

超小型赤外線位置天文衛星 Nano-JASMINE 搭載 CCD の放射線による性能劣化の評価-2

W24c

室岡純平 (東大理)、小林行泰、郷田直輝、矢野太平、辻本拓司 (国立天文台)、山田良透 (京大理)、中須賀真一、丹羽佳人 (東大工)、酒匂信匡 (信州大工)、他 JASMINE ワーキンググループ

Nano-JASMINE は有効径 5cm の望遠鏡を搭載し、2 方向同時観測大円サーベイ方式で観測を行う。波長域は z -band($\lambda \sim 0.8\mu\text{m}$) であり、HIPPARCOS 衛星級の、数ミリ秒角精度を目指す。開発は国立天文台・京都大学・東京大学を中心に進められている。

Nano-JASMINE に搭載される検出器は、Suprime-Cam で用いられているものと同じ、完全空乏型裏面照射 CCD である。この CCD は 300 ~ 1000nm の広い波長域で高い感度を持っている。また、撮像方法は衛星スピンと CCD の電荷転送速度を同期させる、TDI 方式を用いる。しかし、軌道上で動作させる際の問題の 1 つとして、放射線による劣化が挙げられる。CCD を含む半導体デバイスは放射線による劣化が予想され、その度合いによってはミッションの達成に大きく影響してくる。そのため、CCD の放射線による劣化を打ち上げ前に評価することは非常に重要になってくる。

現在、この CCD の放射線照射前の基礎性能の評価は一通り完了し、ミッション達成のための要求を満たしていることを確認した。今回はこの CCD に、実際の運用中に予期される量のプロトン及び γ 線を照射し、どの程度の性能劣化が生じたかを報告する。