

W02a 放射線損傷による X 線 CCD の性能の劣化

川崎 正寛、山下 朗子、堂谷 忠靖 (宇宙研) 他 SIS チーム

1993年に打ち上げられた「あすか」衛星は、分光性能を持つ X 線 CCD を焦点面検出器として使った初めての X 線天文衛星である。

「あすか」衛星に搭載されている X 線 CCD カメラ (SIS: Solid-state Imaging Spectrometer) は、打ち上げ以来その性能が徐々に劣化していることが分かっている。

性能の劣化は、衛星軌道上における宇宙環境での放射線損傷によるものと考えられているが、CCD が受けた損傷の詳細は不明であった。

そこで我々は、暗電流のばらつきとその経年変化に注目して解析を行ない、CCD の性能の劣化はほぼ性質の揃ったトラップによるものという考えでほぼ説明できることを明らかにした。

このモデルを用いて放射線損傷の進行の評価をすると、打ち上げから 5 年間で CCD が受けた損傷は 1 ピクセル当たり 3 個ほどとなる。またトラップ 1 個当たりの暗電流は「あすか」通常運用時 (-61°C) で 1electron/sec ほどである。

これらの結果は今後「あすか」のデータ較正に用いられる予定である。