

図エルニーニョ発生時の海面高度データとフィルタリングの結果（9頁参照）。

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

■ 研究組織の改編について	2
■ 共同研究	3
・平成17年度統計数理研究所共同研究の課題について	
■ 奨学寄附金の受入れ	5
■ 外来研究員の受入れ	6
■ お知らせ	6
・統計数理セミナー	
・ISM オープンフォーラム	
■ 平成16年度研究報告会	7
■ 会議開催状況	7
・共同利用委員会の開催	
・共同利用体制外部評価委員会の開催	
・運営会議の開催	
■ 国際シンポジウム報告	8
・The Art of Statistical Metaware	
■ 研究紹介	9
・非線型大気海洋結合データ同化の第一段階	
■ 人事	10
■ 統数研トピックス	15
・「ISM オープンフォーラム」の実施	
・ISMS 認証取得	
・情報・システム研究機構永年勤続者表彰式	
■ 総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係	16
■ 所外誌掲載論文等	17
■ 刊行物	18
・Research Memorandum (2005. 1~4)	
・研究教育活動報告 No. 21	
・Computer Science Monographs No. 31	
・Annals of the Institute of Statistical Mathematics Vol. 57, No. 1 (2005. 3)	
■ コラム	20
■ 編集後記	20

研究組織の改編について

統計数理研究所の研究組織の改編について

統計数理研究所長
北川源四郎

統計数理研究所は本年4月、研究組織を抜本的に改編しました。今回の研究組織改編の最大の目的は、社会の変化に伴ってますます重要になった統計数理の役割を見据えて、重要な統計的課題への対応を組織的に行なえるようにすることにあります。すなわち、情報社会やリスク社会に科学的に対応するための新しい理論・方法の研究と、これらに関連する予測と知識発見あるいは不確実性のモデリングとリスク解析などの研究を具体的な問題解決を通して推進しようとするものです。

今回の改組にあたっては、研究組織を基幹的研究組織と戦略的研究組織の二重構造にすることによって、個々の研究者の自由な発想に基づく基礎研究と社会的に重要な課題に全研究所のみならずコミュニティの総力を挙げて対応する戦略的な研究を両立させる組織構成としました。また、研究支援組織を一本化することによって、情報化時代に即した研究支援を実現することを目指しました。

基幹的研究組織は、個々の研究者の自由な発想に基づくボトムアップ型の研究を実施するための枠組みで、現在社会において要請される統計数理の方法を念頭に、モデリング、データ科学および数理・推論の三つの研究系で構成されています。

戦略的研究組織としては、予測発見戦略研究センターとリスク解析戦略研究センターの二つを設置して、現時点において特に重要な社会的課題である「予測と発見」および「リスク解析」の研究を推進する体制を構築しました。

研究支援組織としては、統計科学技術センターを設置しました。このセンターは、統計科学の計算基盤および情報に関する技術的業務を担うことにより、統計数理研究所及びその利用者の研究活動を支援し、統計科学の発展に貢献することを目的とするものです。

統計数理研究所は我々に与えられた使命に応えるべく最大の努力をする所存ですので、皆様の益々のご理解ご支援をお願い申し上げます。

基幹的研究組織

モデリング研究系
時空間モデリンググループ
知的情報モデリンググループ
グラフ構造モデリンググループ

データ科学研究系
調査解析グループ
多次元データ解析グループ
計算機統計グループ

数理・推論研究系
統計基礎数理グループ
学習推論グループ
計算数理グループ

戦略的研究組織

予測発見戦略研究センター
ゲノム解析グループ
データ同化グループ
地震予測解析グループ
遺伝子多様性解析グループ

リスク解析戦略研究センター
医薬品・食品リスク研究グループ
金融・保険リスク研究グループ
環境リスク研究グループ

研究支援組織

統計科学技術センター
計算資源室
ネットワーキング室
教育情報室
メディア情報室

共同研究

●平成17年度統計数理研究所共同研究の課題について

本研究所の平成17年度共同研究の課題が、平成17年1月31日（月）開催の共同利用委員会の審議を経て採択されました。

研究課題は、下記のとおりであり、採択された内訳は、共同利用登録が8件、共同利用研究1が20件、共同利用研究2が70件、共同利用研究3が1件、共同研究集会が9件、合計108件です（追加採択を含みます。）。

なお、これとは別に共同研究リポートが9件採択されました。

●平成17年度統計数理研究所共同研究課題

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

●共同利用登録（8件）

分野	研究課題名	利用登録者（所属）
①	学校教育における統計教育 Stein型の縮小推定量の理論的性質の解明	伊藤一郎 丸山祐造 (東京学芸大学教育学部) (東京大学空間情報センター)
②	物理乱数を利用した宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究	岡田雅樹 (国立極地研究所宇宙圏研究グループ)
⑤	1/fゆらぎによる計算万能セルオートマトンの探索	蜷川繁 (金沢工業大学情報工学科)
⑥	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)
⑦	データ解析用ソフトウェアの開発	吉岡耕一 (東京医科歯科大学大学院 保健衛生学研究科)
⑧	論述文の文章構造の研究－論述文を支える文型の確定を目指して－ リスクマネジメント時代の人口・経済・社会保障の超長期推計	村田年 松倉力也 (慶應義塾大学国際センター) (日本大学人口研究所)

●共同利用研究1（20件）

分野	研究課題名	研究代表者（所属）
②	海草類野への混合分布問題への適用	貝原巳樹雄 (一関工業高等専門学校)
③	臨床における経時データの解析 金融時系列の確率微分方程式モデリングに関する研究 POSデータにおける価格反応分析 非対称分布を用いた非ガウス型時系列モデル 計量ファイナンスにおける離散モデリングとその応用	石黒真木夫 尾崎 純 近藤 文代 永原 裕一 川崎 能典 (統計数理研究所モデリング研究系) (統計数理研究所モデリング研究系) (筑波大学システム情報工学研究科) (明治大学政治経済学部) (統計数理研究所モデリング研究系)
⑤	複雑系の相転移の数値的研究 確率モデルによる生態系のパターンの研究 生態系のパターン形成 統計論的トンネル速度理論の開発	加園克己 守田智 泰中啓一 武次徹也 (東京慈恵会医科大学医学部) (静岡大学工学部) (静岡大学工学部) (お茶の水女子大学大学院人間文化研究科)
⑥	地震波時系列解析にもとづく地球内部短波長不均質構造評価に関する研究 ボアホール式歪計に記録された地殻変動データの効果的な抽出法の開発	西澤修 高波鐵夫 (産業技術総合研究所) (北海道大学大学院理学研究科地震火山研究観測センター)
⑦	疾病集積性検定法の開発とシミュレーションに基づく評価 含歯性囊胞と含歯性の良性腫瘍との鑑別点についての研究 喘息発作の環境因子によるモデル ProteinDFによるタンパク質全電子計算と統計解析の研究 比較ゲノム学による真核生物の系統進化の解明	高橋邦彦 池島厚 清水悟 佐藤文俊 橋本哲男 (国立保健医療科学院技術評価部) (日本大学松戸歯学部) (東京女子医科大学医学部) (東京大学生産技術研究所) (筑波大学大学院生命環境科学研究科)
⑧	生産関数の特定化に関する統計的推測	川崎能典 (統計数理研究所モデリング研究系)
⑨	東京湾の水質の長期的な変動に関する研究 地球環境のリモートセンシングと統計的方法	柏木宣久 柏木宣久 (統計数理研究所データ科学研究系) (統計数理研究所データ科学研究系)

