

中央大学特定課題研究費－研究報告書－

| | | | |
|------|------------------|----|-----|
| 所属 | 理工学部 | 身分 | 准教授 |
| 氏名 | 酒折文武 | | |
| NAME | Fumitake Sakaori | | |

中央大学特定課題研究費による研究期間終了に伴い、中央大学学内研究費助成規程第15条に基づき、下記の通りご報告致します。

1. 研究課題

(和文) 小標本の下での統計的学習理論とモデル開発

(英文) Statistical learning theory and model construction in the small-sample regime

2. 研究期間

2023年度～2024年度

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)

現代の機械学習手法は大量データの利用を前提としているが、実際の応用現場では金銭的・時間的コストの制約により、小標本での学習が求められる場面も多い。本研究では、小標本の下でも有効に機能する統計的学習手法の開発を目的として、特にスパース性とロバスト性の両立に注目した。

具体的には、当初目指したアプローチとは異なるが、一般化ポアソン分布に基づく非負値行列分解の手法を開発した。非負値行列分解は、解の性質上、自然なスパース性を持つ。また、一般化ポアソン分布は従来のポアソン分布に比べて平均と分散の関係を柔軟に扱えるため、過分散や過小分散といった状況にも対応できるロバストな分布モデルといえる。このモデルにより、小標本での不安定なデータ分布に対しても頑健な推定が可能となる。

本手法については現在、研究成果として論文投稿の準備を進めている。内容的なボリュームから、2本の論文にできる可能性があり、順次進めていく。

(英文) This study develops statistical learning methods effective under small sample sizes, focusing on sparsity and robustness. A method based on generalized Poisson nonnegative matrix factorization was proposed, offering natural sparsity and robustness to dispersion. The results are being prepared for publication and may lead to two separate papers.