

NO.

131

FEBRUARY. 2016

THE INSTITUTE OF
STATISTICAL MATHEMATICS

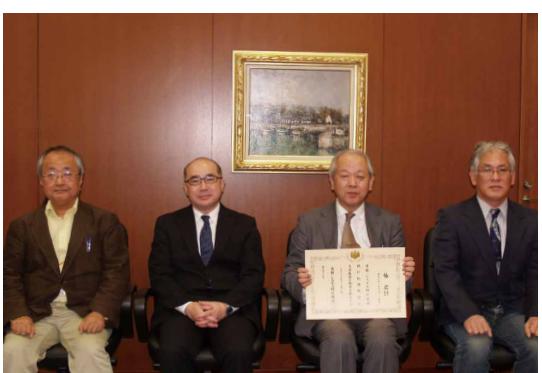
NEWS

▼ CONTENTS

- 02 韻き合う人とデーター統数研プロジェクト紹介
第4回「海洋生態学と機械学習の融合による生態系評価指標の開発」
- 06 インサイド統計思考院
棟梁レベルデータサイエンティストへ、特任助教に聞く3年の成長
- 08 シンポジウム報告
「Training Workshop on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」共同開催報告（カンボジア）
「Training on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」
共同開催報告（ベトナム）
- 09 研究教育活動
特任教員紹介／2015年10月—12月の公開講座実施状況
統計数理セミナー実施報告（2015年11月～2016年1月）
2015年公開講演会「変わる変わらない～調査から見る日本人の国民性・意識・格差～」
- 11 統数研トピックス
名誉教授称号授与式の実施／「サイエンスアゴラ2015」に出展
ISM HPCCON開催と第8回 ACM SIGGRAPH Asia出展
- 12 総合研究大学院大学複合科学研究所統計科学専攻関係
- 13 お知らせ
公開講座
- 14 共同利用
平成27年度共同利用公募追加採択課題
- 15 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
- 16 人事
- 16 所外誌掲載論文等
- 17 刊行物
Research Memorandum (2015.11～2016.1)
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



水産資源の持続性を 統計手法で中立的に評価



▲江口真透教授

世界の水産資源が枯渇する!? 「2048年問題」の衝撃

世界の海で現在のような乱獲や汚染が続けば、人間が食べるシーフードは、2048年までに消滅する——。2006年、カナダの海洋生物学者ウォームらの研究グループが、アメリカの科学雑誌「サイエンス」にそんな論文を発表した。このニュースは、魚食文化の根づく日本はもちろん、世界に衝撃を与えた。

その後、この研究のデータ解析の仕方には問題があるとして、反論する意見や論文が出され、現在ではウォームのシナリオがそのまま現実となる可能性は低いという見方が主流になって

いる。とはいっても、この論文が契機となり、人間活動が海洋の生物多様性に与える影響に関する研究が各国で盛んになったことは確かだ。

日本でも現在、科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業「CREST」で「海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出」が進行している。統数研が参画する「海洋生態学と機械学習法の融合によるデータ不足下の生態系評価手法の開発」は、その一つとして2012年度に採択された研究だ。

水産総合センター中央水産研究所の岡村寛グループ長が代表を務める研究チームに、統計数理研究所からは統計的機械学習研究センターの江口真透教授、数理・推論研究系の小森理特任助教（現在、福井大学特命講師）が参加している。

水産資源の将来予測については、環境保護か資源維持かの立場の違いによって、異なる考察が回っている。江口は「データに基づく統計手法によって中立的に推論する必要がある」と話す。

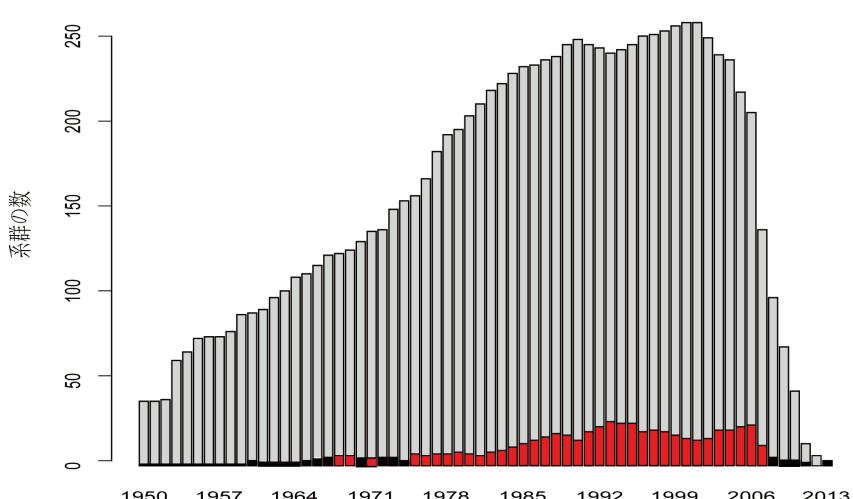


図1：枯渇した系群（赤）と枯渇していない系群（灰色）の数の年推移。

「海洋生態学と機械学習の融合による 生態系評価指標の開発」

水産資源の実態は、環境保護と資源維持という対立する立場によって、評価が異なることが多い。そんななかで求められているのが、水産資源が健全な状態か、枯渇しそうな状態かを中立的に判定する評価手法だ。統数研チームは、漁獲量だけでなく体長や栄養状態などを加味したグローバルな実データを用いて、モデル化に取り組んでいる。



▲小森理 福井大学特命講師

「健全」か「枯渇」か。2値回帰分析に非対称ロジスティックモデルを考案

江口らはこのプロジェクトで、漁獲量と栄養段階、生息地域、最大体長などのデータから2値化したバイオマスデータを予測する統計的モデルを構築。機械学習の手法を用いて、魚などの系群ごとに生態的に「健全」か「枯渇」かを予測する「教師あり学習」を提案した。

ところが、当初からこの手法の確立に成功したわけではなかった。「最先端の機械学習を使えば解決できると思いましたが、あまり良い結果は出ませんでした。もっと根源的な問題があるとわ

かったのです」と江口は打ち明ける。それが、ラベルごとのサンプルの持つ不確定性の相違だ。健全な系群の分布と枯渇しそうな系群の分布とでは、前者が圧倒的に多く、後者はごくわずかなので、データ数に大きな開きがある。つまり、非対称度が高い。一般に非対称度が高いほど予測は難しくなる。

そこで、江口らが考案したのが、「2値回帰分析のための非対称ロジスティックモデル」だ。2値が非対称であっても、全世界または地域ごと、魚の種類ごとなどで、枯渇の懸念があるかないかを明らかにできる。「検証の結果、従来のモデルによる解析よりも有

効なパターン認識が得られることがわかりました」と江口。適切なモデリングを行うことによって漁獲量と栄養段階、生息地域、最大体長など他の変量をうまく組み合わせれば、資源の健全さを予測できる。これによって、「ここまでなら獲っても影響がない」という量が算出できるわけだ。

このテーマでまとめた論文は、2015年9月にイギリスの生態学会誌「メソッド・イン・エコロジー・アンド・エボリューション」に掲載された。江口は「予測の精度が上がり、ウォームの論文への反論を統計的な立場で再評価することができました」と、このプロジェクトにおける成果を説明する。

