

V250a JASMINE での精密測光・位置天文に向けた検出器の新しい較正手法の開発

多田将太郎 (総研大), 小谷隆行 (ABC/国立天文台/総研大), 片坐宏一, 和田武彦, 河原創, 白井文彦 (宇宙研), 郷田直輝, 鹿野良平, 宮川浩平 (国立天文台), 他 JASMINE チーム

2028年打ち上げを目指す赤外線位置天文観測衛星 JASMINE では、銀河系中心領域の位置天文観測と、M型星ハビタブルゾーン内の地球型惑星の探査が行われる。これらの観測では、感度むらやピクセルの中心位置のずれなどの検出器特性の補正が重要になる。惑星探査ではトランジットによる小さな減光を検出するための高い測光精度が求められるが、衛星の姿勢変動によって天体像が検出器上で移動することで、検出器の感度むらが偽の明るさの変動として測定値に表れ、測光精度を低下させる。輝度分布の重心から25マイクロ秒角という精度で星の位置計測を行う位置天文観測においても検出器特性の補正は必須である。

異なるピクセル間の感度むら補正 (フラット補正) は最も影響が大きく、経年変化も含めて補正するために、軌道上フラット補正技術の開発を進めている。本研究では、シングルモードファイバーという、既知の極めて安定した光出射パターンを持つファイバーを用いて、ピクセル間感度むらを測定する。

ピクセルの中心位置のずれやサイズのばらつきなども測光・位置天文精度に影響するが、経年変化はほとんどないと考えられ、地上で事前に測定することで補正が可能だと考えている。これらは、2本のシングルモードファイバーからの出射光が作る干渉縞を利用した測定の検討を進めている。

本講演ではこれらの手法と、現在準備を進めている実証実験の詳細について述べる。