとって永遠の謎だ。医科学の父・ヒポクラテスの時代から2400年。人類が獲得した生命に関する情報量はとてつもない水準に達しつつあり、21世紀は「生命情報の時代」ともいわれる。

そのような時代の最先端にいるという自覚が、いつも吉田さんを興奮させるという。統計科学者としての研究分野は「システムズバイオロジー」と「バイオインフォマティクス」。

「昨今の超高速DNAシーケンサーの進歩は、数年前までは水平線の遥か彼方にあった『個人ゲノムの解読』と『個に特化した医療』を現実のものにしようとしています。私の挑戦は、計測とモデリング、統計科学が一体となった新たな研究手法を生命科学において確立することです」

抗癌剤の作用機序を読み解く

バイオテクノロジーの進歩によって、ヒトの全遺伝子(約20,000個)の発現状態を観察できるようになった。しかし、人間の情報処理能力には限界がある。「仮説の構築(モデリング)とシミュレーションに始まり、現実を上手く説明できる更に優れたモデルを発見するまで、これを計算機上で系統的に実現する統計科学が必要」と、吉田さんは自らを鼓舞する。

吉田さんは東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターの宮野悟教授らとの共同研究によって、抗癌剤投与後の肺癌細胞の遺伝子発現の時間変化を追跡した。癌治療の現場では、抗癌剤が一旦奏効してもほぼ例外なく数年で耐性に変異することが知られ、耐性の獲得や維持に関わる分子メカニズムを解明することが重要課題だ。解析の対象とした細胞は抗がん剤が奏効する細胞(感受性細胞)、もう一方は薬の効かない癌細胞(耐性細胞)だ。データには、感受性細胞と耐性細胞のシステムの差異、つまり遺伝子レベルの

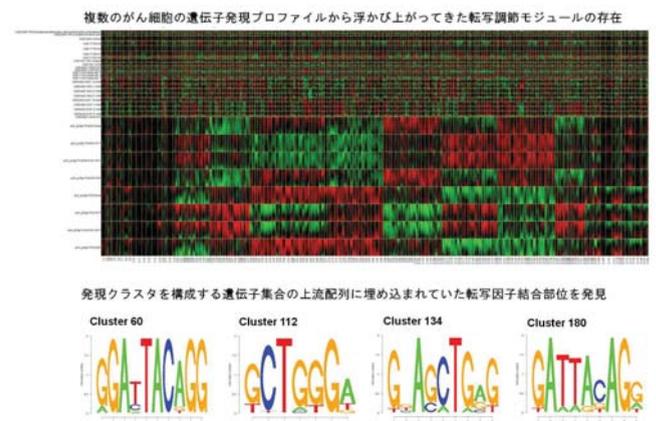


図1. 共発現遺伝子のプロモータ解析。プロモータ配列のパターン学習から、薬剤耐性癌の共発現系遺伝子が共有する転写因子結合モチーフを予測することに成功した。

10年後の大発見は統計科学が切り拓いたものであることを強く願い、また、そうなることを信じている

薬剤作用機序の違いを読み解くヒントが隠されていた。

最先端のデータ同化技術を駆使

吉田さんらは感受性と耐性細胞の約 20,000 遺伝子の発現変化を再現するシミュレーションモデルの開発を行っている。このシミュレーションモデルは、感受性細胞と耐性細胞の違いに関わる分子基盤の同定やシステムの動作原理を解明するために活用される。

図 1 から 3 には、耐性株と薬剤感受株の約 20,000 遺伝子の発現変化の様相が示されている。データには 46 個の発現クラスタが明瞭に浮かび上がり、これらは親株と耐性変異株の間で見事に保存されていることが確認された。遺伝子のスクリーニングを行ってみると、6,000 個以上というかなり多くの遺伝子に有意な発現差があることが確認された。

データ解析の現場においては、この結果からどのような手順で数個のマーカーを選択しているのだろうか。「私の知る限りにおいて、解析者の有する先見知識や学術的興味と合致する局所メカニズム(パスウェイ)を対象を限定し、バイアスのかかったフィルタを通して観察事象を消化していくというアプローチが典型的です」と吉田さんは言う。

そのように絞り込んだ分子を実験で阻害し、薬剤耐性変異を抑制できることが証明されれば、医学にとって大いなる前進だ。しかし、情報科学や統計科学者の視点からこの作業工程を見ると、データのハイスループット性の恩恵を十分には活かし切れていないようにも思えるという。このような生命科学研究の現状を打破すべく、データ同化と呼ばれる統計科学の解析技術によって抗癌医療の新たな頁を開こうとしている。

「作動的に切り離された膨大な遺伝子群の中に、システムのより

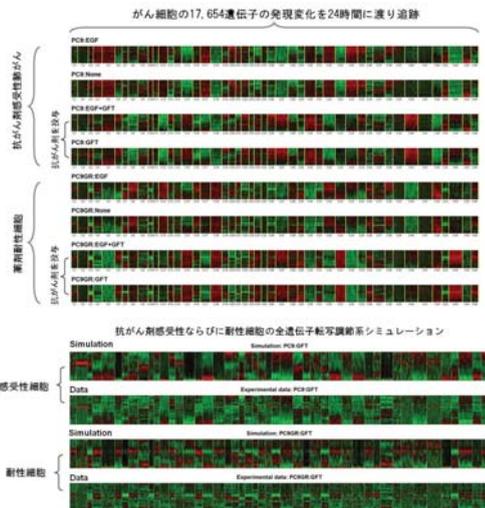


図2. 薬剤感受性株と耐性変異株の全遺伝子転写動態シミュレーション。異なる4種類の処理条件のもとで、約 20,000 遺伝子の発現変化を 24 時間追跡した。

深い理解へと導く重要な切り口が埋もれていないか。われわれはモデリングとシミュレーション技術を活用しながら生物の情報複雑性と対峙していく必要がある」と吉田さんは指摘する。