●共同利用研究2（70件）

分野	研 究 課 題 名	研究代表者（所属）	
①	システム構造に関連したモデルと統計解析への応用 離散確率分布とその統計的応用の研究 統計データ公開システムの開発・利用に関する研究Ⅲ 乱数生成法とその検定の研究 漸近展開の研究 確率解析による統計学の研究 レヴィ過程で駆動される確率過程の統計的推測 データ指向型統計事例データベースの構築に関する研究 非線形構造探索のための統計的モデリング 球およびロッドのランダム充填の研究 21世紀の統計理論－課題と展望－ 独立成分分析に関する理論とその応用 Cube のランダムパッキング 混獲された鮫やイルカの数への拡張 Zero-Inflated Poisson 回帰モデルの適用	二ツ矢昌夫 平野 勝臣 宿久 洋 谷口 礼偉 吉田 明広 阪本 雄二 内田 雅之 森 裕一 小西 貞則 磯川 幸直 江口 真透 南 美穂子 伊藤 栄明 南 美穂子	(弘前大学理工学部) (統計数理研究所数理・推論研究系) (鹿児島大学理学部) (三重大学教育学部) (東京大学大学院数理科学研究科) (広島国際大学人間環境学部) (九州大学大学院数理学研究院) (岡山理科大学総合情報学部) (九州大学大学院数理学研究院) (鹿児島大学教育学部) (統計数理研究所数理・推論研究系) (統計数理研究所数理・推論研究系) (統計数理研究所数理・推論研究系) (統計数理研究所数理・推論研究系)
	統計解析システムにおける並列計算機能の開発 医療・介護における最適スケジューリングの研究 数値的最適化を基盤とした計算制御論の研究 Web ベースの統計教育・解析サポート機能 Jasplet の研究と開発 2次錐計画とパターン認識	山本 由和 池上 敦子 延山 英沢 藤原 丈史 松村 正和 土谷 隆 小原 敦美 福水 健次 栗木 哲	(徳島文理大学工学部) (成蹊大学工学部) (九州工業大学情報工学部) (東京情報大学総合情報学部) (電気通信大学情報工学部) (統計数理研究所数理・推論研究系) (大阪大学大学院基礎工学研究科) (統計数理研究所モデリング研究系) (統計数理研究所数理・推論研究系)
	線形計画問題および半正定値計画問題に対する数値解法の基礎的研究 凸計画問題に対する内点法の研究とその統計および制御への応用 構造化データの確率的統合に関する研究とその遺伝情報処理の応用 多重比較法・変化点解析に関する多次元確率の計算法の開発		
	脳機能の非線形ダイナミックス解析 状態空間モデルのマーケティングデータの応用 粒子型フィルタによる統計的信号処理	尾崎 統 山口 類 生駒 哲一	(統計数理研究所モデリング研究系) (九州大学大学院数理学研究院) (九州工業大学工学部)
	個票データの開示におけるリスク評価と官庁統計データの公開への応用	佐井 至道	(岡山商科大学法経学部)
	不完全情報下における制御系設計に関する研究	宮里 義彦	(統計数理研究所数理・推論研究系)
	固有地震を考慮に入れた地震の規模別頻度分布 GPS データを用いた電離圏・プラズマ圏電子密度トモグラフィー(2) 超大規模人工衛星データセットからの情報の組織的抽出・統合と可視化技術の応用(4) 空間における関数データの統計的問題の研究 プラズマ粒子速度データの混合分布モデルによる分析	岩田 貴樹 上野 玄太 上野 玄太 西井 龍映 中村 永友	(防災科学技術研究所) (統計数理研究所モデリング研究系) (統計数理研究所モデリング研究系) (九州大学大学院数理学研究院) (札幌学院大学経済学部)
	レチノール結合タンパク質の分子進化についての研究 形態形成育種形質の評価における簡便な光計測による計測と解析 カオス理論による糖尿病血糖値時系列データの短期予測システムの構築と検証 表皮ラングルハンス細胞の空間配置モデル 脳卒中死亡率の動向からみた脳卒中対策の評価 類洞の立体構造に影響を及ぼす肝細胞の形状－その統計的解析 照葉樹林のギャップ動態と樹木更新を抽出できる野外調査法と統計解析 森林群集における生産量の時空間変動の解明に関する研究 ブナ林の遺伝構造とその解析のための空間統計学 水産資源に対する観察データ解析のための統計推測 分子系統樹推定法の開発 色素異常症の発症機序の数理生物学による解析 リスクの多面性を考慮した安全性評価の設計 バイオインフォマティクスのための統計学 病棟業務量調査に基づく医療需給バランスおよび病棟設計に関する研究 生物統計学における科学的証拠生成のための研究方法の改善 哺乳動物における分子系統樹及び分歧年代推定に関する研究 新生児の general movements の解析	和田 康彦 平田 豊 有田清三郎 窪田 泰夫 中村 隆 種村 正美 真鍋 徹 久保田康裕 島谷健一郎 庄野 宏 長谷川政美 今山 修平 柳本 武美 藤澤 洋徳 大野 ゆう子 中尾 裕之 曹 纓 中野 純司	(佐賀大学農学部) (東京農工大学大学院共生科学技術研究部) (関西医科大学) (香川大学医学部) (統計数理研究所データ科学研究系) (統計数理研究所モデリング研究系) (北九州市自然史・歴史博物館) (鹿児島大学教育学部) (統計数理研究所モデリング研究系) (水産総合センター遠洋水産研究所) (統計数理研究所モデリング研究系) (国立病院機構九州医療センター) (統計数理研究所データ科学研究系) (統計数理研究所数理・推論研究系) (大阪大学大学院医学系研究科) (宮崎大学医学部) (統計数理研究所モデリング研究系) (統計数理研究所データ科学研究系)
	社会言語的レジスター分析による語用論的尺度の分析 千葉県綿文貝塚と宮城県綿文貝塚の比較－マクロモデルの比較－ 我が国の血圧帯別人口の動向把握と将来推計 日本人の意識調査のコウホート分析 中国・日本における国民性比較の統計科学的研究	高橋 薫 植木 武 中村 隆 中村 隆 鄭 躍軍	(豊田工業高等専門学校) (共立女子短期大学生活科学科) (統計数理研究所データ科学研究系) (統計数理研究所データ科学研究系) (総合地球環境学研究所)