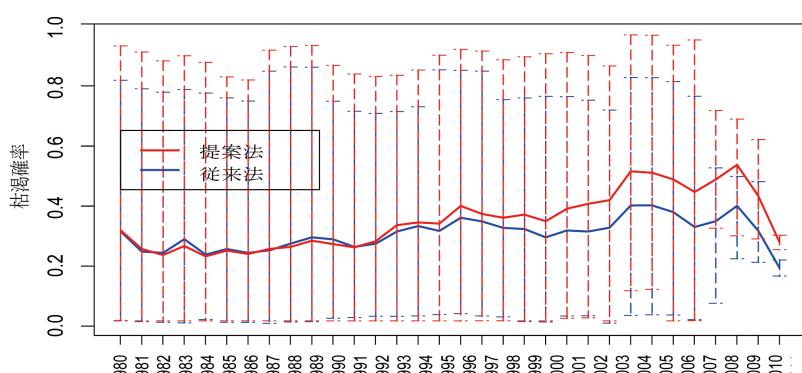


図2：枯渇した系群に対する提案法（赤）と従来法（青）による枯済確率の比較。

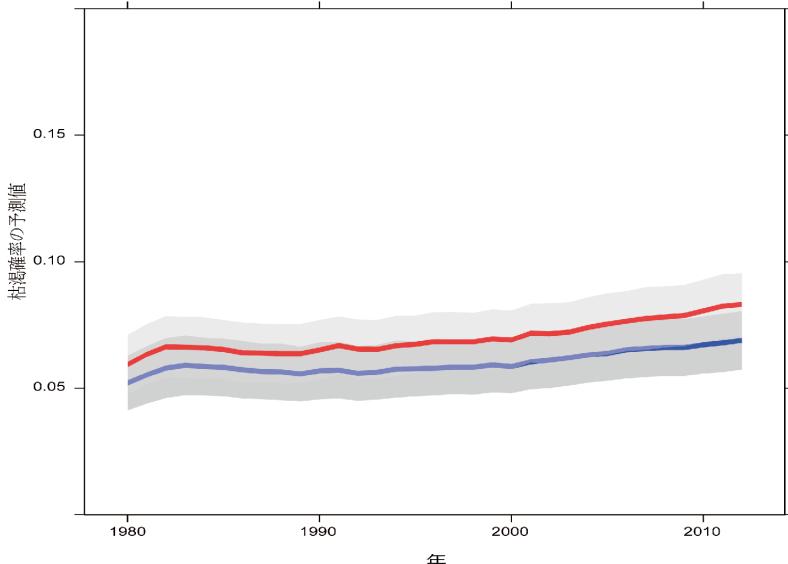


図3：提案法（赤）と従来法（青）による世界的な枯渇確率の推移の予測。

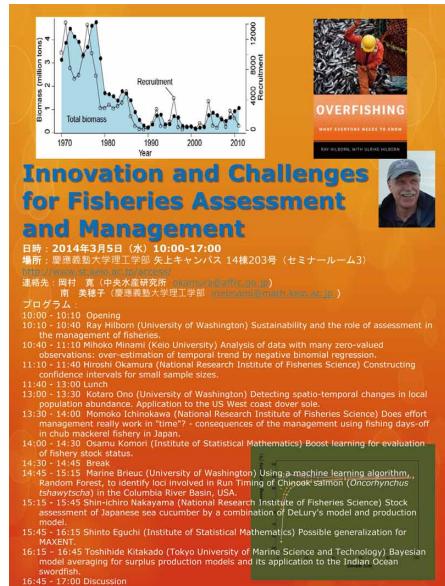


図4：水産資源評価の国際シンポジウムのポスター。

メイヤー博士の遺産として開示された生態系データ

水産資源の将来予測が研究者によって大きく異なる理由の一つは、データの少なさに起因する。陸上とは違い、海の中で生物を観測するのは容易ではない。このため、入手できるデータには限りがある。「水産資源はミッシングデータのかたまりと言っているでしょう。観測できるのは、全体の何100万分の1程度なのですから」と江口は話す。

最も大規模かつ広域をカバーしているのは、国連食糧農業機関（FAO）の保有する漁獲量データだ。「2048年に水産資源が枯渇する」としたウォームの予測も、FAOが1950年から2003年までに集めたデータに基づく予測だった。だが、漁獲量だけで生態系の状態を把握しようとするのは無

理がある。なぜなら、漁獲量は市場の需要に大きく影響され、サンプルに偏りが生じるからだ。予測精度を高めるためには、漁獲量以外のバイオマスデータが必要だった。

そこで、江口らが着目したのが、「RAM記念資源データベース」だ。精力的な研究の半ばで急逝した海洋生態学者ランソン・A・メイヤー博士の功績を記念し、学術研究のためにWeb上で公開されているものだ。ここには、世界的な範囲で200を超える系群のバイオマスを含む年次データがある。「2値回帰分析のための非対称ロジスティックモデル」には、このデータを使用した。モデル化の過程では、メイヤー博士と同じく海洋生態学者であるヒルボーン博士が来日した際に、直接会ってディスカッションをしたという。

水産資源のデータは、長いこと地域

限定のクローズドなものだった。各国の経済戦略や外交に絡む重要機密として扱われていたからだ。それがここ10年ほどのトレンドでは開示されつつあるという。「今回のモデル化も、グローバルデータを入手できたからこそ実現できたのです」と江口は言う。

実データがあればこそ困難な推論を乗り越えられる

「アイデアは理論だけ考えても出てきません。現実の課題を解いていくなかから、理論的なヒントを得ることが重要。その意味で、今回はいい経験でした」と江口は振り返る。

このプロジェクトが始動する前、統数研チームは医療分野で抗がん剤の効果に関する評価を手掛けていた。遺伝子発現パターンから、患者の特性ごとに有効な投与量や頻度をモ-

ル化するものだ。だが、モデルを考案してみるものの再現性がなく、難航していた。

そんなとき、このプロジェクトへの参加を打診してきたのが、古くからの研究仲間である岡村教授だった。「原点に戻ってみようと思い、引き受けました」と江口は明かす。抗がん剤の効く効かないも、水産資源の枯渇するしないも、統計的に見ている「ふるまい」は同じ。今回の成果を横展開できる手応えを感じているという。プロジェクトのほうでも、今後は機械学習の方法も援用してFAOデータの予測問題を進める予定だ。

大学院生の時代から江口に指導を受け、共に研究を続けている小森は「このモデルは実際のデータを見て、理論を考えるという繰り返しで到達した考え方。不確実性の多い生物の世界に対応したものなので、金融や機械故障など応用できる範囲は広いでしょう。この先も、実社会に役立つ手法を考えたい」と展望を語る。

ブームとも言えるビッグデータの波は、今回のプロジェクトがテーマとする海洋生態学の分野にも押し寄せている。それにより、調査時の気象や海域の塩分濃度、深度などのデータがリンクageされるようになった。生物にセンサを取り付けてデータを取得するバイオロギングなど、新しい調査方式も開発されつつある。江口は「生態学のなかでも統計学の役割はますます重要なでしょう。やるべきことは、まだたくさんあります」と先を見つめている。

(広報室)