生命をシステムとして理解する難しさ

実験が生み出す大量のデータは複雑な生命の仕組みを読み解く鍵になることは間違いないが、膨大な情報を科学的知識に昇華させるのは人間であり、ここに今の生命科学の難しさがある。だからこそ、多面多階層・網羅的な分子計測技術から得られる膨大なオミックス情報を総動員し、生体内分子ネットワークの動作原理を巨視的な視点から読み解く——このような目標を実現するための新しい統計解析プラットフォームの確立が、自分自身の目標であると、吉田さんは確信する。

2004年に総合研究大学院大学の統計科学専攻コースを修了し、2007年助教、2011年准教授と統数研育ちの生え抜きコースを歩んでいる。オフの時は喫茶店をハシゴしながら、考えることを楽しむという。今後10年の生命科学における、統計科学のポテンシャルと果たすべき使命への思いが去来する。「人生は短く、術のみちは長い。機会は逸し易く、試みは失敗すること多く、判断は難しい」とは、ヒポクラテスの残した言葉である。

吉田さんは統計科学者としての目標達成に向け、「忍耐」と「生命を少しでも多く深く知りたいと願う強い意志」を自分に課している。「10年後の大発見は統計科学が切り拓いたものであることを強く願い、また、そうなることを信じている」と爽やかに言い放った。

(企画：広報室)

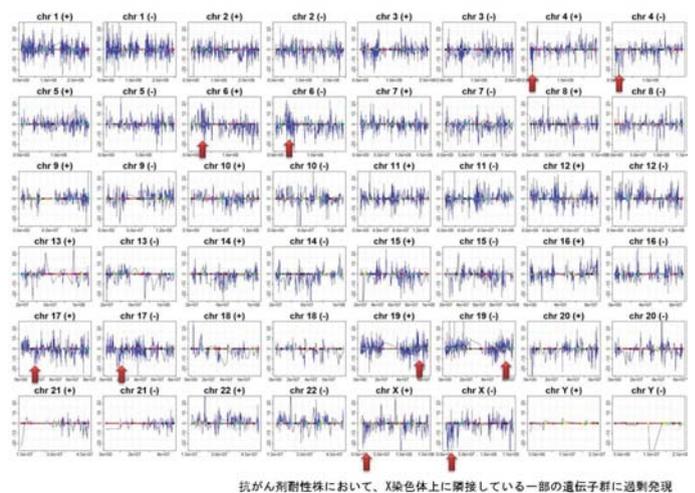


図3. 遺伝子発現パターンへのゲノム位置情報へのマッピング。ヒストン修飾等によるエピゲノム的な転写制御機構が薬剤耐性の維持に関与していることが明らかになってきた。

International Seminar & Workshop on Forest Resource Management under Socio-Ecologically Fragile Environments 開催報告

平成23年8月23—25日の三日間に渡り、カンボジア、プノンペン SunwayHotelにおいて、統計数理研究所リスク解析戦略研究センター主催、東北大学生態適応グローバルCOE共催、カンボジア森林局のオーガナイズのもと、「International Seminar / Workshop on Forest Resource Management under Socio-Ecologically Fragile Environments」を開催しました。本セミナー・ワークショップでは、カンボジアにおける今後の森林資源管理の教育・研究展開を狙い、森林資源管理における数理モデル・統計モデル・シミュレーションモデルの応用について、レクチャーを行うとともに、カンボジアにおける森林資源管理の現状と課題について議論し、新たな共同研究の萌芽とカンボジアの実務者および研究者との強力な教育・研究ネットワークの構築を目的としました。

ワークショップは、8月23日、カンボジア森林局長の H.E. Chheng Kimsun と統計数理研究所の吉本による「開会の挨拶」の後、カンボジア国歌斉唱が行われ、幕を開けました。その後、森林局研究部長の Sokh Heng 氏から開催趣旨および期待されるアウトプットなどについて説明があり、日本からは兵庫県立大准教授の佐々木ノビア氏による「Forestry and Carbon Cycle Modeling」、吉本による「Mathematical Programming for Forest Resource Management」の講演が行われました。佐々木氏の発表後には、具体的な計算手法について、参加者から多くの質問があり、活発な議論が行われました。また、吉本の発表については、参加者からカンボジアにおける森林管理への応用の仕方などについて実践的な質問が寄せられました。夜には、カンボジアにおける森林管理の問題点・課題について、参加者からの率直な意見の収集・交換が行われました。24日は、札幌医大