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
⑧	言語コーパス解析における共起語検出のための統計手法の比較研究 健康に深く関連する生活習慣コウホート分析 犯罪統計データのコウホート分析 スポーツ・レクリエーション参加のコウホート分析	石川慎一郎 (神戸大学国際コミュニケーションセンター) 中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系) 中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系) 中村 隆 (統計数理研究所データ科学研究系)
⑨	多年生林床草本の空間的個体群動態解析 クローネ植物における繁殖特性と遺伝構造の空間解析 残留性化学物質データの組織化と環境影響評価 災害リスクマネジメントの統計学的方法 炭素循環における多機能木質バイオ資源利用の環境経済分析	島谷健一郎 (統計数理研究所モデリング研究系) 大原 雅 (北海道大学大学院環境科学研究科) 佐々木裕子 (東京都環境科学研究所) 竹村 彰通 (東京大学大学院情報理工学系研究科) 吉本 敦 (東北大学大学院環境科学研究科)
⑩	Webにおけるインタラクティブ統計グラフィックスに関する研究 統計科学における第3世代のe-Learning データ解析環境Rの整備と利用 バイナリデータを用いるテキストマイニング手法の開発	山本 義郎 (東海大学理学部) 金藤 浩司 (統計数理研究所データ科学研究系) 中野 純司 (統計数理研究所データ科学研究系) 中野 純司 (統計数理研究所データ科学研究系)

●共同利用研究3(1件)

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
⑨	環境の管理への統計的認識手法の展開	岩瀬 晃盛 (広島大学大学院工学研究科)

●共同研究集会(9件)

分野	研究課題名	研究代表者(所属)
①	無限分解可能過程に関する諸問題 極値論の工学への応用	平場 誠示 (東京理科大学理工学部) 高橋 優也 (神戸大学海事科学部)
②	動的システムの情報論5 最適化：モデリングとアルゴリズム	藤本 仰一 (東京大学大学院総合文化研究科) 土谷 隆 (統計数理研究所数理・推論研究系)
③	経済物理とその周辺	田中美栄子 (鳥取大学工学部)
⑤	21世紀の診断工学とその周辺 乱流の統計理論とその応用	金野 秀敏 (筑波大学システム情報工学研究科) 岡崎 卓 (統計数理研究所数理・推論研究系)
⑨	環境データ解析の方法と実際	柏木 宣久 (統計数理研究所データ科学研究系)
⑩	統計サマーセミナー	二宮 嘉行 (九州大学大学院数理学研究院)

奨学寄附金の受入れ

受入決定年月日	寄附者の名称	寄附金額(千円)	担当教員	寄附目的
17. 4.13	株式会社リコー 画像エンジン開発本部 EP開発センター長 出水 広己	500	江口 真透 教授	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の研究助成として
17. 4.13	統計数理研究所 モデリング研究系 福水 健次	1,000	福水 健次助教授	学術研究助成(稻盛財団から)

外来研究員の受入れ

氏名	国籍・所属機関・職名	研究課題名	研究期間	受入担当教員
Juan Carlos Jimenez Sobrino	キューバ・キューバ国立サイバティックス、数学、物理学研究所 教授	ファイナンスにおける Delay Equation モデルと局所線形化によるモデル同定	17. 3. 7～17. 3.31 (25日間)	尾崎 統 教授
Oystein Birkenes	ノルウェー・ノルウェー工科大学 博士課程	罰金付ロジスティック回帰マシンによる確率的音声認識	17. 3. 1～17.12. 1 (276日間)	松井 知子助教授
Mathieu Dutour Sikiric	フランス・Rudjer Boskovic Institute 研究員	結晶群の出現頻度	17.3.11～17. 3.30 (20日間)	伊藤 栄明 教授
Deza, Michel-Marie	フランス・Centre National de la Recherche Scientifique Research Director	組み合わせ論	17. 4. 1～17. 9.30 (100日間)	伊藤 栄明 教授
Hainzl, Sebastian	ドイツ・ポツダム大学 地球物理学部・助教授	統計地震学	17. 2.13～17. 2.26 (14日間)	尾形 良彦 教授
Matti Heise	ドイツ・キール大学・大学院生 (博士課程)	Taylor-Couette Time Series Modeling	17. 2.18～17. 2.27 (10日間)	尾崎 統 教授
林 耕次	総合研究大学院大学先導科学研究科 (所定の単位を修得の上退学予定)	人間環境と生物多様性	17. 4. 1～18. 3.31 (1年間)	長谷川政美 教授
Poyarkov Alexey Pavlovich	ロシア・モスクワ国立大学数学科・大学院生	離散的ランダムパッキング	17. 3. 7～17. 3.31 (24日間)	伊藤 栄明 教授

お知らせ

●統計数理セミナー

(平成17年5月～7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。

- 5月11日（水）多次元データの解析法と適用
馬場 康維
- 5月18日（水）逆最適性に基づく非線形適応 H_∞ 制御
宮里 義彦
- 5月25日（水）無線チャネルの環境と高速データ通信
瀧澤 由美
- 6月1日（水）擬似乱数の生成とランダムウォータク検定
上田 澄江
- 6月8日（水）統計的グループ比較のいくつかの方法
前田 忠彦
- 6月15日（水）新BIS規制と債権回収率モデル
山下 智志
- 6月22日（水）非線形時系列における因果性推論
川崎 能典
- 6月29日（水）統計解析システム Jasp の新機能
中野 純司
- 7月6日（水）関数データ解析における主要点
清水 信夫
- 7月13日（水）回帰問題におけるカーネルの設計法
福水 健次

開場時 場所：13時
所：統計数理研究所講堂（本館2階）
間：13時30分～14時30分
(事前予約不要、入場自由)

●ISM オープンフォーラム

日 時：原則、毎月最終金曜日、18時～19時

場 所：統計数理研究所 講堂

(事前予約不要、入場無料)

対 象：専門的業務に従事されている社会人及び研究者の方

目 的：本研究所の教育研究職員を主たる講師として、分野を選んで先端的統計科学の応用成果を具体的に解説します。様々な人の交流が生まれればと期待しております。

－第4シリーズ－

統計科学とデータマイニング

総合コーディネーター：鷺尾助教授

(大阪大学、統計数理研究所特任客員助教授)

第2回

「機械学習に基づく言語処理とテキストマイニング」

日 時：2005年5月27日（金）18時～19時

場 所：統計数理研究所講堂

講 師：松本 裕治

(奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科)

第3回

「質的データにおけるデータマイニング CATDAP」

日 時：2005年6月24日（金）18時～19時

場 所：統計数理研究所講堂

講 師：坂元 慶行（統計数理研究所）

(企画担当：樋口 知之)

