

W39b Solar-B 搭載 X 線望遠鏡の CCD カメラのシステムゲインおよび読みだしノイズ評価

鹿野 良平、原 弘久、熊谷 収可、澤 正樹、常田 佐久 (国立天文台)、坂尾 太郎、松崎 恵一 (宇宙科学研究所)

Solar-B 衛星搭載 X 線望遠鏡 (XRT) の X 線 CCD カメラは、 $2k \times 2k$ ピクセルの CCD を比較的高速の 500kHz で読み出すカメラである。CCD は、シャーシとは断熱され、放射板によって受動的に冷却される設計である。熱モデル計算によれば、運用低温ケースでシャーシ温度 -27 、CCD 温度 -78 、運用高温ケースでシャーシ温度 $+3$ 、CCD 温度 -52 となる。この軌道上温度環境でのフライトカメラの性能評価を行うために、2003 年春に国立天文台のシュラウド付真空槽にて温度試験を行った。本講演では、この温度試験の際に取得した、カメラのシステムゲインと読みだしノイズについて報告する。

システムゲインを求める手法は、Fe55 線源の照射画像からのイベント抽出をする常套手段を用いた。CCD 温度が $-86 \sim -30$ の範囲のデータについて適用し、システムゲインを求めたところ、 58.7 ± 1.1 e/ADU であった。但し、若干ではあるが CCD 温度と線形関係があることが判明した。その大きさは、 -86 で 57.6 e/ADU、 -30 で 59.7 e/ADU なので、 $+630$ ppm/ である。

本カメラの読みだしノイズは、FWHM にて約 $90e (=300eV)$ である。読みだし速度が 500kHz と速いことを考慮にいれると、ローノイズであるといえるが、机上試験では FWHM=50e のチャンピオンデータもえられているので、今後グランドシステムの改善も含めて、さらなる改善を検討している。