エクスカーシオン



吉本による開会の挨拶

准教授の加茂氏、琉球大准教授の木島氏が、それぞれの専門分野から森林資源管理の応用研究について解説しました。また、カンボジアの森林管理局および王立プノンペン農業大学の研究者・実務者からは、カンボジアにおける森林管理の現状と課題について、様々な事例の紹介がありました。尚、今回のワークショップでは、正確な理解と効果的な議論を促すため現地クメール語・英語の同時通訳が行われました。25日には、現地視察として Kampong Chhnang Province に出向き、Community Forestry の現状視察および今後の動向について議論が行われました。このワークショップを通して、森林資源管理の基盤である、森林成長データについてカンボジアでも整備する必要性が認識され、今後は、成長モデルの構築、およびその応用による管理モデルの構築に向けたワークショップとデータ収集について共同で検討していくことが課題として挙げられました。

シンポジウム参加者は計77名(カンボジア：73名、日本：4名)でした。カンボジアからはプノンペンだけでなく、主要な州の森林局長および副局長が集結しました。また、王立プノンペン大学からは学生14名の参加がありました。尚、今回のワークショップは、カンボジア国内でも注目され、ワークショップについて KTV (Kampuchea TV) による取材があり、26日の Daily News プログラムにおいて、内容が報道されました。(吉本 敦)



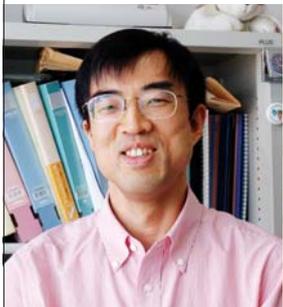
黒木 学

データ科学研究系 准教授

新入 1
教員紹介

九州で生まれ、関東にある大学で6年ほど勉強したのち、北海道で1年ほどすごしました。その後、再び関東に戻って2001年3月に学位を取得し、そのまま助手として採用していただいたのち、関西にうつって8年ほど過ごし、9月に准教授として東京に戻ってきました。

私の専門は、統計的因果推論・グラフィカルモデリングの方法論と実質科学への応用に関する研究です。学位をとるまでは線形構造方程式モデルに基づく統計的因果推論と品質管理への応用を研究していましたが、関西にうつって某医療統計学セミナーに参加させていただくようになってからは、反事実モデルを使った統計的因果推論と医学への応用について研究をするようになりました。これからは、工学・医学に新たな実質科学的視点を加えた統計的因果推論・グラフィカルモデリングの研究に取り組みたいと思っています。また、微力ながら研究所の発展に貢献していきたいと考えていますので、よろしくお願いいたします。



岩田 貴樹

予測発見戦略研究センター 特任准教授

新入 2
教員紹介

本年9月に予測発見戦略研究センターに特任准教授として着任しました。8月までの約3年半の間は、早稲田大学国際教養学部勤務しておりましたが、それ以前には統数研におりましたので、いわば「出戻り」です。これまでは、点過程モデルを基本とした地震活動解析を中心に研究を行っており、これを発展させて地震活動から地中の変位や応力といった物理情報を得る研究を進めたいと考えております。

3月には東日本大震災が発生したばかりであり、地震活動予測という、単なる科学的興味に留まらない、社会的に重要な課題に少しでも貢献したいというのが今の思いです。

私が以前在籍しておりました時の研究所はまだ広尾にあり、より恵まれた環境へと生まれ変わった統数研で改めて皆様と研究出来ることを大変嬉しく思っております。統数研の、また統計科学の発展のために研鑽と努力を重ねて参りますので、何卒よろしくお願いいたします。

2011年8月-9月の公開講座実施状況

8月29日(月)から9月1日(木)の4日間、「多変量解析法」が行われました。講師は多摩大学の森拓哉准教授、当研究所の馬場康維名誉教授、逸見昌之准教授、清水信夫助教でした。宮城、福島、広島、福岡、大分など遠くから多数の参加があり、94名の受講生で会場は満席となりました。この講座は、社会調査士取得カリキュラムのE科目に対応しています。

9月21日(水)と22日(木)の「モデルフリー制御器設計の新展開—FRIT (Fictitious Reference Iterative Tuning) 法の基礎理論とその応用—」は京都市の京都テルサで行われました。1日目は当研究所の宮里義彦教授がFRITに至る経緯について話した後、金沢大学の金子修准教授、首都大学東京の増田士朗准教授、熊本大学の水本郁朗

准教授が2時間ずつ講義をしました。2日も愛媛大学の西大義浩准教授、山口大学の若佐裕治准教授、京都大



京都テルサでの公開講座「モデルフリー制御器設計の新展開」の講師陣

学の加納学准教授が、前日同様2時間ずつ講義を担当しました。京都市開催にもかかわらず首都圏からの参加が11

名もありました。この講座は公益社団法人計測自動制御学会の協賛を受けています。(情報資源室)

統計数理セミナー実施報告(2011年9月~10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。4月から7月のセミナーは以下の通り行われました。

日程	氏名	タイトル
9月14日	高橋 勇人	乱数とベイズ統計
	渡辺 有祐	確率伝搬法の数理
9月21日	台風のため2012年3月7日に延期になりました	
9月28日	池田 思朗	単タンパク分子の回折画像と位相回復
	丸山 宏	Research That Matters 一世の中にインパクトを与える研究開発

