

V127a ALMA 向けイメージングツール PRIISM の開発：(1)

中里 剛 (国立天文台), 池田 思朗 (統計数理研究所), 塚越 崇 (足利大学), 谷口 暁星 (名古屋大学), 山口 正行 (ASIAA), 小杉 城治, 本間 希樹, 川邊 良平 (国立天文台), 秋山 和徳 (MIT)

データサイエンス的手法にもとづいて開発されたアタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 (ALMA) 向けイメージングツール Python module for Radio Interferometry Imaging with Sparse Modeling (PRIISM) について報告する。

PRIISM はスパースモデリングの考え方を基盤としている。スパースモデリングは、最近話題となったブラックホールシャドウの撮像観測での成功に見られるとおり、電波干渉計観測の新たなイメージング手法としての地位を確立している。我々はこの手法を ALMA の観測データに適用するため、「解が疎である」、「解がなめらかである」という2つの制約のもとで画像を復元するツールを開発し、ALMA で取得された実際の観測データに対してイメージングが可能であることを過去の年会で報告した (池田他 2018 年春季年会 V138a; 中里他 2018 年春季年会 V139a)。その後機能追加やインターフェースの改善を図り、モジュール名を PRIISM と改めて一般ユーザーに公開した (Nakazato & Ikeda 2020)。最新版の PRIISM では処理速度が向上し、非等間隔高速フーリエ変換 (NUFFT) の導入によりグリiddingの影響を排除するなどの機能追加がなされた。PRIISM は GitHub を通じて広く一般に公開されており、簡単なコマンドをいくつか実行するだけでインストールして使うことができる。また基本的な使い方を Jupyter Notebook のチュートリアル形式でまとめている。本講演では PRIISM の機能全般、および今後の開発予定について詳しく述べる。また、今後利用を希望するユーザーに向けてインストールから実行までの流れについても解説する。