

W12b 「ひので」X線 CCD カメラの軌道上機能性能検証報告

鹿野 良平、古徳 純一、坂東 貴政(国立天文台)、坂尾 太郎、松崎 恵一(JAXA 宇宙研)、原 弘久、常田 佐久、下条 圭美(国立天文台)、ひので/XRT チーム

「ひので」X線望遠鏡(XRT)のCCDカメラでは、反太陽方向を向いた放熱板がCCDに繋がっており、受動的ながら効果的な冷却がなされ、暗電流がほとんどない画像が得られる設計である。なお、熱膨張の少ないInvarで作られているCCDハウジングには、軌道周回による温度変動を抑えるために熱容量をもたせ、かつ、軌道上の荷電粒子に対するシールドの役目ももたせている。一方、XRTの継続的な自動観測を行えるように、「ひので」に搭載されている観測データ専用の処理装置MDP(Mission Data Processor)に、XRT画像を使って、(a)最適露光時間に自動調整する機能:AEC, (b)明るい観測領域を自動検出追尾する機能:ARS, (c)太陽フレアを検出する機能:FLDが組み込まれている。

2006年9月23日の「ひので」打上げ以降、CCDの冷却系は十分に性能を発揮し、CCD温度は -69°C 、軌道周回での振幅も約 1°C (p-p値)と極めて安定している。そのため、通常の露光時間(< 10 秒)では暗電流が全く見えない状態で観測できている。CCDの読み出しノイズも打上げ前と変わらず良好である。また、MDPに組み込まれたXRTの自動機能については、FLD機能がフレア検出閾値を現在調整中のため確認不十分であるが、その他のAEC機能とARS機能については問題ないことが確認されている。

本講演では、これらのXRTのカメラと自動観測に関連する項目について、軌道上のデータで評価された結果を示して報告する。なお、「ひので」は極軌道なので、SAA(South Atlantic Anomaly)だけでなく極域でも荷電粒子の影響を受けるが、それによるCCD画像の画質への影響についても報告する予定である。