日程	氏名	タイトル
10月5日	吉野 諒三	アジア・太平洋価値観国際比較調査 一日米の「生きがい」や「死生観」比較などー
	伏木 忠義	正則化パラメータの選択について
10月12日	上野 玄太	アンサンブルフィルタにおける 観測誤差共分散行列の推定
	山下 智志	規制や商習慣を考慮した信用リスク計量化
10月19日	柏木 宣久	環境データの統計解析
	間野 修平	ある粒子系の確率モデルにおける 母集団と標本の双対性
10月26日	尾崎 幸謙	多肢選択問題のための認知診断モデルの開発
	志村 隆彰	丸め誤差の極限分布

(メディア開発室)

統数研トピックス

「データを未来に活かす—データ中心科学の最先端[統計数理研究所]の挑戦—」発刊



統計数理研究所では統計数理を核として、理論から応用まで幅広い研究を行っています。研究テーマは確率論や最適化理論、地震の発生、株価の変動など多岐にわたりますが、共通して、データに基づいて有効な知識を発見していくアプローチを大事にしています。インターネットや各種センサー上で、膨大なデータがリアルタイムに利用可能になりつつある現社会では、それらデータを活かすことのできる統計数

理のアプローチは重要性を増していると考えます。この度、「データを未来に活かす」が発刊され、統計数理研究所の研究のいくつかを紹介する運びとなりました。この本を通して、統計数理の研究の大切さに触れていただければ幸いです。(前広報委員長 松井 知子)

データを未来に活かす
データ中心科学の最先端[統計数理研究所]の挑戦
奥松英幸(著)
ダイヤモンド社
2011年7月発行
ISBN: 978-4-478-01634-3

兵庫県立兵庫高校の来所

去る平成23年8月8日(月)に、兵庫県立兵庫高校生徒20名、引率教諭4名の計24名が、同校の進路指導の一環で施設見学のため本研究所に訪れました。当日は、統計数理研究所3階セミナー室に於いて、統数研、極地研、国文研、国語研4機関合同の研究紹介を行い、丸山副



所長司会進行のもと、樋口所長の歓迎の挨拶があり、続いて、4人の先生方による講義スタイルの研究紹介が行われま



した。統計数理研究所持橋准教授「統計と言語の話」、国立極地研究所江尻助教「空気の頂」、国文学研究資料館 入口助教「モノとカタチの文学史」、国立国語研究所高田准教授「ある漢字研究者の研究活動」、施設見学では、中野統計科学技術センター長によるスーパーコンピュータの紹介など、大学院の授業レベルなので大変難しかったところもあったようですが、生徒さんたちは、各研究所で何を研究

しているか少しは理解できたようです。どうして研究所に就職したかなど質問もあり、また、初めて見る「スーパーコンピュータ」の計算能力とコンパクトさには驚きの様子でした。将来について、「研究者の道に進みたいと思いましたか?」というアンケートに対して「はい」が2~3人おり、今後気持ちが変わらなければ研究所として収穫があったと思っており、大変有意義な1日でありました。(広報室)

若手研究者クロストーク

情報・システム研究機構は、2011年8月29日と30日の両日にわたり、群馬県安中市「ホテル磯部ガーデン」にて、「若手研究者クロストーク」を開催しました。若手研究者の交流の場として恒例となっているこの行事は、新領域融合研究センターの人材育成プログラムの一環として、2005年から毎年開催されています。今回参加したのは、北川機構長、樋口総括責任者をはじめ、本機構の各研究機関(国立極地研究所、国立情報学研究所、統計数理研究所、国立遺伝学研究所、新領域融合研究センター)に所属する若手研究者と、総合研究大学院大学の大学院生など56名でした。

参加した若手研究者は各研究機関1、2名ずつで構成されたグループに分かれ、互いの研究分野の面白さを伝えあい、自身の研究分野への新たな視点を模索しながら、メンバーとの融合研究の可能性を討議しました。そして最後に行われた発表会では、各グループから互いの専門分野を活かし



た新たな研究テーマについて発表がありました。

また今年度は、新領域融合研究センターが推進する5つの新領域融合プロジェクトの研究紹介も行われました。異分野の研究者同士の交流を通して、参加者は研究者としての感性を大いに刺激合っていました。

(若手研究者クロストーク企画委員会 委員長 加藤 昇吾)

2011年度統計数理研究所夏期大学院大学の開講

2011年9月15日(木)~9月16日(金)の2日間、統計数理研究所に於いて、鎌倉稔成中央大学教授をオーガナイザーとして、「空間統計入門」というテーマで、2011年度夏期大学院大学の講座を開講しました。

第1部「空間統計の基礎」は、空間データの特徴とモ

デリングに関する基礎から応用までについての鎌倉稔成(中央大学教授)による講義でした。樹木の位置、店舗、公害の発生源、動物の生息域、森林、砂漠などの位置等を統計的にどのように扱うかについての分かりやすい説明がありました。第2部「空間統計の実際Ⅰ」では、確率場の理



図1 私立中学校の分布 男子・共学(2007年)
(吉田あつし教授の講義資料から抜粋)

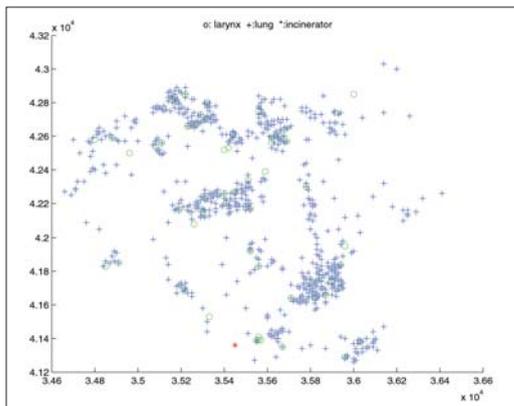


図2 焼却炉の位置と咽頭がん、肺がん
(鎌倉稔成教授の講義資料から抜粋)

