

2016年度 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部数学科	身分	准教授
氏名	酒折文武		
NAME	Fumitake Sakaori		

1. 研究課題

(和文) 正則・特異モデルにおけるモデル選択法とその応用

(英文) Model selection and its application in non-singular and singular models

2. 研究期間

2年間

3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

(和文)

情報通信技術やデータ計測技術の発展とともに、サンプルサイズが莫大なビッグデータ、変数の数がサンプルサイズよりも大きい高次元データ、あるいは角度など多様な値をとりうる様々なタイプのデータが観測されるようになった。それに伴って、正則（non-singular）あるいは特異（singular）な統計モデルなど、様々な統計モデルとその推定に関する技術に関する研究が行われている。本研究では、こうした正則・特異モデルに関して、新たなモデル開発とアルゴリズム開発、そしてモデル選択基準の提案に関する理論的研究を行った。

まず、非負値行列分解法およびそのベイズモデリングについて、モデル選択に対応するランク選択問題を扱い、既存の選択手法においては真のランクよりも低ランクを選択するというバイアスの存在を明らかにした。この改善についてはいくつかの方法が考えられ、今後継続して研究を続ける。

また、目的変数が角度値をとり、説明変数が高次元であるようなデータに対する予測モデリングを検討し、ニューラルネットワークおよび正則化モデリングを行う方法とそのアルゴリズムを提案した。後者のモデルにおけるチューニングパラメータ選択法としては、AIC、BICといった情報量規準を用いることが実用的には可能であることが確認された。

これらの成果については、さらに研究を進めた上で、論文投稿するつもりである。

(英文)

In this research, we studied developing new models and algorithms of non-singular and singular statistical model, and model selection methods. Especially, we studied the non-negative matrix factorization and its Bayesian extension, and prediction modeling for an angular response variable and high-dimensional explanatory variables.