RAMデータとFAOデータの違い

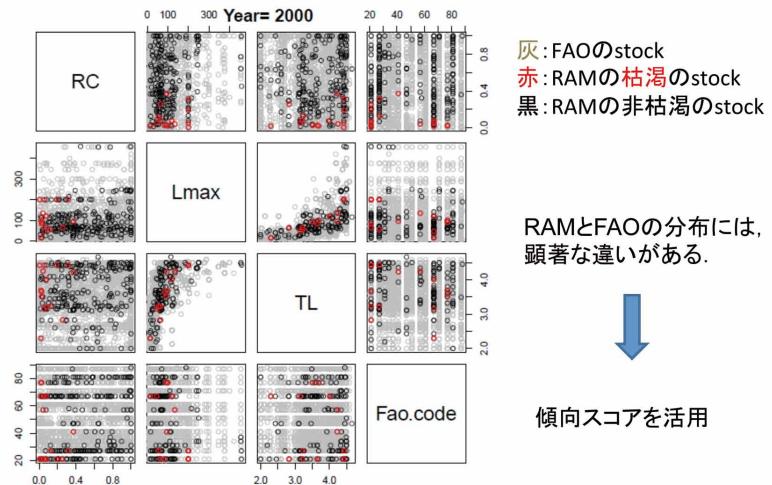
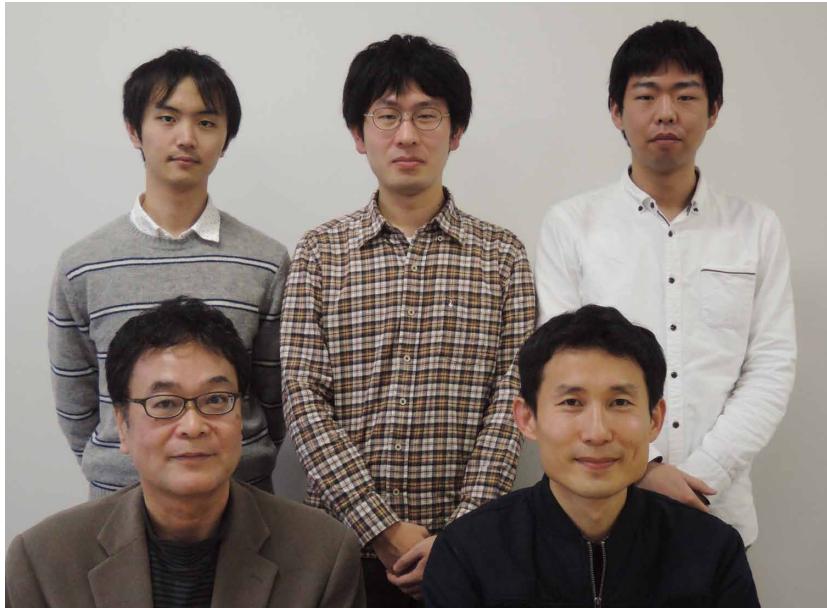


図5：今後の問題としてFAOとRAMのデータの食い違いを注目して選択バイアスの補正にチャレンジしている。



▲プロジェクトチームのメンバー。後列右から東京理科大学大学院博士課程2年の三枝祐輔さん、同修士1年の丸山智久さん、同修士1年の岡田昌之さん。「研究室では理論が中心なので、実データの解析は新鮮な体験」(三枝)、「実データを扱うのは初めてで、勉強になる」(丸山)、「研究室の研究よりも難しい」(岡田)と話す。

「インサイト」 統計思考院

統計数理研究所は「統計思考力を備えたT型人材育成による融合研究の推進」を掲げ、2012年（平成24年）1月に統計思考院を設置しました。Tは横軸が統計思考力、縦軸が専門分野です。研究所の教育、人材育成プログラムをここに集約し、高橋啓、深谷肇一の二人が2013年4月、特任助教として配属されました。今日は二人が統計思考院で何を得たか、ざっくばらんに話してもらいました。（インタビューは2015年10月中旬。司会は川崎能典・統計思考院長、統計数理研究所 教授）

棟梁レベルデータサイエンティストへ、 特任助教に聞く3年の成長

幅広い知識が必要な ことを痛感

—お二人は統計思考院に入って2年半ですが、「共同研究スタートアップ」注1) の統計相談を担当しながら大きく成長されたと思っています。ご自身で振り返ると、いかがですか。

高橋 私は社会科学の人間ですが、相談される案件は社会科学とは限らない。統計的な知識だけでなく、新たな分野の知識がないと、なかなかキャッチアップできないですね。

1年半ぐらいたって、嫁の陣痛の時

の腹圧データを見て、これ統計で使えるじゃないかと言ったら怒られましたが、まあ統計思考になりました。（笑）

深谷 統計学の幅広い知識が必要だろうと思っていましたが、本当にすごく広かったという感じです。大学院で生態学を通じて統計学はある程度は分かってきたと思っていたが、統数研に入ると、全然知らなかった手法とか考え方があたくさんあって、それを勉強するのが大変でした。相談にちょっと自信が出てきたのは2年ぐらい経つからです。

—基本的に、特命教授である3人のメンターの方とともに相談を担当されまし

たが、経験豊かな先生方に接して思ったことはありますか？

深谷 僕が感じたのは、非常に相談者の方の話をよく聞いて、求めている回答に最終的にはたどりついていく。ちょっと話がそれてきたぞと思っても、最終的にはそういう話になる。いろんな方と共同研究をされているので、研究に関する人とのコミュニケーションはもう抜群だなど。

—コミュニケーション能力の高さ、経験に裏打ちされた能力を感じ取ってもらえたならここにいた意味があったと考えます。我々はT型人材育成を掲げ、お二人は縦棒の専門分野はあると認めて来ていただきましたが、Tに足が出てπになりましたか。

高橋 もともと私は、浅いかも知れませんが、マーケティングをやる前はファイナンスをかじって、交通もやっていたので、そういう意味では色々あるんです。

深谷 横で精一杯でした。ただ、横棒ができてから縦をもう一回掘り直したいというモチベーションが今あって、ウズウズしているところです。

—研究所で担当した統計数理セミナーの司会は勉強になりましたか。

高橋 私は幅広いことをやっているので、セミナーで紹介された、特に数理・推論系の手法などは「これは応用として



▲高橋 啓【たかはし・けい】

統計思考院特任助教
東北大大学院情報科学研究科修了後、専門コンサルティング会社にて経済・交通関連の需要予測を担当。その後、早稲田大学助手を経て2013年4月より現職。専門はマーケティング・サインス。



▲深谷 肇一【ふかや・けいいち】

統計思考院特任助教
北海道大学大学院環境科学院を修了後、JSPS特別研究員、USGSバタクセント野生生物研究センター客員研究員を経て2013年4月より現職。専門は個体群生態学、群集生態学、生態統計学。



▲統計思考院内で話し合う3人

使えるのじゃないか」と思つたりしました。

深谷 自分の研究に使える方法はないかと関心を持ってセミナーに出ています。統数研の人たちは幅が広く話題も多岐にわたり、純粋な数理統計の話や他分野で使われているモデルなど、知らなかったことも多かったです。生態学でも役立つアイデアがたくさんあるのでは、と感じたりました。

統計学ブームを経験してわかったこと

—統計学ブームのピークは2013年ごろだったと思いますが、ブームを感じることはありましたか。

高橋 「Newton」の取材を受けたことです。中学生レベルにわかるものを、という話だったんですけど、実際の読者は30~40代の男性が多い、と。統計学は大人の学問なんですね。^{注2)}

深谷 まったくその通りと思います。現実の問題に直面して初めて統計学が必要となってくる。そういう問題に直面している大人が「これは便利だ」となるんですね。

高橋 結局、解析するデータがないと解析したいというモチベーションがわからぬ。

深谷 当時は「ビッグデータ」がキーワードになって、研究（課題）にも名前を冠したものが増えました。観測機器の進歩でデータの質も変わってきて、それに対する統計学への期待感もひしと感じます。

高橋 ただ、他の研修所で理系の院卒に会った時に「統計を習ってなかっただですか」と聞くと「全然」と言っています。日本の理系の現実にショックを受けました。

深谷 授業では統計はとっつきにくいと思うんです。いきなり座学で平均の式とか分散の式とか言われても「うん」となるだけで。現実の問題を持った時にようやくという感じがあるので、実習みたいなものが増えるといいのかな、と。

データを大切にするということを伝えたい

—最後に統計学に関わる人、これから関わろうとする人に何か伝えたいがあれば。

高橋 統計をやるなら、分野は何でもいいんですが、生のデータと格闘するのが近道だと思います。

深谷 データって意外と信頼ならない、必ずばらつきを持っていることが1つのポイントですよね。観測値が大きくばら

つき、本当に知りたい量をバシッと知ることができない時に、データから背後の構造を推測するのに統計モデリングの考え方方が役立つと説明したいんです。それでみんなが「統計学ってすごい!」と思うかどうかは分からないです。(笑)