論とその応用について矢島美寛(東京大学教授)による講義が行なわれました。時系列解析との異同を意識しつつ、様々な確率場について説明し、統計的推測理論および応用例についての講義でした。第3部「空間統計の実際Ⅱ」では、空間統計モデルの経済データへの応用につ

いて吉田あつし（筑波大学教授）による講義が行われました。地理的空間での供給者間の価格競争、製品の特性空間での企業間の差別化競争、学区外の中学校への進学等についての解析例が示されました。全国から約40名の参加者があり、日中の猛暑にも負けず熱心に聴講されるとともに活発な質問がありました。統計数理研究所では統計思考院の設置が計画されています。来年度からは夏期大学院は統計思考院の事業の一環として実施する予定です。

（文責：田村 義保）



矢島美寛教授の講義風景

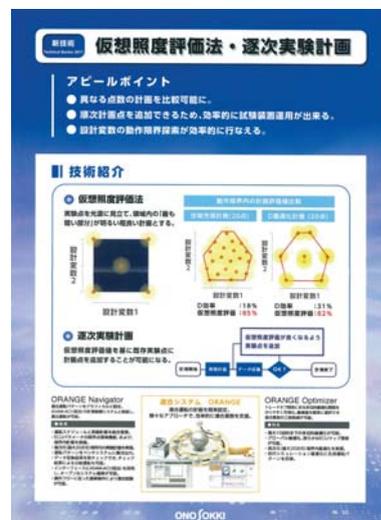
イノベーション・ジャパン2011—大学見本市に出展

イノベーション・ジャパン大学見本市は、大学の研究シーズと産業界の技術ニーズを結びつける文科省と経産省が連携して行う国内最大のマッチングイベントです。通算8回目となる今回は9月21日(水)と22日(木)の両日、有楽町の東京国際フォーラムで開催されました。基調講演や各種施策紹介の他、環境保全・浄化や防災等の10分野にわたり大学等で行われている300の最先端の研究成果が展示されました。なお、今年度は内閣府等が主催する第10回産学官連携推進会議と連携して同時開催されています。

統計数理研究所は「低炭素・エネルギー」分野に「最適化を用いたエンジン適合試験装置の効率化支援」を出展し、自動車業界関係者らの注目を集めました。統計数理研究所としては、平成18年の「安心安全な社会構築

に必要な物理乱数発生方法」、19年の「エキスパートの聴（みみ）、眼を創る：高精度スペクトル判別装置及び判別方法」、20年の「時空間生体イメージングデータにおける状態変化の抽出、可視化方法」の出展に続くものです。今回の出展については、株式会社小野測器と共同で3件の関連特許を出願しています。

（伊藤 聡）



総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係

総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻入学者選抜試験結果について

【5年一貫制博士課程】

試験年月日	受験者数	合格者数
H23.8.18(木)～ 8.19(金)	平成23年10月入学 平成24年4月入学(第1回)	2名 2名
		1名 1名

【博士後期課程】

試験年月日	受験者数	合格者数
H23.8.19(金)	平成23年10月入学	3名
		3名

平成23年度学位記授与式

9月30日(金)に総合研究大学院大学学位記授与式が葉山キャンパスにて挙行され、24名が学位記を授与されました。

平成23年度入学式(10月期)

10月13日(木)に総合研究大学院大学入学式が葉山キャンパスにて挙行され、本専攻の入学者3名を含む32名の新生が迎えられました。

（企画グループ・研究支援担当）



祝辞を述べる高畑学長

●統計数理セミナー

毎週水曜日、所内研究教育職員及び外部の方による「統計数理セミナー」を開催します。多くの方々にご参加いただき活発な討論が展開されることを期待しています。

4月から、原則として2人が40分ずつ講演する形式になりました。タイトルは、2ヶ月程度前からホームページでご案内致します。

12/ 7 水 伊藤 聡、本郷 研太

12/14 水 松井 茂之、持橋 大地

12/21 水 中込 滋樹、山田 隆行

2012年

1/11 水 逸見 昌之、Juan Carlos Jimenez

1/25 水 黒木 学、岩田 貴樹

2/ 1 水 藤澤 洋徳、中村 隆

2/ 8 水 島谷 健一郎

2/22 水 吉田 亮、小林 景

2/29 水 Xiaoling Dou、庄 建倉

3/ 7 水 阿部 俊弘、吉本 敦

3/14 水 尾形 良彦(セミナー室1)

開場：15時30分

時間：16時～17時20分

事前予約不要、入場自由

場所：統計数理研究所セミナー室5 (D314)

電力事情等の影響で、開催日時の変更の可能性があります。最新情報はホームページにてご確認ください。

<http://www.ism.ac.jp/> (メディア開発室)

●共同利用

平成23年度共同利用公募追加採択課題について

【一般研究1】(2件)

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
g1	単純化した多次元ランダムパッキングにおける漸化式	伊藤 栄明(統計数理研究所・名誉教授)
b2	統計的トピックモデルに関する研究	松井 知子(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