平成16年度研究報告会

去る3月17日、18日の両日、本研究所の年度研究報告会が開催されました。この報告会は、所内の教員と客員教員によるこの1年の研究成果を発表するものであり、昭和19年の本研究所創立以来、1回も休会することなく続けられてきました。その当初は所員数が現在に比べ少なく終日熱心な質疑討論が交わされたということですが、現在は所員数の増加のため、各教員の報告時間を15分に限り、2日間にわたって、現代的課題への統計科学の貢献から基礎的研究まで多様なテーマに関する研究報告を行っています。

今年度は、石黒真木夫統計科学情報センター長の開会の辞に続き、北川源四郎所長の挨拶をはじめとして、研究教育職員53人と客員教員5名の報告により、年度研究報告会を終了しました。また、今年度から、報告集を作成し、事前に配布しました。所外からの参加者もありました。当日のプログラムは、ホームページ(<http://www.ism.ac.jp/>)に掲載しています。



椿客員教授



田邊副所長

会議開催状況

●共同利用委員会の開催

1月31日（月）に、平成16年度第3回統計数理研究所共同利用委員会が開催され、平成17年度統計数理研究所共同利用の審査が行われました。

●共同利用体制外部評価委員会の開催

2月4日（金）に、平成16年度第2回共同利用体制外部評価委員会が開催され、本研究所の共同利用体制について審議が行われました。

●運営会議の開催

2月25日（金）に、平成16年度第3回統計数理研究所運営会議が開催され、共同利用体制外部評価の報告、及び所長選考の手続き等、名誉教授候補者の推薦、組織の改編についてそれぞれ審議が行われました。

国際シンポジウム報告

The Art of Statistical Metaware

数理・推論研究系教授 土谷 隆

日本学術振興会の国際シンポジウム開催経費の援助を得て、統計数理研究所主催の標記国際シンポジウムが2005年3月14日から16日までの3日間、統計数理研究所において開催された。シンポジウムには10ヶ国から110人（国内からは90人）が参加した。本集会のタイトルにあるメタウェアとは、データからの予測、知識発見などの高次推論やリスク管理などに不可欠なモデリングやアルゴリズムなどの方法論のことである。メタウェアはまさに“知的情報処理の核心部”であり、ハードウェアとソフトウェアとともに、あらゆる情報処理システムに不可欠な3大構成要素の一つとして、統計数理研究所が戦略的に研究を進めている分野である。

本シンポジウムでは、メタウェアの諸分野において世界の第一線で活躍する国内外講演者（国外招待講演者6名、国内招待講演者10名、所内講演者4名）による各45分20件の講演が行われた。具体的な分野と講演者は以下の通りである（敬称略）：データ同化・逆問題とその応用（P. J. van Leeuwen、深尾良夫）、統計的学習理論とその応用（A. Smola、石井信、津田宏治、田邊國士、福水健次、松井知子）、ブレインマシンインターフェイスとロボティクス（M. J. Black、K. Müller、有本卓、川人光男、谷淳）、情報幾何（小原敦美）、最適化とその応用（D. Goldfarb、L. Vandenberghe、小島政和、水野眞治、山下浩、土谷隆）。これらの講演と後述するポスターセッションを軸として、発表者と参加者が3日間に渡り活発に討論を繰り広げた。

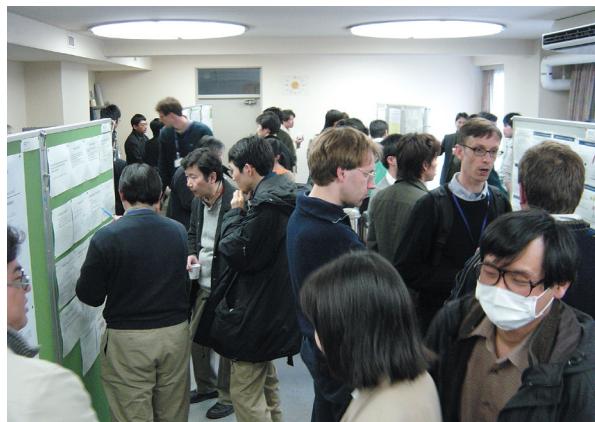
シンポジウムは、研究所とその戦略の紹介、メ



懇親会での田邊副所長（当時）による乾杯の挨拶

タウェア研究の意義と展望について述べた北川所長の挨拶で始まった。この挨拶は本シンポジウムの意図がよく伝わるように工夫された分かりやすいもので、招待講演者たちにも好評であった。そして上述の講演の他に、2日目の午後にはポスターセッションが行われた。若手研究者を中心として、25件の意欲的な研究成果が紹介され、ポスターを前に活発な議論が尽きることなく続き、わずか2時間で終了しなくてはならなかったのが返す返すも残念であった。バンケットは2日目の夜に、研究所からもほど近い恵比寿ウェスティンホテルにおいて開催された。国外からの招待講演者に簡単な挨拶をお願いしたが、多くの方が、本シンポジウムのユニークな点として取上げられている話題の広さを挙げ、普段触れることのない異分野における先端的な研究の展開に大きな刺激をうけていることについて言及された。これは、方法論の学としての統計数理の特性を生かし、諸分野におけるデータ・モデル・アルゴリズムが出会う場所として Network of Excellence を標榜し積極的に展開しようとしている我々にとっては力強い励ました。今後も折りに触れてこのようなシンポジウムを開催できればと思う。ここでは駆け足での紹介となつたが、本研究所の伊庭幸人氏によるより詳しい紹介記事が「科学」（岩波書店）に近いうちに掲載される予定なので興味を持たれた方はそちらもご覧いただければ幸いである。

本研究集会の企画にあたっては、統計的モデリングや最適化、数値計算や学習機械など、メタウェアの諸分野について幅広く研究を進めてこられ、去る3月に退職された前副所長の田邊國士名誉教授の視点や識見に大いに触発された。この機会をかりて改めて田邊名誉教授に深い感謝の意を表したい。



ポスターセッションの様子

研究紹介

非線型大気海洋結合データ同化の第一段階

モデリング研究系助手 上野 玄太

日本における冷夏・暖冬。世界的にも干ばつ、豪雨、台風の異常発生が続出。世界中にこのような異常気象をもたらすとされるのがエルニーニョ現象だ。太平洋赤道域の中央部からペルー沿岸にかけて、海面水温が平年に比べて高くなり、その状態が1年程度続く。語源はスペイン語で「男の子」という意味。ただし、この海の現象を指すときは「エル」と「ニーニョ」をそれぞれ大文字で始め、「キリスト」の意味である。

エルニーニョ自体は単に海水温の異常を指すが、その実体は海と大気が絡み合ったフィードバックシステムの一部である。ゼビアックとケインは、海洋と大気の結合相互作用を含めたシミュレーションモデルを立て、4年おきの周期的な変動を再現した。我々の研究では、このシミュレーションモデルにデータを取り込み（同化させ）、実際にはそれほどは周期的でないエルニーニョ現象を正確に予測することを目的としている。

