

W49b 撮像中の姿勢変動による像のずれの影響

藤田翔、山田 良透 (京都大学)、Uwe Lammers、Daniel Michelik(ESA)、小林 行泰、郷田 直輝、矢野 太平、原拓自 (国立天文台)、吉岡諭 (東京海洋大)、穂積俊輔 (滋賀大)

2013年11月に Nano JASMINE と呼ばれる赤外線位置天文観測衛星が打ち上げられる。日本の衛星プロジェクトである。位置天文観測とは、その名の通り、天球に散らばる星の、地球からの距離を極めて正確に求めようとする衛星プロジェクトである。

さて、いかに精度良く星の位置を求めるためには、衛星の観測装置の検出器上に映る、星からの光の焦点 (点拡がり関数 ; PSF の中心) をいかに正確に求めるかが鍵となる。その星像の中心が星の位置であり、まずは観測装置のミラーの構造を解析して、理論的に得られる PSF を求める。実際はこの理論的な値に、ミラーの変形 (wave front error) による効果や、星から得られる光は単一の単色光ではなく、様々な波長が混じった多色光であることによる影響、さらには観測中における観測機器の姿勢のずれによる効果も考慮して、値を補正しなければいけない。

本研究では、PSF の理論値からのずれの影響を及ぼす一因となる、撮像中の姿勢変動による像のずれの影響を定量的に考察し、それがどれぐらいのスケールで理論的な星像中心をずらす可能性があるかを求め、その結果を示したものである。これにより、実際に衛星が宇宙空間の中で撮像中に変動しても、予め求めておいた理論値からの補正を入れてデータに関して議論することができる。