受入年月日	委託者の名称	研究題目	研究期間	研究経費(円)	研究代表者
H23.7.5	日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学 基礎研究所 所長 上田 修功	メディアデータのための特徴選 択および自動識別技術に関する 研究	H23.9.30～ H24.2.29	1,100,000	モデリング研究系 松井 知子 教授
H23.9.1	株式会社モレキュエンス 代表取締役社長 鈴木 一夫	バイオマーカー探索のためのイン フォマティクス技術の開発	H23.9.1～ H24.3.31	1,500,000	数理・推論研究系 江口 真透 教授

(企画グループ・研究支援担当)

受託研究の受入れ

受入年月日	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
H23.4.1	独立行政法人 国立精神・神経医療研究 センター 総長 樋口 輝彦	自殺統計資料の作成および自 殺の時空間集積性についての 検討	H23.7.1～ H24.3.31	3,000,000	データ科学研究系 樫 広計 教授
H23.4.1	独立行政法人 国立国際医療研究センター 総長 桐野 高明	データ解析手法の確立	H23.4.1～ H24.3.31	3,300,000	数理・推論研究系 間野 修平 准教授
H23.4.1	独立行政法人 国立環境研究所 理事長 大垣 眞一郎	平成23年度底層DO目標の達 成度評価手法の開発に関する 研究委託業務	H23.4.1～ H24.2.29	4,941,000	データ科学研究系 金藤 浩司 教授

(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	統計数理研究所における称号
蓮池 隆	大阪大学大学院情報科学研究科・助教	多様な不確実性構造を含むデータの数理モデリングと意思決定	H23.7.1～ H23.12.31	椿 広計 教授	客員研究員
陳 君厚	台湾 中央研究院統計科学研究所・研究員(教授)	統計データの可視化	H23.7.17～ H23.7.30	中野 純司 統計科学技術センター長	
徳永 旭将	明治大学 研究・知財戦略機構・先端数理科学インスティテュート研究員	Pi2型地磁気脈動の伝搬機構解明のための独立成分分析の応用	H23.9.15～ H24.3.31	樋口 知之 データ同化研究開発センター長(所長)	
真嶋 温佳	奈良先端科学技術大学院大学・大学院博士前期課程学生	トピック分類のための統計的機械学習法の研究調査	H23.9.5～ H23.9.30	松井 知子 教授	
Rafael Torres	奈良先端科学技術大学院大学・大学院博士課程学生	半教師付学習によるトピック分類法の研究	H23.9.5～ H23.9.30	松井 知子 教授	
松本 幸雄	一般社団法人国際環境研究協会・特別研究員	化学物質の環境影響評価に関する統計的側面の検討	H23.9.1～ H24.3.31	椿 広計 教授	
井上 雅史	山形大学大学院理工学研究科・助教	第二言語習得のための集団学習	H23.10.1～ H24.3.31	松井 知子 教授	客員研究員

(企画グループ・研究支援担当)

人事

平成23年9月1日転入者(研究教育職員)

異動内容	氏名	現職	前職等
採用	黒木 学	データ科学研究系多次元データ解析グループ准教授	大阪大学大学院基礎工学研究科准教授

平成23年10月1日機構内異動(研究教育職員)

異動内容	氏名	現職	前職等
任命	樋口 知之	情報・システム研究機構理事 統計数理研究所長(兼務)	統計数理研究所長

平成23年10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	金藤 浩司	運営企画本部評価室	データ科学研究系計算機統計グループ教授

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
イリア ネグリ Ilia Negri	ベルガモ大学情報工学と数理方法学科准教授 イタリア共和国	数理・推論研究系 統計基礎数理グループ	客員 准教授	離散的観測に基づく 拡散過程の統計的推測	H23.8.29～ H23.9.30	西山 陽一 准教授

(企画グループ・人事担当)

外国人客員紹介



● Ilia Negri 客員准教授

I'm very happy to visit ISM once again as invited professor of this institute. The ISM has always offered to me remarkable working conditions and it is always a very stimulating and rewarding experience to work here. This year I will continue my scientific collaboration with Prof. Nishiyama on inference for diffusion processes. In particular this year we will focus our researches on test for parameter change in the drift coefficient of an ergodic diffusion based on discrete time observations. Finally a special thank to all whom make me feel so welcomed here.

会議開催状況

平成23年度第1回統計数理研究所運営会議

平成23年7月27日(水)に、本研究所に於いて、平成23年度第1回統計数理研究所運営会議が開催されました。まず、初めに統計数理研究所関連報告事項として、人事の公募、研究所事業報告、客員教授等の任用、特任准教授等の任用、統計数理NOE形成事業、統計数理研究所将来計画委員会からの報告、統計数理研究所の節電対策、研究所の主な行事予定などについて、情報・システム研究機構関連報告事項として平成22事業年度及び第一期中期目標期間に係る業務の実績報告及び平成23年度若手研究者クロストークについての報告がありました。

引き続き、助教の再任、平成23年度共同利用公募の経費配分、統計思考院の設立についてそれぞれ審議され、審議の結果、了承されました。
(企画グループ・総務担当)

共同利用委員会の開催

平成23年度第2回統計数理研究所共同利用委員会が10月31日(月)に開催され、平成24年度共同利用公募案内の内容及びその審査方法について審議が行われました。
(企画グループ・研究支援担当)

