

V233a JASMINE end-to-end シミュレーション計画の進捗

大澤亮 (東京大学), 山田良透 (京都大学), 河田大介 (UCL), 上塚貴史, 河原創 (東京大学), 大宮正士, 平野照幸 (ABC/NAOJ), 片ざ宏一 (JAXA), 立川崇之 (高知高専), 服部公平 (統数研), 福井暁彦 (東京大学), 吉岡諭 (海洋大), 逢澤正嵩 (李政道研究所), Michael Biermann, Wolfgang Löffler (ARI Heidelberg), 臼井文彦 (JAXA), 泉浦秀行, 三好真, 矢野太平, 津久井崇史, 辰巳大輔, 郷田直輝 (NAOJ), JASMINE データ解析ワーキンググループ

JASMINE は銀河中心核バルジ領域を高頻度で繰り返し撮像観測することによって位置天文情報を測定するミッションである。目標となる測定精度を達成するためには、数千回の測定が必要になるだけでなく、様々な擾乱を適切に除去したうえでノイズの中に埋もれた固有運動・年周視差による運動を抽出する必要がある。

JASMINE データ解析ワーキンググループでは、データの取得からアストロメトリパラメタの導出までをすべて模擬した end-to-end シミュレーション (E2E) を進めている。E2E では解析を3つのコンポーネント (画像生成, 歪み補正, 位置天文推定) に分割して検討を進めてきた。画像生成部では望遠鏡の波面誤差や姿勢制御, 検出器の読み出しなどの影響を考慮に入れて得られるデータを再現, 実際に天体の位置測定することで, 単一画像で達成可能な位置測定精度を検証する。歪み補正部では衛星の周回ごとに得られた測定結果を集約, Gaia による座標を参照として天体の座標と光学系等の歪みを同時に解決する。観測を模した小サイズのデータセットを生成して, 歪み補正問題を解く試みを進めている。位置天文推定部では点球面上でノイズに埋もれた測定点からアストロメトリパラメタを実際に導出する。天球面上の運動を再現するソフトウェアを作成し, 推定精度の検証を進めている。講演では解析のロードマップを示すとともに, 各コンポーネントの進捗状況について詳細を報告する。