同化の手順は、時系列解析で用いられる状態空間モデルの適用順そのものである。

1. 状態空間モデルを立てる
2. ノイズの共分散行列を与える
3. 予測・フィルタおよび尤度の計算
4. 尤度が最大となるまで2に戻って繰り返し
5. 平滑化の計算

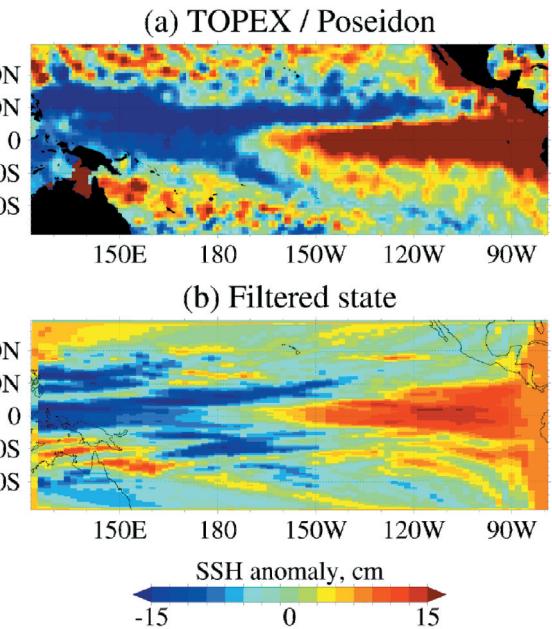
ここではシミュレーションモデルが非線型なので、アンサンブルカルマンフィルタを用いる。これは、まず粒子フィルタと同様に予測分布の実現値を生成したのち、実現値の共分散行列を使って擬似カルマンゲインを求め、これをもとにフィルタ分布へと更新する。同化するデータは、トペックス・ポセイドン衛星による海面高度の10日値10年分である。

アンサンブルカルマンフィルタに限らず、たいがいポイントとなるのは2の共分散行列の与え方である。与え方によって結果は良くも悪くもなること、最適化をするには計算負荷が高いことがその理由である。

データ同化ではまずシミュレーションモデルが与えられ、そのモデル自体をノイズが入っていないシステム方程式と見なせるため、システムノイズを与える項さえ決めれば即座に2以降の段階に進むことができる。あとは前段で述べたような最適化の問題になるのだろう、と思っていたのだが

これが見当違いであった。3での逐次計算を進めしていくと、結果が次第におかしくなり、あるべきでないシマシマ模様やあまりに非現実的な振動を呈するのである。全データ期間で計算を終えても、その結果は悲惨なまま。その上この状況は、アンサンブルサンプル数を増やすのはもちろん、ノイズの共分散行列を修正したり、ひとつ前の段階に戻ってノイズを与える項を変更したりしても解決に至らなかった。

そしてたどり着いたのが状態ベクトルの変更であった。これまで無思慮にもともとのシミュレーションの各タイムステップで保持している変数群をそのまま状態ベクトルとしていたところを、ある変数は1ステップ前のもの、また別の変数は1ステップ先のものという具合に現タイムステップの変数に限定せずリストアップし直したのである。この変更でシミュレーションの計算結果は変わらないが、状態ベクトルに並ぶ変数が替わるために、変数の選びようによっては適切なフィルタリングが期待できる。この変更作業には、この1年間輪読で勉強していたグラフィカルモデルの考え方方が思いもよらず役に立った。図に示すのは、エルニーニョが発生している1997年11月20日の観測データとフィルタリングの結果である。（図参照）



図エルニーニョ発生時の海面高度データとフィルタリングの結果

* SSHとはSea Surface Heightの略

人 事

●平成17年3月31日転出者（研究教育職員）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
定年退職	田邊 國士	早稲田大学大学院理工学研究科客員教授	予測制御研究系数値的最適化研究部門教授
定年退職	荒畠恵美子		統計計算開発センター研究開発第1部助手
辞 職	星野 崇宏	東京大学教養学部附属教養教育開発機構評価部門講師	領域統計研究系人文社会科学領域研究部門助手

●平成17年3月31日転出者（事務・技術）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
定年退職	清水 恵子	統計数理研究所時間雇用職員	技術課技術第三係長
辞 職	新川 昇	東京大学総務部広報課副課長 広報企画チーム	管理部総務課課長補佐
辞 職	斎藤 仁	東京大学施設部計画課副課長 計画調整チーム	管理部会計課課長補佐
辞 職	瀬見千恵子	東京大学生産技術研究所経理課監査係長	管理部会計課監査係長
辞 職	長谷川清徳	千葉大学医学部附属病院管理課用度係長	管理部会計課用度係長
辞 職	丸山 信明	東京大学医学部附属病院管理課調達第一係主任	管理部会計課用度係主任
辞 職	入江 宜孝	東京大学医学部附属病院総務課人事係主任	管理部総務課庶務係

●平成17年4月1日付け役職者の異動

氏 名	職 名	任 期
種村 正美	副所長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
田村 義保	副所長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
樋口 知之	副所長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
石黒真木夫	モデリング研究系研究主幹（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
坂元 慶行	データ科学研究系研究主幹（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
平野 勝臣	数理・推論研究系研究主幹（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
長谷川政美	予測発見戦略研究センター長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
椿 広計	リスク解析戦略研究センター長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
田村 義保	統計科学技術センター長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
岡崎 卓	統計科学技術センター副センター長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日
中野 純司	統計科学技術センター副センター長（兼務）	平成17年4月1日～平成18年3月31日

●平成17年4月1日所内異動（研究教育職員）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
昇 任	吉野 謙三	データ科学研究系調査解析グループ教授	領域統計研究系人文社会科学領域研究部 門助教授
昇 任	栗木 哲	数理・推論研究系統計基礎数理グループ 教授	統計基礎研究系推測決定理論研究部門助 教授

●平成17年4月1日転入者（事務・技術）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
採 用	藤井 繁幸	管理部総務課課長補佐	東京大学人事部人事課専門職員（職員相 談担当）
採 用	渡邊 一兄	管理部会計課課長補佐	東京大学学生部厚生課奨学第一係長
採 用	坂田 良之	管理部会計課用度係長	千葉大学財務部契約課契約第五係長
採 用	新井 知恵	管理部総務課庶務係	東京大学医学部附属病院総務課職員係
採 用	宇治美和子	管理部会計課総務係	東京大学医学部附属病院管理課調達第一 係
採 用	石手亜紀子	管理部会計課管財係	東北大学施設部整備課電気第三係
採 用	坂井まさみ	統計科学技術センター教育情報室	統計数理研究所時間雇用職員

●平成17年4月1日所内異動（事務・技術）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
昇 任	渡邊百合子	統計科学技術センターメディア情報室長	技術課技術第四係
任 命	新井 弘章	管理部会計課用度係	管理部会計課総務係

