

統計数理研究所ニュース

No.87 January, 2005



目

☆共同研究	2
• 平成16年度統計数理研究所共同研究追加採択について	
☆受託研究の受入れ	2
☆外来研究員の受入れ	2
☆お知らせ	3
• 統計数理セミナー	
• 和文誌「統計数理」特集「統計科学とリスク解析」論文募集について	
☆平成16年度公開講座の報告	4
☆研究紹介	6
• 混獲されたサメの数の解析	
☆国際シンポジウム報告	7
☆人事	9
☆統数研トピックス	9
• (財)大川情報通信基金から研究助成金の贈呈	
• 防災訓練の実施	
• 公開講演会の実施	

次

• 永年勤続者表彰式の挙行	
• スーパー・サイエンス・ハイスクールの受入れ	
☆会議開催状況	12
• 統計数理研究所運営会議の開催	
★総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係	12
☆所外誌掲載論文等	13
☆刊行物	13
• Research Memorandum (2004.10~12)	
• 統計数理研究所研究リポート No.93	
• 研究教育活動報告 No.19~No.20	
• 統計数理 第52巻第2号	
• Annals of The Institute of Statistical Mathematics Vol.56, No.4 (2004.12)	
☆コラム	16
☆編集後記	16

共同研究

●平成16年度統計数理研究所共同研究追加採択について

専門分野コード	研究形態	研究テーマ又は研究集会名	研究代表者名	所属・職名	承認日
6	共同利用登録	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・助手	平16. 9.17
7	共同利用登録	ProteinDFによるタンパク質全電子計算と統計解析の研究	佐藤 文俊	東京大学生産技術研究所・特任助教授	平16.10.21

専門分野コード

* 1 …基礎理論関係 * 3 …時系列 * 5 …理工学関係 * 7 …生物・医学 * 9 …環境科学
* 2 …計算と最適化 * 4 …調査理論 * 6 …宇宙・地球科学 * 8 …人文・社会科学 * 10 …その他

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	経費(千円)	受入担当研究教育職員
16.11. 4	独立行政法人 海洋研究開発機構 理事長 加藤 康宏	高次元非線形・非ガウス型フィルタに関する研究とその四次元データ同化システムへの適用	16.11. 4～ 17. 3.31	3,500	樋口 知之 教授

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
三好 美浩	文化女子大学 文化・服装学総合研究所研究員	職業観の国際比較	16.10. 6～ 17. 3.31	吉野 諒三助教授
陳 君厚	台湾中央研究院・統計科学研究所・ 上級研究員	データの視覚化と情報 マイニング	16.11.12～ 16.11.25	中野 純司 教授
夏 雨	日本学術振興会・外国人特別研究員	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	16.11.24～ 18.11.23	土谷 隆 教授
Eduardo Aubert	キューバ国立神経科学センター研究員	fMRI脳計測データ解析結果 のイメージング	16.12.20～ 16.12.24	尾崎 統 教授

お 知 ら せ

●統計数理セミナー

(平成17年2月～4月)

毎週水曜日、午後1時30分から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。

2月2日（水）

NPOの組織評価分析と調査方法論

松本 渉

2月9日（水）

モデル局所不確定性と不完全データバイアス

江口 真透

2月16日（水）

対毎の条件付スコアを用いた推定方程式

柳本 武美

2月23日（水）

電話調査法について

土屋 隆裕

◎3月30日（水）

汎帰納推論機械 dPLRM：ニュートン・パラダイムを超えて
田邊 國士

4月13日（水）

系統樹推定における分子進化のモデル

長谷川政美

4月20日（水）

空間分割・充填に関する統計モデル：最近の研究
種村 正美

4月27日（水）

Dual structure in the conjugate analysis of a curved exponential family
大西 俊郎

開 場：13時

場 所：統計数理研究所講堂（本館2階）

時 間：13時30分～14時30分

（事前予約不要、入場自由）

◎SCS（衛星通信）により公開する予定です。

●和文誌「統計数理」特集「統計科学とリスク解析」論文募集について

統計数理研究所の和文誌「統計数理」の第54巻第1号（2006年6月発行）に、「統計科学とリスク解析」に関する特集を企画しています。この特集への論文の投稿を以下の要領で公募いたします。詳しくは <http://artemis.ism.ac.jp/proc/kouborisk.html> をご覧下さい。