高橋 分からないですね。(笑)

深谷 動物や気候のきまぐれな変動が生態系をどんなふうに駆動しているかを知ろうとしたら統計の力を借りないとできない。経済など社会的な学問もそうだと思うんです。知りたい量がすぐには分からないような時ですよね、統計が力を発揮するのは。

—研究所へ来る相談は教育素材としても適切で、具体的な問題を通じて統計的考え方、モデリングや分析の仕方を勉強することができます。お二人はもう棟梁レベルのデータサイエンティストとして新たなステップへ旅立ちも近いわけですが、次の人が来ても同じように経験を積んでもらい、次々と人を送り出していくのは大事だと思います。今日は、ありがとうございました。

(統計思考院)

注1) 共同研究スタートアップの詳細は <http://www.ism.ac.jp/shikoin/startup/> でご覧いただけます。

注2) Newton2013年12月号の特集「統計の威力」に高橋・深谷両人が協力しました。



統計思考院特命教授
馬場康維

間もなく3年ですか、早いものですね。この間、共同研究スタートアップでの統計相談が約100件です。教科書的な回答では要望に応えられないケースがほとんどで、最初は大変だったと思います。数式の展開まで必要でかなり手こずったケースもあると思いますが、共同研究に進んだ例もありました。自分の分野だけでなく必要とされる統計学の広い分野に觸わり、二人とも“大人の統計学者”になつたのではないかと思います。

「Training Workshop on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」共同開催報告(カンボジア)

平成27年9月14-16日の三日間に渡り、カンボジア・プノンペンのMOU締結研究機関 Institute of Forest and Wildlife Research and Development (俗称IRD)において、統計数理研究所リスク解析戦略研究センター、IRDの共催により、「Training Workshop on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」を開催しました。前年に引き続き、カンボジアにおける森林資源管理の実施に関わる人材育成を念頭に、Rを用いた中級レベルの統計解析修得を目指しました。初日の午前中はデータの入力、データハンドリングの一連の作業を必要とするエクササイズを課し、午後にその解説を行いながら、前回までの基礎的な部分を復習しました。その後、簡単な成長関数を紹介し、樹木成長に対するパラメータ値の探索を行いました。2日目は、前日のレビューを行った後、グラフ機能を用いてパラメータの変化に対する回帰式の動きを観察して貰い、推定の重要性を認識して貰いました。その後、単回帰分析、重回帰分析を行いました。3日目は、前日のレビューを行った後、非線形回帰を紹介し、モデル選択の考え方の基礎について講義を行いました。



ワークショップ参加者の集合写真

3日目のワークショップ終了後には、今回のワークショップ参加者に対して、修了証の授与が行われました。4年目となる今回は、IRD研究者による事前講習が行われており、全てが円滑に運営できました。IRD研究者および参加者からは次回の開催の要請があり、今後の展開を検討していく次第です。ワークショップの運営は、IRD所長 Sokh Heng 氏、Sopheap 氏らが中心に行いました。尚、今回の参加者は24名でした。

(吉本 敦)

「Training on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」共同開催報告(ベトナム)

平成27年11月8-9日の二日間に渡り、ベトナム・ハノイのMOU締結研究機関 Forest Inventory and Planning Institute, Vietnamにおいて、統計数理研究所リスク解析戦略研究センター、Forest Inventory and Planning Institute, Vietnamの共催により、「Training on Intermediate Statistical Analysis in "R" for Forest Resource Management」を開催しました。前年に引き続き、ベトナムにおける森林資源管理の実施に関わる人材育成を念頭に、今回は、すでに統計解析ソフトRによる初步的な操作が出来る参加者を中心に、中級レベルの統計解析の修得を目的にしました。初日の午前中はデータ入力およびハンドリングの一連の作業を必要とする課題とその解説を行いながら、前回までの基礎的な部分を復習しました。その後、簡単な成長関数を紹介し、単回帰分析と重回帰分析を行い、樹



ワークショップの様子

木成長に対するパラメータ値の探索を行いました。2日目は、前日のレビューも兼ねた練習課題に取り組んだ後、非線形回

帰を紹介し、モデル選択の考え方の基礎について講義を行いました。2年目となる今回は、R操作を行ったことがある参加者を対象とし、非常に円滑にワークショップを進行できました。また、参加者全員からは、より上級を目指してRおよび統計分析を習得したいという意欲が感じられました。次回

の企画を話し合いながら、次回のワークショップ開催を期待することでした。ワークショップの運営は、Forest Inventory and Planning Institute, Vietnam の Nguyen Hung Dinh 氏らが中心に行いました。尚、今回の参加者は20名でした。

(吉本 敦)

研究教育活動



伊高 静

リスク解析戦略研究センター 特任助教

特任 教員紹介

1

2015年12月よりリスク解析戦略研究センターに着任いたしました。専門は林学で、色々な森や人と関わりたい、と常に思っております。ドイツへの留学や、色々な国におけるインターン、放浪の旅などの経験があり、社会人として木材を輸出する仕事に携わっていた事もあります。しかし、森林に長く関わっているものの、まだまだ分からぬことばかりです。ここ数年は、年輪情報を使ったヤクスギ林動態解明に携わっています。ヤクスギはいつから切られているか？成長の仕方は？どうやって更新するか？などを解明しようとしています。

今後は、統計数理研究所における素晴らしい環境の中で統計学の知識を深め、それを生かしたヤクスギ林超長期動態解明、そしてさらに視野を広げ、日本の林業経営に役立つ研究をしたいと考えています。どうぞよろしくお願ひいたします。



大谷 隆浩

リスク解析戦略研究センター 特任助教

特任 教員紹介

2

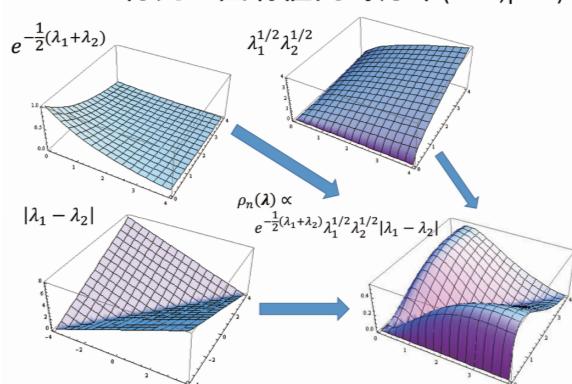
2015年12月にリスク解析戦略研究センターに着任いたしました。JST CREST研究課題「医学・医療における臨床・全ゲノム・オミックスのビッグデータの解析に基づく疾患の原因探索・亜病態分類とリスク予測」の研究業務に従事しております。現在は、ゲノムワイド関連解析(GWAS)における疾患関連遺伝的変異発見のための効率的な多重検定手法について研究を行っておりまます。GWASでは数百万次元にも及ぶ大規模データを扱うため、非常に難解なデータ解析上の方法論的問題があり、現在のスタンダードとなっている統計解析手法でも、まだ多くの重要な疾患関連変異が見逃されている可能性があると考えられています。このような大規模データ解析における効率的な方法論を検討し、実際の大規模データでの有効性を示していくことが当面の課題です。元々は計算機科学を専攻しておりましたので、統計学と計算機科学を両輪として、先進的な医学研究への貢献をめざして研究を推進したいと考えております。何卒よろしくお願ひいたします。

2015年10月—12月の公開講座実施状況

平成27年度後期公開講座は10月2日(金)の「ランダム行列データ解析 その理論と応用」で始まりました。一橋大学の新里隆講師と当研究所の小林景助教が、ランダム行列の理論の基礎的な解説をして、更に最新の応用例の紹介もしました。受講生の数は定員を大幅に超え、大阪、岡山、鳥取などの遠方を含む11都道府県からの参加がありました。