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。

- Akashi, K. and Kunitomo, N., Some Properties of the LIML Estimator in a Dynamic Panel Structural Equation, *Journal of Econometrics, Elsevier*, doi:10.1016/j.jeconom.2011.08.005, 2011.09.
- Higuchi, T., Embedding reality in a numerical simulation with data assimilation, *Proceedings of 14th International Conference Fusion*, 516-523, 2011.07.
- 井元 智子, 中野 慎也, 樋口 知之, エージェントシミュレーションによる農業環境政策の影響予測と政策比較, 食農資源経済論集, 6(1), 89-101, 2011.07.
- Ito, Y., Ioka, A., Nakayama, T., Tsukuma, H. and Nakamura, T., Comparison of Trends in Cancer Incidence and Mortality in Osaka, Japan, Using an Age-Period-Cohort Model, *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 12, 879-888, 2011.07.
- Masuda, H., Negri, I. and Nishiyama, Y., Goodness-of-fit test for ergodic diffusions by discrete-time observations: an innovation martingale approach, *Journal of Nonparametric Statistics*, 23, 237-254, 2011.06.
- Nagao, H., Kobayashi, N., Nakano, S. and Higuchi, T., Fault parameter estimation with data assimilation on infrasound variations due to big earthquakes, *Proceedings of 14th International Conference Fusion*, 498-504, 2011.07.
- Nishiyama, Y., Impossibility of weak convergence of kernel density estimators to a non-degenerate law in $L_2(R^d)$, *Journal of Nonparametric Statistics*, 23, 129-135, 2011.04.
- Nishiyama, Y., A rank statistic for non-parametric k -sample and change point problems, *Journal of the Japan Statistical Society*, 41, 67-73, 2011.09.
- Saita, S., Kadokura, A., Sato, N., Fujita, S., Tanaka, T., Ebihara, Y., Ohtani, S., Ueno, G., Murata, K. T., Matsuoka, D., Kitamoto, A. and Higuchi, T., Displacement of conjugate points during a substorm in a global magnetohydrodynamic simulation, *Journal of Geophysical Research*, 116(A06213), doi:10.1029/2010JA016155, 2011.06.
- Saitoh, M., Imoto, S., Yamaguchi, R., Miyano, S. and Higuchi, T., Estimation of macroscopic parameter in agent-based pandemic simulation, *Proceedings of 14th International Conference Fusion*, 510-516, 2011.07.
- 徳永 旭将, 池田 大輔, 中村 和幸, 樋口 知之, 吉川 顕正, 魚住 禎司, 藤本 晶子, 森岡 昭, 湯元 清文, 変化点検出を応用した時系列データからの突発現象の前兆検出アルゴリズム, 情報処理学会論文誌「数理モデル化と応用」, 4(3), 14-34, 2011.07.
- Wing, S., Ohtani, S., Johnson, J. R., Echim, M., Newell, P. T., Higuchi, T., Ueno, G. and Wilson, G. R., Solar wind driving of dayside field-aligned currents, *Journal of geophysical research*, 116(A08208), doi:10.1029/2011JA016579, 2011.08.
- 山下 智志, 三浦 翔, 信用リスクモデルの予測精度—AR値と評価指標—, 朝倉書店, 東京, 2011.09.
- 吉野 諒三, 世論調査の歴史と理論と実践—データの科学の真髄, データ分析の理論と応用, 1(1), 23-40, 2011.09.
- Yoshino, R. and Yamaoka, K., Health and Trust on the Asia Pacific Values Survey (APVS), *The proceedings of the conference on social stratification and health 2011*, 57, 2011.08.

Zechar, D. J., Hardebeck, J. L., Michael, A. J., Naylor, M., Steacy, S., Wiemer, S., Zhuang, J. and the CORSSA Working Group, Community Online Resource for Statistical Seismicity Analysis, *Seismological Research Letters*, 82, 686-690, doi:10.1785/gssrl.82.5.688, 2011.09.

Zhang, L. and Zhuang, J., An improved version of the Load/Unload Response Ratio method for forecasting strong aftershocks, *Tectonophysics*, 509, 191-197, doi:10.1016/j.tecto.2011.06.008, 2011.08.

Zhuang, J., Werner, M. J., Hainzl, S., Harte, D. and Zhou, S., *Basic models of seismicity: Spatiotemporal models*, Community Online Resource for Statistical Seismicity Analysis, Zurich, doi:10.5078/corssa-07487583, 2011.07.

(メディア開発室)



Research Memorandum (2011.8~2011.11)

No.1143: Kato, N. and Kuriki, S., Likelihood ratio tests for positivity in polynomial regressions.

No.1144: Tanaka, U., Remark on the Palm intensity of Neyman-Scott clustering point processes.

No.1145: Kuriki, S., Miwa, T. and Hayter, A. J., Abstract tubes associated with perturbed polyhedra with applications to multidimensional normal probability computations.

No.1146: Fujisawa, H., Normalized Estimating Equation for Robust Parameter Estimation.