特集のオーガナイザー：椿 広計（筑波大学、統計数理研究所客員教授）・田村 義保（統計数理研究所）

特集の主旨：科学技術の飛躍的な発展、社会のグローバル化は人類に恩恵を与える反面、社会の不確実性やリスクを増大させています。リスクの科学的管理のためには、様々な不確実性をモデリングし、評価や予測をすることが必要です。金融リスク、保険や年金の管理、環境保全、薬剤・食品の安全性、大規模災害の予測等、統計科学の研究成果がそれらの基幹技術として用いられている分野は多々あります。統計数理研究所では、これらの研究促進のためにリスク解析戦略研究センターの設置（17年度）を計画しています。さらに、リスクに関する研究促進・成果公表のため、この分野の統計科学の基礎理論・方法や実データを使ったリスク評価・予測に関係した「統計数理」の特集を計画しました。多くの論文の投稿を期待します。

投稿先：〒106-8569

東京都港区南麻布4-6-7

情報・システム研究機構

統計数理研究所 編集室

締め切り：2005年6月30日（投稿の際には、特集「統計科学とリスク解析」に対する投稿である旨と、論文の種別を明記してください。）

問い合わせ先：「統計数理」特集「統計科学とリスク解析」編集委員 田村 義保

tel：03-5421-8771, fax：03-5421-8796

e-mail：tamura@ism.ac.jp

なお、特集以外の原稿も隨時受け付けております。いずれの原稿も「統計数理」投稿規定（上記URLからご覧になれます）に従ってご執筆下さい。

平成16年度公開講座報告

統計科学情報センターは、平成16年度の公開講座として、10月に「統計学概論」、11月に「機械学習の最近の話題」、12月に「音声情報処理—新しい統計手法の展開の場として—」の3つの講座を開講しました。今年度は、組織の法人化に伴い、10、11月の2講座は、受講料を値上げしたのですが、3講座とも定員を超える受講申し込みがありました。

各講座の日程及び受講者数は、下表のとおりです。

講座名	開設期間	延時間	受講者
統計学概論	10/19～21	15	93名
機械学習の最近の話題	11/24～26	15	91名
音声情報処理—新しい統計手法の展開の場として—	12/16～17	11	59名



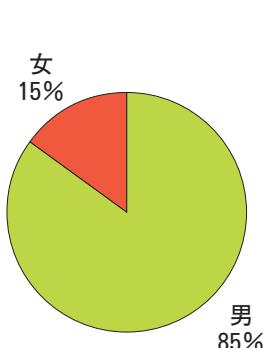
「統計学概論」の講義をする土屋助教授

全受講者を男女別、年齢別、学歴別、職業別、住所別に集計した結果を下の円グラフにまとめました。このグラフからわかるように、受講者の80%以上が男性です。20代から40代の受講者が90%以上を占め、70%近くが、大学院を卒業しています。また、受講者の80%以上が有職者です。職業別集計からわかるように、本講座は、様々な立場の受講者に具体的な現実の問題を解決する実践的な学習内容を提供し、職業上、また研究上必要な専門的知識の向上に役立っています。また、当研究所独自のアカデミックな講座のため、受講者の住所は、23都道府県にわたり、関東（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県、群馬県）等の首都圏のみならず、その他（北海道、京都府、大阪府、福岡県、他13県）全国から参加がありました。

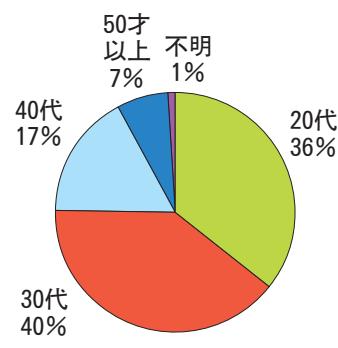
最後に、各講義を担当された講師の方々に心から感謝いたします。

中島 詞子（技術課）

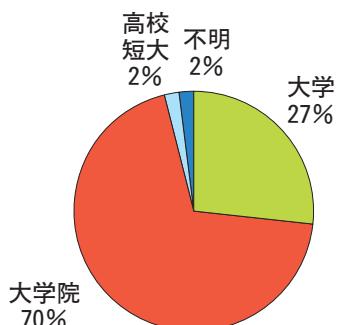
平成16年度公開講座受講者（総計243名）



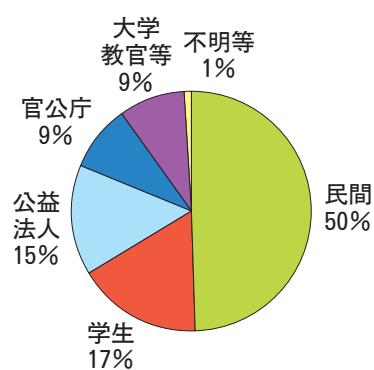
男女別集計



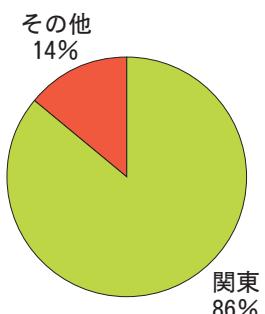
年齢別集計



学歴別集計



職業別集計



住所別集計

研究紹介

混獲されたサメの数の解析

統計基礎研究系助教授 南 美穂子

漁業が与える水産資源への影響は、従来、漁獲の対象となる生物への関心が中心であったが、近年、漁業の際に意図せずして捕獲してしまう「混獲」の問題にも大きな関心が寄せられるようになった。混獲は、子孫の数が少なく成長までに時間がかかる再生産性の低い海洋哺乳類や生物に特に影響が大きい。ウミガメやアホウドリが混獲により絶滅の危機に瀕しているといった報告をニュースで耳にしたことがある方も多くいると思う。

