

計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の
開発と応用

2016 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

小野 峻佑

東京工業大学情報理工学院
准教授

統合的凸最適化による In Hand な成分分離型信号情報再構成

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、様々なノイズや欠損を伴う計測データから、所望の信号情報(画像・スペクトル等)を再構成/復元するための、成分分離型モデルと最適化アルゴリズムの構築を目的としている。

本年度の主な研究成果として、制約付きの信号再構成問題を高速に解く最適化アルゴリズムが挙げられる [IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), 2019]. 計測プロセスをモデル化する行列のサイズが大きい場合に、信号再構成問題を解く際の計算量が膨大になる問題が知られている。この問題を根本から解決するために、乱択最適化の知見とエピグラフ射影と呼ばれる数学的テクニックを融合したアルゴリズムを提案した。

結果として、従来のアルゴリズムと同等の再構成精度を担保しつつ、10 倍以上の高速化に成功した。

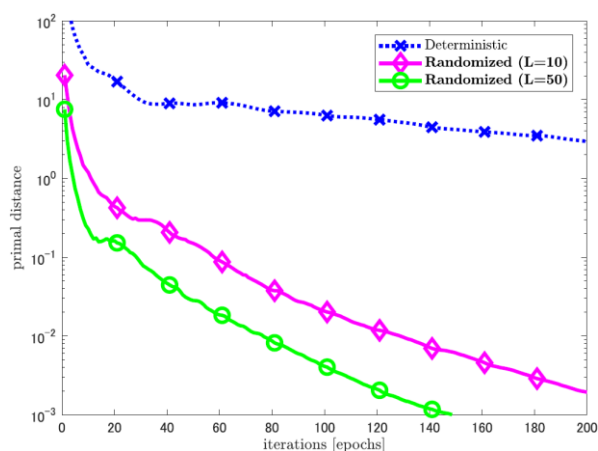


Figure 1 最適解 (=再構成画像) への収束速度のプロット. 青線が従来法, それ以外が提

案法に対応する。縦軸が最適解との距離（対数スケール）を表す。

§ 2. 研究実施体制

① 研究者:小野 峻佑（東京工業大学情報理工学院 准教授）

② 研究項目

- ・成分分離型信号情報再構成モデルの構築
- ・統合的凸最適化アルゴリズムの構築
- ・ハイパースペクトルイメージングへの応用