(メディア開発室)

Report

Report

Annals of the Institute of Statistical Mathematics

Volume 63, Number 5 (October 2011)

Akimichi Takemura, Vladimir Vovk and Glenn Shafer

The generality of the zero-one laws873

S. H. Hsieh, S.M. Lee, P. S. Shen and M.F. Liu

Conditional likelihood estimation and efficiency comparisons in proportional odds model with missing covariates887

Luigi Pace, Alessandra Salvan and Laura Ventura

Adjustments of profile likelihood through predictive densities923

Axel Munk, Jean-Pierre Stockis, Janis Valeinis and Götz Giese

Neyman smooth goodness-of-fit tests for the marginal distribution of dependent data939

Osamu Komori

A boosting method for maximization of the area under the ROC curve961

Holger Dette, Viatcheslav B. Melas and Andrey Pepelyshev

Optimal design for smoothing splines981

Jian-Jian Ren and Mai Zhou

Full likelihood inferences in the Cox model: An empirical likelihood approach1005

Dimitrios Bagkavos

Local linear hazard rate estimation and bandwidth selection1019

A. Berlinet, A. Elamine and A. Mas

Local linear regression for functional data1047

Volume 63, Number 6 (December 2011)

Davit Varron and Ingrid Van Keilegom

Uniform in bandwidth exact rates for a class of kernel estimators1077

Chien-Hsun Chang and Frederic Paik Schoenberg

Testing separability in marked multidimensional point processes with covariates1103

Jiming Jiang and En-Tzu Tang

The best EBLUP in the Fay-Herriot model1123

Albert Vexler and Sergey Tarima	
An optimal approach for hypothesis testing in the presence of incomplete data.....	1141
Aluisio Pinheiro, Pranab Kumar Sen and Hildete P. Pinheiro	
A class of asymptotically normal degenerate quasi U -statistics	1165
Amélie Detais and Jean-François Dupuy	
Maximum likelihood estimation in a partially observed stratified regression model with censored data.....	1183
Pao-sheng Shen	
Nonparametric estimators of the survival function with twice censored data	1207
José Carlos Simon de Miranda and Pedro A. Morettin	
Estimation of the intensity of non-homogeneous point processes via wavelets	1221
Yuichi Hirose	
Efficiency of profile likelihood in semi-parametric models	1247
Li-Ping Zhu, Lin-Yi Qian and Jin-Guan Lin	
Variable selection in a class of single-index models	1277
	(メディア開発室)

Column

統計関連学会連合大会

先日、統計関連学会連合大会が九州大学で開催されました。十年ほど前までは、それぞれの学会がそれぞれに大会を行っていました。それが今のような形になって、今ではそれが普通になっているように感じています。

連合大会の準備段階から事務局のメンバーとして参加していた私としては何とも言えない感慨があります。あの頃は本当にたいへんでした。連合大会が始まる時には、一緒にやっとうまく行くのだろうかという不安も混じりつつの出発でした。しかし、現状を見れば、大成功しているのではと感じています。

何と云っても、参加者は圧倒的に増えていると思います。もしかしたら、参加者数に関しては勘違いが入っているかもしれませんが、雰囲気は間違いなく明るくなっていると思います。昔に比べると、研究報告での議論も活発になったように感じます。連合大会になって、様々な分野が一堂に会するので、それぞれの学会が刺激しあったり、それぞれの分野が刺激し合っているのが大きいのではないのでしょうか。統計の研究業界が全体としてどういう方向に動いているのかということも、連合大会になって、感じやすくなっているように感じています。

企画セッションができたり、コンペティションができたり、学会賞受賞者講演があったり、いろいろと工夫も続いていると思います。企画セッションのおかげで、企画された分野の意図などを感じやすくなりました。何と云っても、企画しようとする方々は気概があるので、そのセッションには熱意があります。そういう熱意が、学会の上からではなく、会員レベルから汲み上げるシステムは活気を生みやすいと思います。コンペティションは、若い研究者に活力を与えているようです。それを目標にしている若い研究者の話の聞くと、あって良かったなあと思います。学会賞受賞者講演は、日本の学会で何を受賞者レベルと認識しているのかが、良く分かります。

連合大会では、私はふだんは自分に関係の



深いテーマを選んで、話を聞いています。しかし、参加者数が増えすぎて、パラレルセッションが多くなりすぎたため、聞きたい講演が重なって残念な思いをすることはたびたびです。これは、しばしば周りで言われている、連合大会になってからの問題点です。統計数理研究所が幹事であった1994年はパラレル数は基本的に3でした。今回は基本的に9です。いかに講演数が増えているかが分かります。

とは言っても、自分が聞きたい講演がない時間帯もあります。そういうときには、あえて自分の研究から遠いセッションを選んで聞きに行ったりしています。どうしても狭い興味に陥りがちな自分を広げる絶好の機会だと思っています。わざわざ違う分野の研究集会を聞きに行くのは、なかなか足が向きませんが、学会の最中で自分に空き時間ができたのであれば、気楽に参加することができます。そういう意味で、私はパラレルセッションを前向きに捉えています。とは言っても、パラレル数が増えすぎて、聞きたい講演がすべてばらばらのセッションにあることが普通になってしまえば、困ってしまいます。

まあ、とにかくにも、統計関連学会連合大会は、統計科学の懐の広さが感じられて、お祭りのように楽しいです。やっぱり、大会は、「参加してやる気になる」というのが重要だと思います。今後も、少しずつ工夫がされて、少しずつ良い方向に向かって、お祭りのような大会が続くことを楽しみにしています。