赤道を挟んだ東部太平洋水域では、マグロの群れを網で囲み網の下を絞る大規模なマグロ巻網漁(purse seine fisheries)が行われている(図1)。



図1 マグロ巻網漁 (IATTC 提供)

現在、全米熱帯マグロ類委員会(IATTC)のCleridy Lennert-Cody氏と共同で研究しているのは浮遊物によるマグロ漁で混獲されたサメの数の解析である。この漁では、あらかじめ木組みなどの浮遊物を置いてマグロの群れを集めるが、浮遊物にはマグロだけではなくウミガメ・サメ・マンタなど様々な生物が集まってくるために混獲も多い。解析対象のデータは、IATTCから派遣されマグロ漁船に乗船した監視員が観測したもので1993年から2002年までの間に行われた漁のマグロ種別漁獲量、種別の混獲数、漁に関する条件、気象条件などが観測されている。この研究では、サメの混獲に影響を与える要因を探るとともにこの水域のサメの生息数がどのような傾向にあるのかを探ることを目的としている。

混獲されたサメの数の大きな特徴は、混獲数0の漁が多いことである。体長が150cm以上のクロトガリザメ(silky shark)では、浮遊物によるマグロ漁の65%で混獲数が0であった。これはどのように考えたらよいだろうか。漁をするときに浮遊物のまわりにサメがいなければサメを混獲

することはない。サメが浮遊物のまわりにいないことが多ければ混獲数も0が多くなるであろう。そこで、サメの混獲数に対するモデルとしては、Zero-inflated ポアソン回帰モデルおよび負の2項回帰モデルを考えた。Zero-inflated モデルは漁をするときの状態には、けっして混獲が起こりえない状態と起こりうる状態があり、起こりうる状態のときのみ0以上の整数値をとる分布に混獲数が従うと考えるものである。混獲が起こりうる状態をとるかどうかにはロジスティック回帰モデルを考えるが、観測された漁がどちらの状態にあったかは混獲数が0であったときには知ることのできない潜在変数である。

説明変数としては、年、緯度、経度、海面温度、混合層深度、年初からの通算日などを用いた。ただし、マグロの混獲数が通算日や緯度、経度の単調関数であるとは考えにくい。そこで、滑らかな関数であるというだけで形には制約を与えない平滑化スプライン法による平滑関数を用いることにした。

図2は評価用データの混獲数の分布(赤の実線)と推定したモデルを用いて評価用データの説明変数の値から予測した混獲数の分布を示したものである。ただし、見やすさのために混獲数0に対する値は図に含めていない。評価用データの対数尤度値が最大(最良)となったのはZero-inflated 負の2項回帰モデルM2で、このモデルで予測した分布(青の破線)は実際の混獲数の分布にとても近いものとなった。

今後は、平滑パラメータや変数のより良い選択・評価方法などの研究を進めるとともに他の方法によってマグロの群れを探す漁に関するデータの解析も行ってサメの混獲に影響を与える要因やサメの生息数について知見を得たいと考えている。

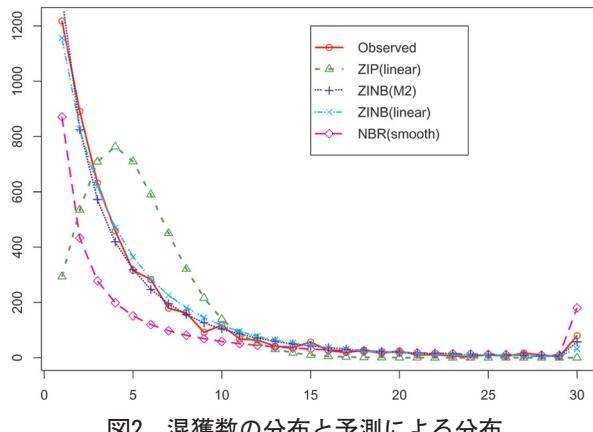


図2 混獲数の分布と予測による分布

国際シンポジウム報告

マーケティングの統計的モデリングの最近の発展 －潜在変数、潜在構造アプローチ－

Recent Development of Statistical Modeling in Marketing-Latent Variable and Latent Structure Approach-
2004.12.01-12.02

