

JASMINE は国立天文台と宇宙科学研究所が中心となって 2020 年代の打ち上げを目指している赤外線位置天文観測衛星である。JASMINE のミッションの主な目的は銀河中心領域の天体の年周視差と固有運動、位置の位置天文パラメータを調べ、カタログとして提供することである。銀河中心領域が観測できるのは春秋に限られる。年周視差と固有運動を求めるためには、最低でも 1.5 年 (1.5 周期) の観測が必要であるが、信頼性を上げるために、3 年間で春分、秋分を挟んだそれぞれ 3 ヶ月間観測を行う。

また JASMINE 計画のバルジのアストロメトリサーベイを行えない期間を利用し、太陽系近傍の晩期 M 型星周りのトランジット惑星サーベイ及び既知のトランジット惑星の詳細観測を行う計画である。特に前者ではハピタブルゾーン内の地球型惑星の検出を狙う JASMINE の主要な科学的目標は、赤外線による超高精度位置天文観測により、地球からの距離 2 万 6 千光年に位置する銀河中心領域の星の距離と運動を測定すること。天の川銀河の中心核構造と形成史を明らかにすること。太陽系や惑星をもつ星の移動を引き起こす原因となる銀河構造の進化の過程を明らかにし、人類誕生にも関わる天の川銀河全体の形成史を探究すること。の 3 点である。

観測手法として、二次元撮像を場所を移動しつつ繰り返す Step Star 方式をとる。観測領域を覆うにはスモールフレーム Frames-link 法を用いる。

本研究では、既存の天の川銀河中心の画像データを用い、赤外線位置天文衛星 JASMINE で実際に観測されると想定される天の川銀河中心のシミュレーション画像を作成し、実際に JASMINE で観測される銀河中心の星の位置の精度が、周囲の天体の影響で明るさによってどの程度影響を受けるのか予備的な検討を行った。使用する画像データは IRSF 望遠鏡に搭載された SIRIUS を使用して 2002 年 3 月から 7 月および 2003 年 4 月から 8 月に所得されたものである。観測領域は銀経およそ -2.5° から 2.5° で、銀緯が -1° から 1° までの範囲である。

シミュレーションの結果を用いて、星像の中心位置の推定精度について簡易解析を行った。解析は、星像を 9×9 ピクセルで取り出し、その重心位置を求め、これとシミュレーション画像作成時に与えた星位置との差を比較した。その結果、星の等級に応じて位置推定に誤差が生まれることがわかった。

さらに観測における様々な誤差をシミュレーション結果に加えることで、より正確なシミュレーション画像の制作ができ、より詳しい検討が行えると考えられる。