

# AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	RIMS 共同研究(グループ型)最尤法とベイズ法
採択番号	2018A006
重点テーマ	最尤法とベイズ法に関連するトピック
キーワード	最尤法、ベイズ法
主催機関	京都大学数理解析研究所
運営責任者	小池健一・筑波大学
開催日時(開始)	2019/03/06 13:35
開催日時(終了)	2019/03/08 12:00
開催場所	京都大学数理解析研究所

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数

項目	内容
最終 プログラム	3月6日(水) 13:35 開会 13:40 ~14:20 張 元 宗(目白大・社会) 篠 崎 信 雄(慶應大・理工) 制約条件がある場合の正規母平均の最尤推定量と一般ベイズ推定量 14:30 ~ 15:10 崎 濱 栄 治 ((株)ファンコミュニケーションズ・情報科学技術研究所) 鹿 島 浩 之 (青山学院大・経営学部) Latent Dirichlet Allocation を活用したレビュー記事の信頼性判断手法について 15:20 ~ 16:00

宮田庸一（高崎経済大・経済）

塩濱敬之（東京理科大・工）

阿部俊弘（南山大・理工）

正弦関数に基づく非対称な円周分布の推定理論における諸問題について

3月7日(木) 9:30 ~ 10:10

中山優吾（筑波大・数理物質・院）

矢田和善（筑波大・数理物質）

青嶋 誠（筑波大・数理物質）

カーネル主成分分析に基づく高次元データのクラスタリングについて

10:20 ~ 11:00

石井 晶（東京理科大・理工）

矢田和善（筑波大・数理物質）

青嶋 誠（筑波大・数理物質）

強スパイクモデルにおける固有空間の推測と高次元平均ベクトルの検定

11:10 ~ 11:50

柳 原 宏 和（広島大・理）

High-dimensionality Adjusted Asymptotically Loss Efficient GCp Criterion in Normal Multivariate Linear Regression Models

13:20 ~ 13:50

藪 野 摩 周（大阪府立大・理・院）

パレート分布の形状母数の推定と比較

14:00 ~ 14:40

田中研太郎（成蹊大・経済）

実験計画法における計画行列の生成について

14:50 ~ 15:30

清 智 也（東京大・情報理工）

A possible extension of regression analysis for imbalanced binary data

15:40 ~ 16:20

横 山 雅 之（核融合科学研究所）

データ駆動手法による核融合プラズマの熱輸送モデリングの試み

3月8日(金)

9:30 ~ 10:10

小 池 健 一（筑波大・数理物質）

Asymptotic comparison of Bayesian inequalities

10:20 ~ 11:00

飛 田 英 祐（大阪大・医）

Real World Data を用いた非劣性の検証について

11:10 ~ 11:50

金 澤 雄 一 郎（国際基督教大・教養）

How to quantify the distance between two 3-dimensionally estimated objects? : A trustworthiness comparison between Canada and Japan

11:55

閉会

参加者数	数学・数理科学:23 人, 諸科学: 4 人, 産業界: 1 人, その他: 0 人
------	--

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	<p>国内の大学、研究所等に所属している 28 名の研究者で最尤法とベイズ法に関連する話題について共同研究を行った。その研究成果は次の通りである。(i) 非負の正規母平均の一般ベイズ推定量、最尤推定量に基づく、未知で等しい分散を持つ非負な正規母平均の推定を行った。(ii) fake review detection のために、関連が深い特徴量を抽出する。そこで、latent Dirichlet allocation を用いて次元を圧縮する方法の提案と数値実験を説明した。(iii) 円周上のデータに対しては、通常平均や標準偏差の概念を用いることは適切ではない。円周上の分布に対して、非対称な分布として sine-skewed wrapped 分布、inverse Batschelet 分布を用いた際の認定可能性、Fisher 情報量の正值性を示した。(iv) カーネル主成分分析に基づく、高次元小標本データのクラスタリング法を提案し、その優れた性質を示した。(v) 高次元小標本データにおいて、強スパイク固有値モデルを仮定したときの、固有空間の推測と高次元平均ベクトルの検定について提案し、その優れた性質を示した。(vi) 正規性を仮定した多変量モデルにおいて、k 個の説明変数の中の最適な変数の組み合わせを選ぶための一般化 <math>C_p</math> 基準の有効性について論じた。(vii) パレート分布の尺度母数が有界な場合に、形状母数の推定について、新たな推定量を提案し、最尤推定量や一般化ベイズ推定量などと比較して優れた性質を持つことを示した。(viii) 実験計画法において、少ない実験回数でなるべく多くの情報を獲得することが重要であるが、これはスパースモデリングにより解釈できることを示した。実験計画法における計算代数の使われ方について説明を行った。(ix) 応答が不均衡な場合に、応答変数が 2 値の回帰モデルにおいて、多次元の極値モデルに対応する回帰モデルを構成した。(x) 核融合プラズマの熱輸送モデリングの試みとして、データ駆動の手法によったものを提案した。(xi) ベイズ情報不等式の良さを比較するために、漸近的な手法を用いて、漸近的に最適な下界を得た。(xii) 臨床試験における非劣性試験デザインにおける問題点を概説した。試験治療と対照治療の非劣性試験にプラセボ群を追加した 3 群非劣性試験デザインについて提案を行った。(xiii) Canada と日本における trustworthiness に関する調査において、国別の差異が存在するか否かを測定する場合のモデルを提案した。</p>
研究の現状と課題(既にできていること、できていないことの切り分け)	<p>最尤法とベイズ法は、統計的推測における主要な手法であり、それらの有効性や限界を示すことは重要である。その意味で、本研究会での講演において、多くの発表があり、十分な成果があった。また、最尤法とベイズ法に限らない新たな推測方法についても多くの提案があった。これらについては、さらなる研究により、その有効性を確認する必要がある。</p>
新たに明らかになった課題	<p>最尤法やベイズ法の限界(の一部)が分かったので、これを超えた推測方法が必要である。</p>

今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ	参加者からも、この研究会の継続を望む声が多かった。全体として参加者の反応はきわめて良好であった。次年度についても、関連したテーマでRIMS 共同研究(グループ型)の研究会を予定しているので、さらなる研究を継続したい。
-------------------------	--

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	
添付写真 2	