本国際会議は、科学研究費基盤研究(A)No.15200022「潜在変数モデルによる構造の統計分析」(代表:和合肇 名古屋大学教授)との共催で同科研費が実施する計画の一連の国際会議のひとつとしてマーケティングに焦点を当て企画開催されたものである。オーガナイザーとして、和合肇 名古屋大学大学院経済学研究科教授、照井伸彦 東北大学大学院経済学研究科教授、樋口知之 統計数理研究所教授、阿部誠 東京大学大学院経済学研究科教授が運営に当たり、協賛機関として参加いただいた日本マーケティング・サイエンス学会および日本統計学会のご協力のもと、12月1日～2日にわたり講演と討論が行われた。

まずマーケティングにおけるオピニオンリーダー5人を厳選し、Greg Allenby オハイオ州立大学教授、Pradeep Chintagunta シカゴ大学教授、Terry Elrod アルバータ大学教授、Peter Rossi シカゴ大学教授、Michel Wedel ミシガン大学教授を招聘した。いずれも学期中にも関わらず来日を快諾され、本会議のみならず周辺の関連する研究会や学会での交流を果たされた。とくに Elrod 教授および Wedel 教授は、本会議に引き続き開催された日本マーケティング・サイエンス学会において特別講演をされるなどして、統計学これまで関連の薄かった組織との連携がもたらされたことも副産物ではあるにしても、ひとつの成果と言えよう。

会議は12月1日に3つのセッション、2日に2つのセッションを配置し、5人のゲストを各セッションの核として、国内から10件の講演を2件ずつ各セッションへ割振り、総計15の研究発表と活発な討論が行われた。会議に先立ち、和合教授から開会の挨拶と科研当該研究課題全体に関する趣旨説明があり、引き続き、北川源四郎 統計数理研究所長から開催校の挨拶があった。さらに照井教授から本国際会議の目的と狙いについて、阿部教授から協賛の日本マーケティング・サイエンス学会についての説明と挨拶、さらに樋口教授から運営上の諸注意および懇親会について説明があっ

た。ゲストの招待講演はいずれも最新の研究成果であり、タイトルは下記のとおりである。

“Modeling Response Endogeneity in Survey Data”(Allenby 教授)、“The Role of Self Selection and Usage Uncertainty in the Demand for Local Telephone Service, Application of a Discrete Continuous Model”(Chintagunta 教授)、“Random Coefficient Structural Equation Models”(Elrod 教授), “A Direct Approach to Data Fusion”(Rossi 教授), “Eye Movement Analysis of Target Search”(Wedel 教授)。また第1日目のセッション終了後、ウェスティン東京においてゲスト全員の出席のもと、盛大な懇親会をもち出席者相互の交流を深めた。2日を通じて出席者の総数は69名であり、その構成は国別では、米国4人、カナダ1人、台湾1人、国内在住外国人6人、日本57人であり、組織別では、アカデミクス58人、民間11人であった。

マーケティングではデータ数の少ない状況での統計的推測が特徴的であり、とくにマイクロな視点で市場を眺めて消費者の異質性を重視した市場・消費者分析が求められる。その際、これまでセグメンテーション・ツールとして有限混合モデル分析が多用され、他方、ベイズ統計の発展普及に伴ってさらにセグメンテーションの度合いを高めて究極のセグメンテーションである個別の消費者パネルの統計的推測を行うこと(One to One マーケティング)を可能とする枠組みである連続混合モデル分析が近年盛んに応用されてきている。両者は互いに強力なツールを提供してきており、あたかもそれぞれがひとつのスクールとして互いに競い合う側面がある。Wedel 教授は有限混合モデルのマーケティングへの応用の雄であり、他方、Rossi 教授および Allenby 教授は連続混合モデルのキーパーソンである。アカデミズムでは、「有限混合 v.s. 連続混合」の議論も活発に行われ両学派の雄がひとつ所に会して議論ができるのは、まさしく稀有な機会であった。実際、懇親会で披露されたゲストのスピーチではお互いを挑発するジョークも飛び出し、Wedel 教授は空手のヨーロッパ・チャンピオンであったこともあり、さながらバトルが繰り広げられるような大変活発な会合であった。

今回招聘したゲストは、現在のマーケティング・

サイエンスの流れを作り出している方々であり、いま彼らがどのような問題に関心を寄せているか、あるいは統計モデルの応用としてどのような視点を持っているかを知ることは極めて重要である。また Chintagunta 教授などは来日の数日前まで講演論文の完成に努力され、Proceedings で出された予稿に加えて、完成論文にこだわり最後まで準備されていたことは、本会議が日本の参加者にとって貴重な機会であるばかりでなく、ゲスト間においても各自の研究をお互いにどう評価するかを確かめ改善する絶好の機会と捉えていたといえ、この意味でも客観的に貴重な国際会議であったと