●平成17年4月1日兼務（事務・技術）

異動内容	氏 名	兼務先	本務
兼 務	寺尾 節子	統計科学技術センター総括室長 (平成18年3月31日まで)	統計科学技術センター教育情報室長
兼 務	高野 米孝	管理部会計課監査係長	管理部会計課総務係長
兼 務	石手亜紀子	情報・システム研究機構施設課施設係	管理部会計課管財係

●平成17年4月1日所内異動（研究教育職員）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
配置換	尾崎 統	モデリング研究系時空間モデリンググループ教授	予測制御研究系制御理論研究部門教授
配置換	種村 正美	モデリング研究系時空間モデリンググループ教授	調査実験解析研究系空間事象研究部門教授
配置換	尾形 良彦	モデリング研究系時空間モデリンググループ教授	調査実験解析研究系系列事象研究部門教授
配置換	樋口 知之	モデリング研究系時空間モデリンググループ教授	予測制御研究系システム解析研究部門教授
配置換	石黒真木夫	モデリング研究系知的情報モデリンググループ教授	予測制御研究系非数値的情報処理研究部門教授
配置換	長谷川政美	モデリング研究系グラフ構造モデリンググループ教授	予測制御研究系予測理論研究部門教授
配置換	坂元 慶行	データ科学研究系調査解析グループ教授	調査実験解析研究系標本調査研究部門教授
配置換	中村 隆	データ科学研究系調査解析グループ教授	調査実験解析研究系多次元解析研究部門教授
配置換	柳本 武美	データ科学研究系多次元データ解析グループ教授	領域統計研究系自然科学領域研究部門教授
配置換	馬場 康維	データ科学研究系多次元データ解析グループ教授	統計科学情報センター統計科学研究交流部教授
配置換	田村 義保	データ科学研究系計算機統計グループ教授	統計計算開発センター研究開発第2部教授
配置換	中野 純司	データ科学研究系計算機統計グループ教授	統計計算開発センター研究開発第2部教授
配置換	松縄 規	数理・推論研究系統計基礎数理グループ教授	統計基礎研究系基礎概念研究部門教授
配置換	平野 勝臣	数理・推論研究系統計基礎数理グループ教授	統計基礎研究系推測決定理論研究部門教授
配置換	江口 真透	数理・推論研究系学習推論グループ教授	統計基礎研究系応用確率論研究部門教授
配置換	伊藤 栄明	数理・推論研究系計算数理グループ教授	領域統計研究系自然科学領域研究部門教授
配置換	岡崎 卓	数理・推論研究系計算数理グループ教授	統計科学情報センター統計科学教育情報部教授
配置換	土谷 隆	数理・推論研究系計算数理グループ教授	予測制御研究系統計システム研究部門教授
配置換	伊庭 幸人	モデリング研究系知的情報モデリンググループ助教授	予測制御研究系数値的最適化研究部門助教授
配置換	瀧澤 由美	モデリング研究系知的情報モデリンググループ助教授	予測制御研究系非数値的情報処理研究部門助教授
配置換	松井 知子	モデリング研究系知的情報モデリンググループ助教授	統計計算開発センター研究開発第1部助教授
配置換	福水 健次	モデリング研究系知的情報モデリンググループ助教授	統計基礎研究系応用確率論研究部門助教授
配置換	足立 淳	モデリング研究系グラフ構造モデリンググループ助教授	予測制御研究系予測理論研究部門助教授

●平成17年4月1日所内異動（研究教育職員）

異動内容	氏 名	新 職 名 等	旧 職 名 等
配置換	伊原 一	データ科学研究系調査解析グループ助教授	統計科学情報センター助教授
配置換	前田 忠彦	データ科学研究系調査解析グループ助教授	調査実験解析研究系標本調査研究部門助教授
配置換	土屋 隆裕	データ科学研究系調査解析グループ助教授	調査実験解析研究系パターン解析研究部門助教授
配置換	柏木 宣久	データ科学研究系多次元データ解析グループ助教授	調査実験解析研究系系列事象研究部門助教授
配置換	山下 智志	データ科学研究系多次元データ解析グループ助教授	統計科学情報センター統計科学教育情報部助教授
配置換	丸山 直昌	データ科学研究系計算機統計グループ助教授	調査実験解析研究系空間事象研究部門助教授
配置換	金藤 浩司	データ科学研究系計算機統計グループ助教授	統計科学情報センター統計科学研究交流部助教授
配置換	佐藤 整尚	データ科学研究系計算機統計グループ助教授	予測制御研究系統計算システム研究部門助教授
配置換	南 美穂子	数理・推論研究系学習推論グループ助教授	統計基礎研究系基礎概念研究部門助教授
配置換	池田 思朗	数理・推論研究系学習推論グループ助教授	調査実験解析研究系多次元解析研究部門助教授
配置換	藤澤 洋徳	数理・推論研究系学習推論グループ助教授	領域統計研究系自然科学領域研究部門助教授
配置換	伊藤 聰	数理・推論研究系計算数理グループ助教授	統計計算開発センター研究開発第2部助教授
配置換	宮里 義彦	数理・推論研究系計算数理グループ助教授	予測制御研究系制御理論研究部門助教授
配置換	島谷 健一郎	モデリング研究系時空間モデリンググループ助手	調査実験解析研究系空間事象研究部門助手
配置換	川崎 能典	モデリング研究系時空間モデリンググループ助手	予測制御研究系システム解析研究部門助手
配置換	上野 玄太	モデリング研究系時空間モデリンググループ助手	予測制御研究系制御理論研究部門助手
配置換	染谷 博司	モデリング研究系知的情報モデリンググループ助手	予測制御研究系統計算システム研究部門助手
配置換	曹 纓	モデリング研究系グラフ構造モデリンググループ助手	予測制御研究系予測理論研究部門助手
配置換	松本 渉	データ科学研究系調査解析グループ助手	調査実験解析研究系標本調査研究部門助手
配置換	上田 澄江	データ科学研究系多次元データ解析グループ助手	予測制御研究系数值的最適化研究部門助手
配置換	大西 俊郎	データ科学研究系多次元データ解析グループ助手	領域統計研究系自然科学領域研究部門助手
配置換	清水 信夫	データ科学研究系計算機統計グループ助手	調査実験解析研究系パターン解析研究部門助手

●平成17年4月1日所内異動（研究教育職員）

異動内容	氏名	新職名等	旧職名等
配置換	志村 隆彰	数理・推論研究系統計基礎数理グループ 助手	統計基礎研究系応用確率論研究部門助手
配置換	西山 陽一	数理・推論研究系統計基礎数理グループ 助手	統計基礎研究系推測決定理論研究部門助手
配置換	伏木 忠義	数理・推論研究系学習推論グループ助手	調査実験解析研究系多次元解析研究部門 助手