10月20日(火)と21日(水)に「最適化の数理と応用」が行われました。1日目は、当研究所の伊藤聰教授による数理最適化理論の基礎の概説の後、政策研究大学院大学の土谷隆教授が、半正定値計画法をはじめとする凸最適化の

Wishart行列の固有値同時分布($n=4, p=2$)



公開講座「ランダム行列データ解析 その理論と応用」資料より

最近の話題に関して応用を交えた講義をしました。2日目の講義も前日同様2コマで、講師は2名とも当研究所の教員でした。午前は宮里義彦教授が制御工学における最適化と最適化に基づく制御系設計について、午後は吉本敦教授が最適化手法の環境科学上での応用について、担当しました。

11月24日(火)と25日(水)の「計算代数統計入門」では、神戸大学の青木敏教授が、独りで2日間に亘り、理論の説明と代数計算ソフトウェアを利用した計算実習を行いました。統計量と有意確率(p値)についての十分な理解をあ

らかじめ要求された上級者向けの講座にもかかわらず、30名近い参加となりました。

12月22日(火)には「変分型データ同化：状態空間モデルからアジョイント法へ」が行われました。当研究所の上野玄太准教授が、アンサンブルカルマンフィルタと双壁をなすデータ同化の方法で、状態の同時分布の最大化を図るアジョイント法について、状態空間モデルを基礎として、カルマンフィルタとの対比を意識した講義をしました。会場は満席で、首都圏の他からの参加者が全受講生のほぼ20%を占めました。
(情報資源室)

統計数理セミナー実施報告(2015年11月~2016年1月)

毎週水曜16時から所内研究教育職員および外部の方が1人40分ずつ、1日に2人の講演を行っています。2015年11月から2016年1月のセミナーは下記の通り行われました。

日 程	氏 名	タ イ プ
2015年 11月11日	南 和宏	匿名化と差分プライバシー
11月11日	福水 健次	位相的データ解析へのカーネル法の適用
11月18日	松井 知子	都市リスク管理のためのツイートデータと異常気象事象の時空間解析
11月18日	吉田 亮	データ科学駆動型アプローチによる有機化合物の分子設計
11月25日	塚原 英敦	The empirical beta copula
11月25日	本田 敏雄	Efficient estimation in semivarying coefficient models for longitudinal/clustered data
12月2日	斎藤 正也	風しん流行における選択的ワクチン接種の費用便益評価
12月2日	吉野 謙三	低有効回収率時代の「世論調査」データの読み方—未回収層のプロファイリング
12月9日	深谷 肇一	生態学における階層モデリングの概念といいくつかの応用例
12月9日	伊藤 聰	ヒルベルト空間における最適値汎関数を含む最適化
2016年 1月13日	逸見 昌之	次元縮約の逆説的な現象について
1月13日	藤澤 洋徳	ロバストでスパースなグラフィカルモデリング
1月27日	土谷 隆	任意の半正定値計画問題を「完全に」解く—数値的悪条件とモデル化能力の相克
1月27日	柏木 宣久	環境データの統計解析

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)

2015年公開講演会「変わる変わらない～調査から見る日本人の国民性・意識・格差～」

統計数理研究所では毎年、教育・文化週間(11月1日～7日)関連行事の一つとして公開講演会を開催しています。この講演会では、一般の方を対象に、統計数理に関連したテーマをわかりやすくお話ししています。

今回のテーマは日本人の意識の変化で、11月5日の午後、統数研2階の大会議室で開催されました。このテーマは、共に5年毎に実施されている継続調査の「日本人の国民性調査」(統計数理研究所)と「日本人の意識調査」(NHK放送文化研究所)が2年前の2013年秋に実施され、その結果がまとめたことを受けて選ばれました。講演会のプログラムは以下の通りでした。

0. 開会挨拶 樋口知之(統計数理研究所 所長)

1. 変わる日本人の国民性～コウホート分析から見る戦後社会の変化～
中村 隆(統計数理研究所データ科学研究系 教授)
2. 人びとの意識はどう変わったか～40年の動きをたどる～
荒牧 央(NHK放送文化研究所 上級研究員)
3. 格差をめぐる社会意識の変化～昭和期から平成期にかけての静かな変容～
吉川 徹(大阪大学 教授／統計数理研究所 客員教授)
司会 川崎能典(統計数理研究所 統計科学技術センター)
第1の講演では、継続調査データの変動から年齢・時代・世代効果を分離するコウホート分析という統計的方法を使って1953年に始まる「日本人の国民性調査」のデータ

を分析した結果に基づき、戦後日本社会の人々のものの見方や考え方の変化についての紹介がありました。

第2の講演では、1973年からつづく「日本人の意識調査」データの分析を通して多くの領域で人びとの意識が変化してきたことを述べ、その中から家族や男女関係についての考え方など大きく変化した意識を取り上げ、その変化がそのときの時代状況を反映したものなのか、世代交代の影響によるもののかを見ていきました。

第3の講演では、統数研の調査科学研究所が1つの拠点となっているSSP (Stratification and Social Psychology, 階層と社会意識) プロジェクトについての紹介があり、1980年代と2010年代の調査データの比較分析結果から現代日本人の「社会の心」がどのような時代変化を経てきたのかを論じました。

99名の方が熱心に聴講されました。講演後のアンケート

によると「継続して統計をとっていくと、いろいろなことが見えてくることが改めてわかった」「2つの大きな調査と格差社会の読み解き方を重ね合わせて考えることができ、テーマの選定がとてもよいと思った」「最後の講演はその前の報告の裏付けができたようで興味深く聞きました」など、多くの好意的意見をいただきました。

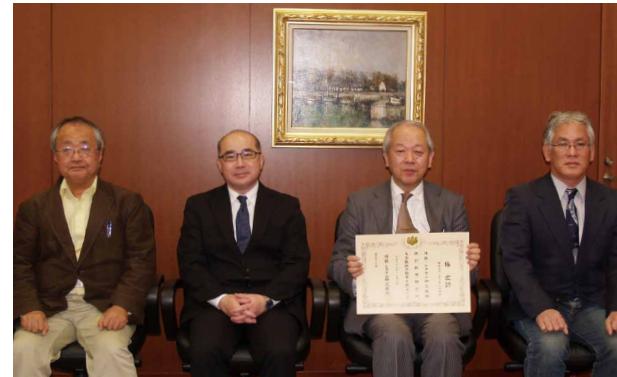
(中村 隆)



統数研トピックス

名誉教授称号授与式の実施

平成27年11月27日(金)に所長室にて、情報・システム研究機構統計数理研究所名誉教授称号授与式が行われ、樋口所長から被表彰者である椿広計前教授に名誉教授の称号が授与されました。(企画グループ・人事担当)



「サイエンスアゴラ2015」に出展

平成27年11月15日(日)に江東区のお台場地区で行なわれた「サイエンスアゴラ2015」において、当研究所が受託している文部科学省委託事業「数学協働プログラム」は、講演会「科学における発見、数学における発見」を開催致しました。サイエンスアゴラへの参加は昨年に続き2回目ですが、昨年に引き続き、総合司会を明治大学総合数理学部の砂田利一氏にお願いし、2人の若手研究者、佐藤峰南氏(海洋研究開発機構)と大上雅史氏(東京工業大学)にそれぞれの研究内容を紹介して頂きました。お二人の講演の聞き手には『和算に恋した少女』(小学館ビッグコミックス)の著者中川真氏をお願いし、聴衆の理解促進に役立つ質問を要所に入れて頂きました。最後は司会者を含めた4人のパネルディスカッション形式で科学談義をして頂き、科学における数学の有用性を中心に、話が盛り上りました。



「数理を中心とした科学の異文化交流」の場として、聴衆の方々にも楽しんでいただけたようです。

(丸山直昌)