講演会場の様子

自負するところである。興が講じてくるにつれ日本人のアカデミズムへの貢献に話が及び、多かれ少なかれどの分野でもいえる事ではあるが、ホットイシュウに関する情報ギャップについて指摘があった。ともすれば国内完結型に終始しがちな日本の学会について、学術誌に掲載される前の段階の情報交換が如何に大事であるかについて複数のゲストから指摘があり、この意味でも本国際会議が果たす役割は大きいであろうことを確信した。

文責：照井伸彦（東北大学大学院経済学研究科）



懇親会風景

人

事

●外国人研究員（客員）

氏名	現職	国籍	所属	職名	研究課題	期間	受入教官
李 延鎮 (Lee Jung Jin)	Soong Sil 大学統計学科教授	大韓民国	統計科学情報センター 統計科学研究部	客員教授	テキストマイニングと統計ソフトウェア開発の研究	16.12. 6～ 17. 3. 5	中野純司教授
DOLBILIN NIKOLAI Petrovich (ドルビリン ニコライ ペトロヴィッチ)	ステクロフ数学研究所首席研究員・ モスクワ州立大学 力学・数学科教授	ロシア 連邦	統計科学情報センター 統計科学研究部	客員教授	空間のタイリング の理論的研究	17. 1. 1～ 17. 3. 31	種村正美教授

〔あいさつ〕



李 延鎮教授

It is my honor to be a visiting professor of ISM which is one of the leading research institutes in the world. I would like to give my deep appreciation to people who have helped me for my settlement at ISM. I wish I would have successful collaboration with Professor Nakano and Professor Eguchi on my research problems such as text mining and computer visualizations.



DOLBILIN NIKOLAI
Petrovich 教授

I appreciate very much the ISM invitation for a visiting professor position. In my two previous visits to the ISM my colleagues and friends from the ISM and I have started working on a series of problems which are on the border between the stochastic and discrete geometries. These actual problems concern to spatial tessellations and packings and have long-standing history. During this visit I do hope that we will be able to complete some of them and to promote others.

統数研トピックス

●財団法人 大川情報通信基金から研究助成金の贈呈

本研究所の樋口教授および星野助手に対し、財団法人 大川情報通信基金から下記のとおり研究助成金の贈呈がありました。

記

統計数理研究所 予測制御研究系
教授 樋口知之

【研究テーマ】 ベイズモデルによる マイクロアレイおよび
関連する生物学的知識の相補的情報統合

【分野】 バイオ

統計数理研究所 領域統計研究系
助手 星野崇宏

【研究テーマ】 インターネット調査の従来型調査への補正法の
可能性と限界

【分野】 人文・社会



*財団法人 大川情報通信基金とは、情報通信分野の新しい研究に対する助成、および顕彰活動、調査・分析、情報収集ならびに人材育成をその目的として、1986年に設立された総務省主管の公益法人です。

●防災訓練の実施

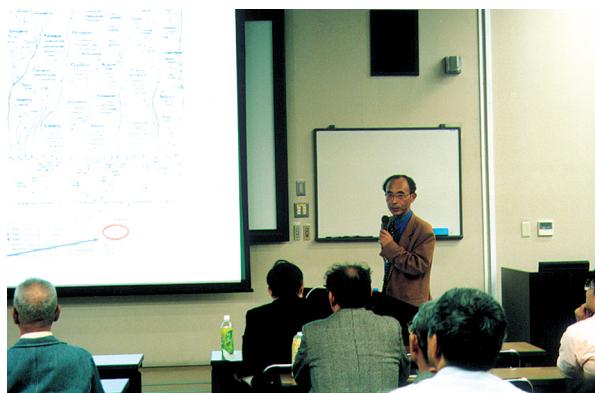
去る10月22日に防災訓練を実施しました。会計課前の給湯室から出火したとの想定で、自衛消防隊による119番通報訓練、消火訓練、避難誘導訓練等を行いました。引き続き、駐車場において、東京消防庁麻布消防署員の指導のもと水消火器による消火訓練、起震車による地震の模擬体験が行われ、消火器の扱いや地震の揺れの激しさを知るよい機会となりました。法人化以降、危機管理の重要性が強調されており、今後の研究所の管理運営体制をより良いものにするためにも、今回の訓練は非常に有意義な訓練となりました。