●平成17年4月1日所内異動（技術職員）

異動内容	氏名	新職名等	旧職名等
配置換	桂 康一	統計科学技術センター計算資源室長	技術課技術第一係長
配置換	太田 岩子	統計科学技術センターネットワーキング 室長	技術課技術第二係長
配置換	寺尾 節子	統計科学技術センター教育情報室長	技術課技術第四係長
配置換	田中さえ子	統計科学技術センター計算資源室	技術課技術第一係
配置換	中村 和博	統計科学技術センターネットワーキング 室	技術課技術第二係
配置換	松野 秀夫	統計科学技術センター教育情報室	技術課技術第三係
配置換	中島 詞子	統計科学技術センター教育情報室	技術課技術第三係
配置換	長嶋 昭子	統計科学技術センターメディア情報室	技術課技術第四係

統数研トピックス

●「ISM オープンフォーラム」の実施

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



講演をする椿客員教授



参加者の様子

●ISMS 認証取得

統計科学技術センターは BSI ジャパンによる ISMS（情報セキュリティマネージメントシステム）についての BS7799-2:2002 及び ISMS 認証基準（Ver2.0）に基づく審査を受け、基準に適合しているとの認証を受けました。

●情報・システム研究機構永年勤続者表彰式

3 月 31 日（木）に所長室にて、永年勤続者表彰式が行われました。被表彰者は技術課清水恵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。



総合研究大学院大学複合科学研究所統計科学専攻関係

- 平成17年4月入学者選抜試験について

試験年月日	受験者数	合格者数
第2回(H17.1.25)	1名	1名

- 学位取得者

平成17年3月学位取得者は次のとおり

課程博士

氏名	論文題目
渡部伸一	Principal Component Analysis and Local Regression Analysis on Acoustic Logging Data
粕谷宗久	モンテカルロ法とその非線形経済統計モデルへの応用

- 専攻修了式

平成17年3月17日(木)講堂において統計科学専攻修了式が挙行され、渡部伸一、粕谷宗久の2名が本専攻を修了した。



▲ 専攻修了式風景

- 平成16年度総合研究大学院大学学位記授与式

平成17年3月24日(木)に平成16年度学位記授与式が葉山キャンパスにて行われ、本専攻では、渡部伸一、粕谷宗久の2名が学位記を授与された。



▲ 告辞を述べる小平学長

- 平成17年度総合研究大学院大学入学式

平成17年4月7日(木)に平成17年度入学式が葉山キャンパスにて行われました。本専攻4名を含む122名の新入生が迎えられました。



▲ 式辞を述べる小平桂一学長

所外誌掲載論文等

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。

- Ohtani, S., Ueno, G., Higuchi, T. and Kawano, H., Annual and semiannual variations of the location and intensity of large-scale field-aligned currents, *Journal of Geophysical Research*, 110, A01216, #DOI 10.1029/2004JA010634, 2004
- Kanamori, T., Takenouchi, T., Eguchi, S. and Murata, N., The most robust loss function for boosting, *Lecture Notes in Computer Science Neural Information Processing*, 3316, 496-501, Springer (New York) , DOI: 10.1007/b103766, 2004.11
- Watanabe, S., Minami, M. and Eguchi, S., Local likelihood regression of acoustic logging data with adaptive selection of multiple band width, *Butsuri-Tansa*, 57, 535-544, 2004.12
- Henmi, M. and Eguchi, S., A paradox concerning nuisance parameters and projected estimating functions, *Biometrika*, 91, 929-941, 2004.12
- 島谷健一郎、齋藤 大輔、川口 英之、館野隆之輔、井鷺 裕司、空間的遺伝構造と分化の図示－その変化で gene flow を観る試み－、日本生態学会和文誌、54、165-178、2004.12
- Lennert-Cody, C. E., Minami, M. and Hall, M. A., Incidental mortality of dolphins in the eastern Pacific Ocean purse-seine fishery: correlates and their spatial association, *Journal of Cetacean Research and Management*, 6, 2, 151-163, 2004.12
- 小西 葉子、西山 慶彦、安道 知寛、川崎 能典、生産関数のノンパラメトリック統計解析、応用統計学、33巻、2号、157-179、2004.12
- Imoto, S., Higuchi, T., Kim, S., Jeong, E. and Miyano, S., Residual bootstrapping and median filtering for robust estimation of gene networks from microarray data, *Computational Methods in Systems Biology, Lecture Notes in Bioinformatics*, Springer, 149-160, ISBN: 3-540-25375-0, 2005
- Yanagimoto, T. and Ohnishi, T., Standardized posterior mode for the flexible use of a conjugate prior, *Journal of Statistical Planning and Inference*, Vol.131, 253-269, 2005
- Uemura, N., Kuriki, S., Nobuta, K., Yokota, T., Nakajima, H., Sugita, T. and Sasano, Y., Retrieval of trace gases from aerosol-influenced infrared transmission spectra observed by low-spectral-resolution Fourier-transform spectrometers, *Applied Optics*, Vol.44, Issue 3, 455-466, 2005.1
- 北川源四郎、情報社会における統計科学の役割、学術の動向、Vol.10、No.2、59-64、2005.2
- 北川源四郎、時系列解析入門、岩波書店、東京、pp265、2005.2
- 南 美穂子、混獲されたサメの数の解析、理大 科学フォーラム、2月号、18-23、2005.2
- Kitagawa, G., Takanami, T. and Matsumoto, N., State space approach to signal extraction problems in seismology, *Time Series Analysis and Applications to Geophysical Systems* (Eds. Brillinger, David R., Robinson, E. A. and Schoenberg, F. P.), The IMA Volumes in Mathematics and its Applications, vol.139, 11-39, Springer, 2005.2
- 北川源四郎、岸野 洋久、樋口 知之、山下 智志、川崎 能典、モデルバリデーション、データサイエンス・シリーズ(5)、共立出版、2005.3
- Hainzl, S. and Ogata, Y., Detecting fluid signals in seismicity data through statistical earthquake modeling, *Journal of Geophysical Research*, Vol.110, No.B5, B05S07, DOI: 10.1029/2004JB003247, 2005.3
- Ogata, Y., Detection of anomalous seismicity as a stress change sensor, *Journal of Geophysical Research*, Vol.110, No.B5, B05S06, DOI: 10.1029/2004JB003245, 2005.3
- Someya, H. and Yamamura, M., A robust real-coded evolutionary algorithm with toroidal search space conversion, *Soft Computing*, Vol.9, No.4, 254-269, DOI: 10.1007/s00500-004-0378-3, 2005.4

刊行物

● Research Memorandum (2005. 1 ~ 4)

No.931 : 佐藤 秀晶、モンテカルロフィルタを用いた再帰的なグリッドサーチによる状態空間モデルのパラメータ推定について。

No.932 : Deza, E. and Deza, M., Lengths measures, scales and exotic distances.

No.933 : Cuturi, M., Fukumizu, K. and Vert, J.-P., Semigroup kernels on measures.

No.934 : Deza, E. and Deza, M., Distances in cosmology, astronomy and geography.

No.935 : Aki, S. and Hirano, K., Waiting time distributions for a run with additional constraints.