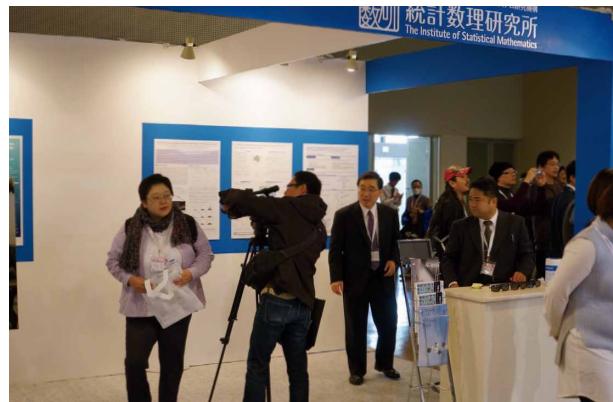
ISM HPCCON開催と第8回ACMシーグラフアジア出展

10月8日から12日まで、ISM HPC WeekとしてHigh Performance Computingに関するイベントを行いました。10月8日には、並列プログラミングの入門講座である「ISM HPC プログラミングセミナー」を行い、10月9日-10日には国際研究集会「ISM High Performance Computing Conference (HPCCON)」を開催、10月11日-12日にはRにおけるHPCの取り組みを議論するWorkshopとして「HPC on R Workshop」を開催しました。

ISM HPC プログラミングセミナーでは一般財団法人高度情報科学技術研究機構 (RIST) より講師を招聘し、MPI プログラミングのセミナーを実施しました。翌日からのHPCCONでは2日間で18件の講演があり、海外からはMladen Alan Vouk 教授 (N.C. State University) によるリサーチトライアングルと呼ばれる米国ノースカロライナにおけるデータサイエンスの研究・教育の取り組みの紹介や、統数研HPCI参画プロジェクトによる研究成果の発表などがありました。続くHPC on R Workshopでは海外よりRの分散並列化に関する研究者らによるチュートリアル、研究発表があり、日本のRユーザとの交流が行なわれました。5日間の期間中のべ230



HPCCON参加のみなさん



シーグラフアジアに出展した統数研ブース

名を越える参加者があり、統数研のHPCコミュニティの充実ぶりや今後の発展が実感できるイベントとなりました。

11月2日から神戸国際展示場で開催された第8回 ACM シーグラフアジアに参加しました。SIGGRAPHとは、米国の計算機科学分野の学会 ACM が主催する世界最大のデジタルメディア、デジタルコンテンツ分野の国際会議です。そのアジア大会であるシーグラフアジアは国際学術会議と展示会で構成され、統数研もブース出展で参加しました。データ同化研究開発センターの研究成果である3次元可視化コンテンツやポスターの展示を行い、デジタルメディア、コンピュータグラフィックスの研究者、企業と意見交換を行ないました。データ同化技術を含む統数研の研究成果を一般にわかりやすく紹介するためには視覚化技術は重要です。URAとしてもブース展示のノウハウの蓄積を今後も継続しながら統数研の広報活動に貢献していきたいと思います。

(URAステーション 本多／広報室 今門)

総合研究大学院大学複合科学研究所統計科学専攻関係

大学院説明会について

平成27年11月6日（金）に、会議室1（D222）において、平成27年度第2回大学院説明会を開催し、14名の参加者がありました。内容は、「入試ガイダンス」「5年の博士課程と後期3年の博士課程のカリキュラムの説明」「在学生による研究テーマ、学生生活の紹介」「修了後の進路の紹介」などで、説明会終了後には、希望者に対して教員との面談を行いました。

（企画グループ・研究支援担当）



●公開講座

一般社会人・学生を対象に、下記の公開講座を開催します。

(A) 統計学概論

日時:5月10日(火)～5月13日(金) 10時～16時(20時間)

講師:山下智志・野間久史・荻原哲平・廣瀬雅代

(統計数理研究所)

申込受付:3月28日(月)10時～4月4日(月)10時

受講料:20,000円

定員:100名(応募者多数の場合は抽選)

講義レベル:初級

統計学の入門編として基礎的な講義です。

これからデータ分析・モデリングを行う初心者に必要な統計学の知識を、網羅的に紹介します。教科書的な数学による統計学の解説だけでなく、簡易なデータ分析例を適宜示すことにより、直感的な理解を深めることを目的としています。

なお、高校数学程度の微積分と初步的な線形代数の知識があることを前提としています。

- ・統計のための基礎数学
- ・記述統計、確率分布、標準化
- ・統計的推定
- ・統計的検定
- ・回帰分析と統計モデル
- ・重回帰分析とモデル選択
- ・多変量解析の概要と用例
- ・時系列モデルの初步

(B) ポアソン分布・ポアソン回帰・ポアソン過程

日時:5月31日(火) 10時～16時(5時間)

講師:島谷健一郎(統計数理研究所)

申込受付:4月18日(月)10時～4月25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:初級

0、1、2、…という整数しかとらないカウントデータには、いわゆる線形回帰でなくポアソン回帰という統計手法がしばしば使われる。ランダムに発生したイベントの時系列データや、ランダムな点の空間分布データでは、ポアソン過程が基本となる。いずれも、ポアソン分布という確率分布を基本とする。ところで、確率・統計の授業や教科書でポアソン分布を学んだとき、何らかの違和感を抱いた人は少なくないだろう。2項分布のような直観的な意味付けがなく、ややこしそうな数式が天下り的に与えられ、「稀なイベントの起こる回数がこの分布に従うことが知られている」といった説明が添えられている。それっきり忘れていた確率分布が、データ解析の現場で突然、必要となる。

当然のことながら、ポアソン分布に関する理解なしに、それを基本に置くデータ解析法の適切性の判断や結果の解釈は難しく、誤用・濫用が見られる。

本講座では、ポアソン分布の起源であるランダムに発生するイベントの分析から始め、ポアソン分布を用いるデータ解析法の基本を解説する。

(C) HadoopとRによるビッグデータ解析

日時:6月28日(火) 10時～16時(5時間)

講師:中野純司(統計数理研究所)、山本由和(徳島文理大学)

申込受付:5月9日(月)10時～5月16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

単体のRでは処理できないほど多量のデータの統計解析を、HadoopとRを利用して行えるようになる。基本的な統計学の知識と簡単なRのプログラムを書けることを前提とする。またLinuxとJavaの使用経験があることが望ましい。Hadoopについては基礎から講義し、Map Reduceアプリケーションやエコシステムの利用についても触れる。RとHadoopを連携させてデータ解析を行う例を示す。

(D) スパース推定

日時:7月13日(水) 10時～16時(5時間)

講師:川野秀一(電気通信大学)

申込受付:5月23日(月)10時～5月30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

スパース推定とは、データ発生構造の疎性に着目した統計的推定法である。近年ビッグデータ(特に、超高次元データ)解析の一手法として注目を浴びはじめ、今後その重要性がますます高まるものと期待されている。本講座では、正則化法に基づいたスパース推定の入門的内容について概説する。具体的には、正則化法からはじめ、lasso法を軸としたスパース推定法、スパース推定の推定値を得るための計算アルゴリズム、構築したスパースモデルの評価方法について解説する。また、実際の解析例や、利用可能なソフトウェアについても紹介する。大学初級程度の微分積分や線形代数と、学部程度の統計学の基礎知識は前提とします。

なお、後期開催予定の「確率的最適化」を受講される方は、本講座を聴講していることが望ましいです。

参考書:

- Hastie, T., Tibshirani, R., Wainwright, M. (2014) Statistical Learning with Sparsity. Chapman & Hall.