消防署員の説明を受ける教職員

●統計数理研究所公開講演会の実施

去る11月2日（火）に、情報・システム研究機構統計数理研究所では、活動の一端を紹介する目的で、教育文化週間（11月1日～7日）に合わせて、平成16年度公開講演会を実施しました。当日は、「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－」というテーマで、統計数理研究所の予測制御研究系長谷川政美教授による「遺伝子情報から明らかになった生物進化の歴史」、東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターの中村祐輔センター長による「遺伝子情報に基づく医療のオーダーメイド化」という演題で、それぞれ講演が行われました。本講演会は、衛星通信（SCS）により全国21局に配信され、当日は、多数の大学関係研究者と一般参加者があり熱心に聴講しました。



講演をする長谷川教授

●情報・システム研究機構永年勤続者表彰式

11月24日（水）に所長室にて、永年勤続者表彰式が行われました。被表彰者は技術課渡邊百合子氏で所長から表彰状が授与され、併せて記念品が贈呈されました。



●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

去る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。



概要説明をする北川所長



正面玄関にて記念撮影



スクールのひとコマ



会議開催状況

●運営会議（平成16年度第2回）の開催

10月26日（火）に、情報・システム研究機構統計数理研究所運営会議（平成16年度第2回）が開催されました。統計数理研究所の現況等報告及び予測発見戦略研究センターの研究紹介があり、引き続き、統計数理研究所組織の改編について、統計数理研究所戦略的人事について、統計数理研究所プロジェクト研究員の人事について、それぞれ審議が行われ、審議の結果了承されました。

総合研究大学院大学複合科学研究中心統計科学専攻関係

・学位取得者

平成16年9月学位取得者は次のとおり

課程博士

氏名	論文題目
田野倉葉子	Generalization of Akaike's Power Contribution
吉田 亮	Mixture Models in Bayesian Computation and Mixed Factors Analysis

所 外 誌 揭 載 論 文 等

本研究所教官及び総研大（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。

Haraguchi, K., Kawano, H., Yumoto, K., Ohtani, S., Higuchi, T. and Ueno, G., Ionospheric conductivity dependence of dayside region-0, 1, and 2 field-aligned current systems: Statistical study with DMSP-F7, *Annales Geophysicae*, 22, 2775-2783, 2004

Fukuda, J., Higuchi, T., Miyazaki, S. and Kato, T., A new approach to time-dependent inversion of geodetic data using Monte Carlo mixture Kalman filter, *Geophysical Journal International*, 159, 17-39, #DOI 10.1111/j.1365-246X.2004.02383.x, 2004

福山 恵子、樋口 知之、魚住 祐司、河野 英昭、湯元 清文、初動が緩慢な波動現象開始時点の精密同定：Pi2型地磁気脈動オンセットタイムの決定法、電子情報通信学会和文論文誌、Vol. J87-A No.12、1502-1510、2004

樋口 知之、組織的な発見への期待と予感：統計科学と発見科学、ゆらぎの科学と技術（山本 光璋・鷹野 致和編）、東北大学出版会、第4章、45-52、2004

Itoh, Y. and Ueda, S., The Ising model for changes in word ordering rules in natural languages, *Physica D*, Volume 198, 333-339, 2004

中村 好宏、馬場 康維、双対尺度法と入れ替えのアルゴリズムによる分類、計算機統計学、第16巻第2号（2003）、100-123、2004.5

Yanagimoto, T. and Ohnishi, T., Extensions of the conjugate prior through the Kullback-Leibler separator, *J. Multiv. Anal.*, 92, 116-133, 2005

刊 行 物

● Research Memorandum (2004.10~12)

No.924 : Ninomiya, Y., Asymptotic behaviour of test statistics for multiple change-points.

No.925 : Ninomiya, Y., Detecting change-point of tree diameter growth process.

No.926 : Lee, S., Nishiyama, Y. and Yoshida, N., Test for parameter change in diffusion processes by cusum statistics based on one-step estimators.

No.927 : Riera, J., Aubert, E., Iwata, K., Kawashima, R., Wan, X. and Ozaki, T., Fusing EEG and fMRI based on a bottom-up model: Inferring activation and effective connectivity in neural masses.

No.928 : Fujisawa, H., Isomura, M., Eguchi, S., Ushijima, M., Miyata, S., Miki, Y. and Matsuura, M., Identifying haplotype block structure by using ancestor-derived model and MDL principle.

No.929 : Waddell, P. J., Mine, H., Patel, A. and Hasegawa, M., INTEROGATE 1.0: Exploration and testing of stationarity, reversibility and clock-likeness in sequence data.

No.930 : Deza, E. and Deza, M., Main similarities and distances in data analysis and probability theory.

