

V231b JASMINE の星像高精度位置決定のための実証実験

矢野太平, 郷田直輝, 上田暁俊, 辰巳大輔, 三好 真, 鹿島伸悟, 間瀬一郎 (国立天文台), 山田良透 (京大理), 片坐宏一 (宇宙研), 小型 JASMINE ワーキンググループ

現在日本で開発している位置天文観測衛星、小型 JASMINE は銀河系中心核バルジの星を 20 マイクロ秒角レベルの高精度で星の位置を測定する計画である。本衛星のミッションでは、星像を高精度で位置測定するため、同一の星を多数回繰り返し測定する事により系統誤差を導出し、補正を行う事で高精度位置決定が達成されることになっている。我々は、地上での実験室における実験および数値シミュレーションを用いて星像の高精度位置決定が確かに達成できている事を示してきた。以上は 1 列にならんだ擬似星像の 2 星間の距離、すなわち 1 次元方向のみに着目した原理的実証であり、検出器や光学系に備わる系統誤差を抽出し、画像の枚数に応じて測定精度が向上するという一定の成果を得てきた。更に進めて、1 次元に限定しコントロールされた状況での実証のみならず、より一般的な状況での実証とするため、1 次元に限定せず、2 次元面に存在する星像の位置から高精度位置決定を行うための解析手法を検討し、数値シミュレーションを用いて実証のプロセスの妥当性を確認するとともに地上実験への適用を行った。実際の地上実験データをもちいた解析において、画像の回転と平行移動の自由度のもとで星像位置を必要精度で決定できる事を確認できた。本公演では、以上結果に加え、更なる系統誤差の補正についても報告する。