No.936 : Shimatani, K., Kawarasaki, S. and Manabe, T., Describing size-dependent mortality and size distribution by nonparametric models and selection by Akaike Bayesian Information Criterion.

No.937 : Dolbilin, N. and Tanemura, M., How many facets on average can a tile have in a tiling?

● 研究教育活動報告

No.21 : Higuchi, T., Tsuchiya, T.(Takashi), Iba, Y. and Fukumizu, K.(eds), International Symposium on The Art of Statistical Metaware, Tokyo, Japan, March 14-16, 2005 Proceedings. (2005.3)

● Computer Science Monographs

No.31 より電子版を主体とする形に刊行形態を変更しました。

<http://www.ism.ac.jp/editsec/csm-j.html> より pdf ファイルがダウンロードできます。

No.31 (2005.3) : Waddell, Peter J., Mine, Hiroshi and Hasegawa, Masami, INTERROGATE 1.0. Exploration and testing of stationarity, reversibility and clock-likeness in sequence data.

*Annals
of
the Institute of Statistical Mathematics*

Volume 57 Number 1 (March 2005)

Contents

Mixture model

- Strong consistency of MLE for finite uniform mixtures when the scale parameters are exponentially small Kentaro Tanaka and Akimichi Takemura 1

Scan statistics

- A martingale approach to scan statistics Vladimir Pozdnyakov, Joseph Glaz, Martin Kulldorff and J. Michael Steele 21

Record data

- Regressions for sums of squares of spacings S. Kirmani and J. Wesołowski 39

Distribution

- A generalized Pólya urn model and related multivariate distributions Kiyoshi Inoue and Sigeo Aki 49

Censoring

- Quantile process for left truncated and right censored data SzeMan Tse 61

Point process

- Optimisation of linear unbiased intensity estimators for point processes Tomáš Mrkvíčka and Ilya Molchanov 71

Time series

- Joint modeling of cointegration and conditional heteroscedasticity with applications Heung Wong, W. K. Li and Shiqing Ling 83

- A test for independence of two stationary infinite order autoregressive processes Eunhee Kim and Sangyeol Lee 105

Estimation

- Improving on the minimum risk equivariant estimator of a location parameter which is constrained to an interval or a half-interval Éric Marchand and William E. Strawderman 129

- Sensitivity of minimaxity and admissibility in the estimation of a positive normal mean Yuzo Maruyama and Katsunori Iwasaki 145

- Necessary conditions for dominating the James-Stein estimator Yuzo Maruyama and William E. Strawderman 157

- Minimax confidence bound of the normal mean under an asymmetric loss function Yushan Xiao, Yoshikazu Takada and Ningzhong Shi 167

Test

- Empirical characteristic function approach to goodness-of-fit tests for the Cauchy distribution with parameters estimated by MLE or EISE Muneya Matsui and Akimichi Takemura 183

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。

「帰納」という原罪

田邊
國士
(前副所長)

論理学と数学は、人類の知性が創造した至高のものであるとされている。アリストテレス、ユークリッド始め、ニュートンを経て現代に至る公理的方法、すなわち演繹による推論に基づく方法は、人類が科学を発展させるための巨大な道具となっている。確実な知識はこの方法によってのみ獲得されるべきであるという信念は、現代の科学者にとって当然のことと見なされている。しかし、事実に関する知識を獲得するには、演繹に加えて経験（データ）から公理となるべきモデルを帰納するという過程が必要である。アリストテレス以来、「帰納」と「演繹」はそれぞれ「分析」と「総合」と呼ばれ、ニュートンは「分析」を帰納的飛躍と呼んだ。ギリシャ・ヨーロッパの歴史を通じて、演繹と帰納は鋭く峻別されてきている。

黒いカラスを何羽見た経験があろうと、「カラスは黒い」と結論することは論理的には誤りである。この誤りは、「カラスは黒い」という命題を確率によって表現しても変わらない。我々はカラスの総数を知らないのみならず、見たカラスがランダム（無作為）だったかを知らないからである。この問題は、古代ギリシャ人、中世の自然哲学者、近代の科学者を大いに悩ませた。アリストテレスの「単純枚挙」、ドゥンス・スコトスの「一致法」、ウィリアム・オッカムの「差異法」など、彼らは帰納の手続きを定立することによって、帰納を演繹と同格に持ち上げようと努めたが、所詮は無理な望みであった。帰納を救う試みとして、グロステストとロジャー・ベーコンは帰納と演繹に加えて「試験（テスト）」という手続きを導入した。現代の統計学は、思想的には彼らに負っていると言える。しかし、試験というのも有限の経験的事実であり、無限の事象について言及する一般命題（「カラスは黒い」）を、有限のデータから（た

とえ確率的にせよ）導出することは論理的には誤りである。統計学による推論をより客観的なものに変革しようとしたフィッシャー、ピアソンらの苦闘も、この「帰納」というものの本質に起因して、極めて限定的成功しか認められなかった。しかも彼らの理論の大前提、たとえばランダムネスの仮定、措定されたモデルが「真のもの」を含んでいるという仮定、が成立しているかどうかは理論の外にある。大前提を理論外に放逐することによって、推論の客観性を獲得したことになるだろうか？

「ひと」は、いや生きとし生けるものは、驚くほど少ない経験から帰納と予測を上手に行ないながら生存を図ってきた。ニュートンの運動の法則を知らなくても身体を自由に制御し、外部世界の運動を予測することが出来る。「帰納」は論理的には誤りであるが、生存のために不可欠の知的営為である。人類は「帰納」という「論理的原罪」を背負って生きていると言えるかも知れない。あたかも繁殖のために禁断の果実を食らい続けていくように。

少ないデータから生存に有効な情報を抽出する生物の「帰納的推論の仕組み」とは一体どのようなものであろうか？ 私には、「仮説措定」－「演繹」－「テスト」という現代統計学が依拠しているパラダイムによって、これを捉えることが出来るとは思えない。統計数理研究所における研究生活を許されて久しく、遂に定年を迎えた今、アリストテレスやニュートンらが確立した推論のパラダイムに対して、もう一つのオルタナティヴを、汎帰納機械 PLRM (Penalized Logistic Regression Machine) とその双対機械 dPLRM に基づいて作る探険に出発しようと思う。

《編集後記》 今季（No.88）号からデザインを一新すると同時に、また、スタッフ一同新たな気持ちで本研究所の最新ニュースを皆様にお届けします。今後ともご愛読下さいますようよろしくお願ひいたします。
右解説：題「山あいの小さな集落」 ここは、東京都檜原（ひのはら）村です。山々に囲まれた集落には、日暮れが早く訪れ、夕暮れ時は、影絵のようなシルエットになるのであると想像しつつ、描いてみました。坂の上から、家々の屋根越しに見下ろすと、夕げの支度であろうか、薪割りの音が聞こえ、やがて煙がたなびくのが見えました。山里にもそれぞれの暮らしがあり、時がゆっくりと流れていることを実感しました。（文と絵／須藤文雄）