● 統計数理研究所研究リポート

No. 93 (2004.10) : 土屋 隆裕、前田 忠彦、中村 隆、坂元 慶行、調査モード間の比較研究～2002年度・2003年度調査～

● 研究教育活動報告

No.19 : 土谷 隆（編）、2004（平成16）年度 総合研究大学院大学 統計科学専攻 学生研究発表会 報告集（2004.10）

No.20 : Terui, N., Wago, H., Higuchi, T. and Abe, M., -Latent Variable and Latent Structure Approach—Recent Development of Statistical Modeling in Marketing; Tokyo, Japan December 1-2, 2004 Proceedings (2004.12)

統計数理 第52巻第2号

－目 次－

特集「環境科学と統計科学の融合に向けて」

「特集 環境科学と統計科学の融合に向けて」について

馬場 康維 261

持続的社会へ向かう指標〔総合報告〕

鈴木 基之 263

環境科学への取り組みに対する期待〔総合報告〕

北川源四郎 275

環境省における環境統計情報の概要について〔総合報告〕

瀬川 恵子 281

道路近傍ツヅジ葉中の多環芳香族炭化水素類の濃度分布〔原著論文〕

山本 高士・関口 幹周・小野 芳朗 297

道路塵埃中の多環芳香族炭化水素類と環境因子の関連

—データの標準化を中心として—〔研究ノート〕

栗原 考次・小野 芳朗 309

キノンプロファイルとPCR-DGGEを併用した汚染修復細菌の特定と

微生物群集の挙動解析〔原著論文〕

國弘 忠生・藤田 昌史・胡 洪嘗・藤江 幸一 329

クラスター分析によるキノンプロファイルデータのスクリーニング〔研究ノート〕

中村 好宏・胡 洪嘗・藤江 幸一・馬場 康維 343

2標本 t 検定に基づく Ames 変異原性試験結果の陽性・陰性の判定〔原著論文〕

高梨 啓和 353

測定の最小の刻み幅を考慮した一般化負の超幾何分布モデル〔原著論文〕

岩瀬 晃盛・金藤 浩司・岡田 光正 367

グリッド環境に適した遺伝的アルゴリズムによる最適化〔研究ノート〕

染谷 博司 381

情報幾何学に基づく確率伝搬法の解析〔研究詳解〕

池田 思朗・田中 利幸・甘利 俊一 393

本号の内容はすべて <http://www.ism.ac.jp/editsec/toukei.html> からダウンロードできます。

*Annals
of
the Institute of Statistical Mathematics*

Volume 56 Number 4 (December 2004)

Contents

Seismic data analysis

- A Bayesian analysis for the seismic data on Taiwan Tsai-Hung Fan and Eng-Nan Kuo 599

Time series

- Spectral density estimation with amplitude modulation and outlier detection Jiancheng Jiang and Y. V. Hui 611

Mixture model

- Types of likelihood maxima in mixture models and their implication on the performance of tests Wilfried Seidel and Hana Ševčíková 631

Multivariate analysis

- Canonical correlations in multi-way layout Maria Adam and John Maroulas 655

Censoring

- Nonparametric estimation under length-biased sampling and Type I censoring:
A moment based approach Jacobo de Uña-Álvarez 667
Asymptotics for a weighted least squares estimator of the disease onset distribution function for a survival-sacrifice model Antonio Eduardo Gomes 683

Order restricted inference

- Order restricted randomized designs for control versus treatment comparison Omer Ozturk and Steven N. MacEachern 701

Distribution

- Some characterization results based on the conditional expectation of a function of non-adjacent order statistic (record value) Ramesh C. Gupta and Mohammad Ahsanullah 721
The Möbius distribution on the disc M. C. Jones 733

Estimation

- Decompounding Poisson random sums : Recursively truncated estimates in the discrete case Boris Buchmann and Rudolf Grübel 743
New estimators of discriminant coefficients as the gradient of log-odds Yo Sheena and Arjun K. Gupta 757
Another approach to asymptotics and bootstrap of randomly trimmed means Zhiqiang Chen and Evarist Giné 771
Universal consistency of delta estimators Jose M. Vidal-Sanz and Miguel A. Delgado 791
Universally consistent conditional U -statistics for absolutely regular processes and its applications for hidden Markov models Michel Harel and Madan L. Puri 819

上掲の目次は、本研究所編集発行の欧文誌最新号から転載したものです。また、本研究所ホームページ (<http://www.ism.ac.jp/>) でも公開しています。論文の投稿についてのお問い合わせは「編集室」(03-5421-8723) で受け付けております。

コ・ラ・ム

ゲノム科学の研究に携わって

足 立 淳（予測発見戦略研究センター ゲノム解析研究グループ）

生物のゲノム情報が解読されるようになって、生命科学の研究方法は急速に変わりつつある。多くの研究はゲノム情報を活用するのが当然となり、その大量のデータから必要な情報を抽出するために統計処理や情報処理の技術が必要不可欠となった。この流れは、我々統計科学の研究者にとっても応用分野が広がり、非常にありがたいことである。しかし、ゲノム情報を利用した研究は、生命科学の研究者との共同作業になることが多い、そこには幾つかの関門がある。私は、統計数理研究所に着任するまでの3年間、日本のゲノム科学の中心的な研究機関に在籍していた。そのおかげで、外においてはわからない研究体制の現状にも触れることができた。その当時に実感した事のうち、巨大プロジェクト体制と共同研究の問題について感じたことを書いてみたい。

