

特別研究報告書

楕円体を用いた順序をもつクラス分類モデルの提案

指導教員	山川雄也	助教
	山下信雄	教授
	福田エレン秀美	准教授

京都大学工学部情報学科  
数理工学コース  
平成30年4月入学

永井 琉生

令和4年2月10日提出

## 摘要

近年、データ分析の技術が様々な分野で盛んに利用されるようになってきており、その中の大きなテーマの一つとしてクラス分類がある。特に、非線形でかつ序列構造を持つようなデータを分類するモデルとして、順序ロジットモデル、多項ロジットモデル、入れ子型ロジットモデルなどが提案されている。それらのモデルには性質、精度、実装の面から改善の余地が存在する。クラス分類では、各データ点を分類することになるが、序列構造を持つ場合、同じ序列のデータ点は一ヶ所に集まっていることが想像できる。そこで、本報告書では、各データ点の集まりを包含する楕円体を用いて分類することで、効率的、かつ、序列構造をうまく捉えたクラス分類モデルを提案する。モデルの構築にあたって、まず、点集合を含む体積最小の楕円体を求める最適化問題を記述する。そして、その最適化問題を用いて提案モデルの構築アルゴリズムを示し、数値実験を通じて既存モデルとの精度の比較を行う。