(E) 統計学のための情報幾何

日時:8月9日(火) 10時~16時(5時間)
 講師:江口真透(統計数理研究所)
 申込受付:6月27日(月)10時~7月4日(月)10時
 受講料:5,000円
 定員:30名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル:上級

情報幾何は統計学から量子物理、最適輸送問題まで多くの分野に広がりを見せている。この講座では当初の目的の主要な一つであった統計学のための情報幾何について詳しく講義する。特にデータから確率分布を想起しモデルをたて、推論を行う思考のプロセスを情報幾何の観点から捉える。このときに必要な幾何学について準備する。特に情報計量と双対アフィン接続を基礎とする空間をパラメトリックモデルからノンパラメトリックに広げる。このような統計学の情報幾何化には平均と分散が重要な役割を果たしている。期待値を取る場と期待値を取られる空間に本質的な幾何的な双対性があり、これが統計モデルと統計推定との間に生じる双対性を明らかにする。このような統計学の理解を深めるための情報幾何を講義することを目標とする。

参考書 :

●『情報幾何の基礎』(藤原彰夫著) 牧野書店

(F) 多変量解析法【社会調査士資格E科目対応(予定)】

日時:9月6日(火)~9月9日(金) 10時~16時(20時間)
 講師:馬場康維・清水信夫(統計数理研究所)、今泉忠(多摩大学)
 申込受付:7月19日(火)10時~7月25日(月)10時
 受講料:20,000円
 定員:100名(応募者多数の場合は抽選)
 講義レベル:初級

多くの現象は一つの変数で観測されるものではなく多数の変数の観測によって把握される。すなわち多次元のデータによって現象が表現される。得られた多次元のデータを用いて、数量の推測をする、判別をする、あるいは尺

度を作る等の手法の総称が多変量解析法である。重回帰分析、判別分析、数量化など、多変量解析の古典的・標準的な手法の解説をする。平均、分散、標準偏差等、統計学の基礎的な概念を知っていることを前提とする。手法の数学的な説明よりは、使い方に重点をおいた解説を行うが、理解をたやすくする点から、大学初級程度の線形代数と微分積分の知識があることが望ましい。

資料を配布する。

(G) 粒子フィルタとその応用

日時:9月29日(木)~9月30日(金) 10時~16時(10時間)
 講師:中野慎也・樋口知之・斎藤正也(統計数理研究所)
 申込受付:8月22日(月)10時~8月29日(月)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

粒子フィルタは、時系列データの解析や画像の物体追跡、データ同化など、様々な問題に適用される。本講座では、まず粒子フィルタを使う際に基本となる状態空間モデルとその一般化である一般状態空間モデルについて解説した後、基本的な粒子フィルタのアルゴリズムや、その派生手法を紹介する。さらに、幾つかの応用事例について触れながら、粒子フィルタの具体的な適用方法を解説する。確率分布、期待値などの基礎的な確率、統計の知識や、大学初等程度の微分積分、線形代数の知識を前提とする。

参考書 :

- 『データ同化入門』(樋口知之編)
- 『予測にいかず統計モデリングの基本』(樋口知之)
- 『数理・計算の統計科学(21世紀の統計科学Ⅲ)』(北川源四郎・竹村彰通編)

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27年度共同利用公募追加採択課題

【共同利用登録】4件

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
g1	経済分析における有限混合モデルの要素数の推定	松山 普一(一橋大学・日本学術振興会特別研究員)
c1	低ランク構造を用いた欠測データの補完におけるベイズモデリングを用いたモデル選択手法の開発研究	黒澤 大樹(中央大学大学院・大学院生 修士課程)
d6	鶴岡調査を利用した日本語の共通語化に関する計量的研究	鎌水 兼貴(国立国語研究所・プロジェクト非常勤研究員)
d6	鶴岡調査資料の音声項目と属性・意識項目との関係の分析	柳村 裕(国立国語研究所・プロジェクト非常勤研究員)

【一般研究1】2件

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
a8	多項式カオス展開を用いた沿岸域流動水質モデルのパラメータ最適化技術の開発	入江 政安(大阪大学・准教授)
j3	鯨類における調査標本の解析に係る研究	田村 力(日本鯨類研究所・部長)

(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
公益財団法人 鉄道総合技術研究所 軌道技術研究部長 古川 敦	データ同化による軌道支持ばね係数の同定	H27.9.16～H28.3.25	540,000	樋口 知之 所長
株式会社ニコン コアテクノロジー本部研究開発統括部 バイオイメージング開発部 部長 岩崎 豊	画像復元技術の研究	H27.12.1～H28.3.31	550,000	数理・推論研究系 池田 思朗 准教授
株式会社 博報堂 研究開発局長 中谷 吉孝	条件付確率場とベイズ階層言語モデルの統合による半教師あり単語分割	H27.12.1～H28.3.31	550,000	数理・推論研究系 持橋 大地 准教授

(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
横浜市教育委員会 教育次長 斎藤 宗明	横浜市学力・学習状況調査結果分析 チャート及び横浜市体力・運動能力調査結果分析チャート等の作成	H27.11.4～H28.3.31	993,643	データ科学研究系 土屋 隆裕 准教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 契約部長 岩田 一彦	関数空間上への機械学習理論の展開 と高頻度金融データ解析	H27.10.1～H28.3.31	2,990,000	統計思考院 荻原 哲平 助教
国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究契約担当者 契約部長 岩田 一彦	位相的統計理論の構築	H27.10.1～H28.3.31	4,550,000	数理・推論研究系 福水 健次 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
Lars Rickard Nakamura Brannvall	ユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドン・博士課程学生	金融モデリングと状態空間システム	H27.9.14～H27.9.19	松井 知子 教授
小森 理	福井大学・特命講師	生態学のための統計的方法	H27.11.1～H28.3.31	江口 真透 教授
Maria Tsukernik	ブラウン大学・研究員	統計モデルの評価:情報量規準と証拠に基づく統計	H27.11.10～H27.11.28	樋口 知之 所長
Brian Dennis	アイダホ大学・教授	統計モデルの評価:情報量規準と証拠に基づく統計	H28.1.8～H28.1.24	島谷 健一郎 准教授
Subhash R Lele	アルバータ大学・教授	統計モデルの評価:情報量規準と証拠に基づく統計	H28.1.8～H28.1.25	島谷 健一郎 准教授
Mark Louis Taper	モンタナ州立大学・教授	統計モデルの評価:情報量規準と証拠に基づく統計	H28.1.8～H28.2.14	島谷 健一郎 准教授
Jose Miguel Ponciano	フロリダ州立大学・准教授	統計モデルの評価:情報量規準と証拠に基づく統計	H28.1.8～H28.1.25	島谷 健一郎 准教授
Antoine Chatalic	ENS レンヌ&レンヌ第一大学・学生	データ解析における情報幾何学的手法の研究	H28.1.25～H28.6.25	池田 思朗 准教授
Matteo Taroni	イタリア国立地球物理学・火山学研究所・PD研究員	除群しない地震カタログに基づく確率的地震危険度解析	H28.1.12～H28.2.11	庄 建倉 准教授
Fengling Yin	中国地震局地球物理研究所・助理研究員	除群しない地震カタログに基づく確率的地震危険度解析	H28.1.12～H28.2.5	庄 建倉 准教授

氏名	職名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
Ting Wang	ニュージーランド オタゴ大学・講師	マーク付き点過程欠測データの補完	H28.1.25～H28.2.12	庄 建倉 准教授

(企画グループ・研究支援担当)

人事

平成27年11月30日転出者(事務職員)

異動内容	氏名	新職名等	旧職名等
辞職	森 正樹		極地研・統数研統合事務部企画グループ (統数研担当)財務担当チーム事務職員

平成28年1月1日転入者(事務職員)

異動内容	氏名	現職	前職
採用	遠藤 千絵	極地研・統数研統合事務部企画グループ(統数研担当) 財務担当チーム事務職員	

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
スロビー ピーター Surovy Peter	チェコ生命科学大学 森林管理部局長	リスク解析戦略研究センター	客員准教授	最適資源管理システムへの3次元計測技術の応用	H27.10.2～H27.10.31	吉本 敦 教授

(企画グループ・人事担当)

外国人客員紹介



●Peter Surovy 客員准教授

It is always an honor to be invited to Institute of Statistical Mathematics as a visiting researcher. ISM with its great scientific library and stimulating working conditions always helps me to concentrate, together with the host professor Yoshimoto, on solving new problems and challenges. This time we are focusing on new methods in 3D data acquisition targeted for smart devices and online data processing. I hope as all the times before it will be successfully finished with a scientific publication and practical outcomes. I would like to thank ISM and prof. Yoshimoto for offering me once again this great opportunity.