最近のプロジェクト研究体制の一番の問題は、研究の継続性を軽視しがちな点にある。研究資金の獲得競争の過熱から、流行を追うように新しいプロジェクトが立ち上げられ、以前のプロジェクトはより早く結果を出すことが求められてしまう。私が研究に携わったころは、ゲノムプロジェクトの全盛期であった。しかし、ゲノムのドラフト配列が公開されるとすぐに、ポストゲノムという言葉が一人歩きをし始め、ゲノムプロジェクトはもう終わったかのような雰囲気が作られてしまった。ゲノム配列の公開はDNAの塩基配列を電子情報に起こしただけに過ぎず、遺伝情報の解読は始まったばかりだった。解読することが目的であったにも関わらず、ポストゲノムという言葉の登場と共に、次のプロジェクトの立ち上げが議論され、より精度の高い配列の決定とその解読への研究体制は資金の削減と共に縮小されてしまった。ゲノム配列は、今後の生命科学の研究の礎となる大切なもののために、精度が十分でなく不完全な部分を残したものになってしまった。

ゲノムの次に脚光を浴びたのはcDNAプロジェクトであった。しかし、新たにタンパク立体構造プロジェクトが立ち上がるごとに、cDNAプロジェクトは資金面の継続性の不安から質よりも量が優先されてしまう。同じことは繰り返される。SNP、遺伝子ネットワーク、RNAi等と流行が変わるかのごとくプロジェクトは入れ替わっていく。その結果として玉石混交な大量のデータが公共データベースに登録され公開されてしまった。プロジェクトに関わった者やその側にいた者は、それらのデータの質に様々な問題があることを知っているが、外部の者がそれを知ることは難しい。将来の生命科学の礎となるデータの現状に、我々のようなデータ解析者は細心の注意を払わなければならないし、また、その現状を変えていくよう働きかける必要性を強く感じている。

ゲノム情報を前提とした研究では、生命科学の研究者と統計・情報科学の研究者との共同作業が必要不可欠となったが、上記のようなプロジェクト体制の下では障害も存在する。事実、プロジェクトでは多くの統計・情報系の研究者が採用されたが、そのような研究者の転職率は極めて高い。これには転職先のポストが多いこと以外に、幾つかの理由が考えられる。

一般に、生命科学者はある特別な現象を追い求め、一方で統計・情報科学者はより普遍的な法則を追求する傾向がある。この固有性と汎用性の志向の違い（または、実験系と理論系の違いとも考えられる）を、互いに良く理解していないと共同研究はうまくいかない。別な問題として、プロジェクト体制と競争の激化によってもたらされた研究スピードの変化もある。より早く結果を求めるあまりに、データの質を疎かにしがちな前者と、より美しい結果を求めるあまりにデータに質も量も要求しがちな後者の違いである。

プロジェクトの下では生命系の上司と統計・情報系の部下という組み合わせになることが多く、両者のバランスをとることが難しく、時には偏ってしまう。そういう意味では、組織内部にいるよりも、外部にいる我々のような研究者の方が、共同研究をうまくやれる可能性が高いのかもしれない。共同研究においては、両者の立場を理解した仲介役がいることが望ましいが、それは研究現場では理想論に過ぎない。現実には、どちらか一方がその役割を兼ねなくてはならないのである。そして、統計・情報科学の研究者が、その役割を果たすことが暗黙の内に期待されている。

その点では、我々のような共同利用機関の研究所にいる者に有利な点があるのではないだろうか。これまで様々な分野のデータの統計的解析を行い、共同研究の実績を上げてきた経験がある。相手の立場を理解した上で両者のバランスをとり、共存共栄の共同研究の実現することに馴れているからだ。

我々に期待されている役割が非常に大きなものであると痛感しているこのごろである。

《編集後記》

武蔵野の春は、水仙から始まり、梅、菜の花、桜、ニリンソウの開花で訪れます。JR南部線谷保駅から甲州街道を横切り、ハケの道に沿ってしばらく歩くと昔懐かしい武蔵野の農村風景が見られます。メダカの泳ぐ小川も流れ、梅、桜、れんげ草の花等が、この場所で全部見ることができるは、都内でも非常に珍しく穴場的な存在です。これからが楽しみです。

《表紙の写真》「菜の花の咲く頃」（東京都国立市）

（文及び写真撮影／須藤文雄）