●Joao Pedro Pedrosa 客員准教授

Recently, all the young people in Portugal dream of Japan: of being in the places they see in "manga", of eating "authentic" sushi, of visiting the most crowded train station in the world, of sleeping on tatami... The first time I came, many years ago, I only had a rather vague idea about this country; I cannot say that I dreamt of coming.

Yet, each time I come, I enjoy more staying here. And this time, the warm welcome that I received at ISM has certainly contributed another step to making Japan the country of my dreams!

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。

船渡川 伊久子, 船渡川 隆, 経時データ解析 (国友 直人, 竹村 彰通, 岩崎 学 (編)), 朝倉書店, 東京, 2015.10

吉川直人, 野口和彦, Titunik, R., Midford, P., 芝井清久, 杉山知子, 小林良江, 佐藤敦子, 中本義彦, 重政公一, 国際関係理論(第2版), 効率書房, 日本, 2015.11

北野 利一, 喜岡 渉, 気候変動による影響の検出に伴う2つの過誤のバランス, 土木学会論文集B2(海岸工学), 71(2), I_97-I_102, 2015

Kitano, T., Jayaprasad, S. and Kioka, W., An extended poisson test for detecting the difference between the past and future rates of extremes of sea wave heights, *Procedia Engineering*, 116, 583-591, 2015

Matsuda, I., Fukaya, K., Pasquaretta, C. and Sueur, C., Factors influencing grooming social networks: insights from comparisons of colobines with different dispersal patterns (Furuichi, T., Yamagiwa, J. and Aureli, F. (eds)), *Dispersing Primate Females - Life History and Social Strategies in Male-Philopatric Species*, Chapter 10, 231-254, Springer, Tokyo, 2015

Nakano, S., Suzuki, K., Kawamura, K., Parrenin, F. and Higuchi, T., A sequential Bayesian approach for the estimation of the age-depth relationship of Dome Fuji ice core, *Nonlinear Processes in Geophysics Discussions*, 2, 939-968, 2015.06

芝井 清久, インドとベトナムの文化的特徴と日本に対する印象—アジア・太平洋価値観国際比較調査による考察—, 新情報, 103, 33-42, 2015.11

Tanemura, M. and Matsumoto, T., Density of the p2gg-4c1 packing of ellipses (II), *Zeitschrift für Kristallographie*, 230(11), 651-660, doi:10.1515/zkri-2015-1880, 2015.11

Zhuang, J., Weighted likelihood estimators for point processes, *Spatial Statistics*, 14, 166-178, doi:10.1016/j.spasta.2015.07.009, 2015.11

(情報資源室)



Research Memorandum (2015.11~2016.1)

No.1195: Yoshiiba, T., Maximum likelihood estimation of skew-t copulas with its applications to stock returns

(メディア開発室)



Annals of the Institute of Statistical Mathematics

Volume 68, Number 1 (February 2016)

Alexander Malinowski, Martin Schlather and Zhengjun Zhang

Intrinsically weighted means and non-ergodic marked point processes 1

Sam Efromovich

Minimax theory of nonparametric hazard rate estimation: Efficiency and adaptation 25

Gilles Ducharme, Pierre Lafaye de Micheaux and Bastien Marchina

The complex multinormal distribution, quadratic forms in complex random vectors and an omnibus goodness-of-fit test for the complex normal distribution 77

M. D. Jiménez-Gamero, A. Batsidis and M. V. Alba-Fernández

Fourier methods for model selection 105

Xuehu Zhu, Xu Guo, Lu Lin and Lixing Zhu

Testing for positive expectation dependence 135

Yawei He and Zehua Chen

The EBIC and a sequential procedure for feature selection in interactive linear models with high-dimensional data 155

Shujie Ma

Estimation and inference in functional single-index models 181

Katharina Proksch

On confidence bands for multivariate nonparametric regression 209

(メディア開発室)



コベントリー小話

逸見 昌之

データ科学研究系

イギリスのロンドンから特急列車で北西に約1時間ほど行ったところにコベントリーという町がある。私が学位を取得後、ウォーリック大学の統計学科に研究員として赴任した際に3年間住んだ町であり、帰国後も何度か訪れているが、今回はこの町のことについて少し書いてみたいと思う。ちなみに、ウォーリック大学はコベントリーの中心部からはやや離れた場所にあり、戦後に出来た比較的新しい大学なので、イギリスの古い大学のような雰囲気ではないが、世界各地からの留学生が多数集まる総合大学である。また、数学や数理科学の教育研究レベルは高く、統計学科は本研究所の交流協定締結研究機関の1つになっている。

コベントリーは、近隣のバーミンガムやシェークスピアの生まれ故郷であるストラットフォード・アポン・エイボンほど有名なところではないかも知れないが、環状道路の内側が町の中心部で、そこに教会やショッピングエリアなどがある。その意味では、イギリスのごく普通の町とも言えなくもないが、この町で象徴的なのは、戦争の残骸として天井が崩れ落ちたまま残っている旧コベントリー大聖堂と町の中心にある、ゴダイヴァ夫人の騎馬像である。私が初めてこの町に来たときには知らなかったのだが、その銅像は、以下のような有名な伝説に基づいている。

11世紀に領主レオフリック伯爵の夫人であったゴダイヴァが、重税に苦しむ民の姿を見かねて、夫に減税を懇願をした。しかし、伯爵はただでは承諾せず、もし馬に乗って裸で町中を乗り回ったら、願を叶えてやろうと言った。すると、ゴダイヴァ夫人はそれを実行し、町人は恩義を感じて誰も見ず、それに驚いた伯爵は夫人の願を叶えることにした。

「誰も見ず」という部分は後に、トムという名の男だけが覗き

見をしていたという話が加わり、覗き魔を意味するピーピング・トム (Peeping Tom) という言葉の語源になった。ちなみに、ゴダイヴァは英語で Godiva と書くが、この伝説がベルギーチョコレート「ゴディバ」の名称の由来になっていることも有名な話であり、ゴダイヴァ夫人の騎馬像がロゴマークとして使われている。日本語で「ゴディバ」と読むのは、その方がベルギーでの読み方に近いからのようである。

コベントリーはかつて自動車産業で栄え、第二次世界大戦中は軍需産業の拠点の1つであったため、ドイツの激しい空爆を受けた。天井が崩れ落ち、今は外壁の一部と尖塔だけが残る旧コベントリー大聖堂はその象徴であるが、敷地内には2人が抱き合う「和解の像」があり、英語と日本語の併記で以下のように書かれたプレートが添えられている。

ジョセフィナ・デ・ヴァスコンチェロス女史制作の本像は、第2次世界大戦終戦50年を経た1995年、平和の証として、日本の広島市民を代表し、リチャード・ブランソン氏より寄贈されたものです。また、本像と同一の彫像が、コベントリー市民に代わり、日本の広島市の平和公園にも贈られました。この2つの像は私たちに次のように思い起こさせてくれます。

—人類の尊厳と敬愛は、いかなる破壊力にも動じることなく惨禍を克服し、尊敬と平和のうちに国家と国家を結ぶ。—

コベントリーと広島は姉妹都市の関係にあり、コベントリーもまた、平和を訴える町である。



ゴダイヴァ夫人の騎馬像



和解の像