

W51a Astro-E2 衛星搭載用 X 線 CCD カメラ XIS の軟 X 線領域での較正

林田 清、鳥居研一、並木雅章、白庄司貴之、東海林雅幸、勝田 哲、西野勇一、常深博 (大阪大理)、幸村孝由 (工学院大) 他 Astro-E2 XIS チーム

2005 年打ち上げ予定の X 線天文衛星 Astro-E2 の 4 台の X 線望遠鏡の焦点面には X 線 CCD カメラ (X-ray Imaging Spectrometers; XIS) が搭載される。XIS(カメラ、アナログエレクトロニクス、デジタルエレクトロニクス) のフライトモデルは 2003 年 8 月に完成し、宇宙研において単体試験、かみあわせ試験を行った。試験終了後、カメラとアナログエレクトロニクスは大阪大学と京都大学に移送し、現在、機能試験及び較正実験を進めている。本講演では、大阪大学で行っている軟 X 線領域 (0.25-2.2keV) での較正実験の経過を報告する。

XIS は MIT リンカーン研究所製の表面照射型 CCD 素子を使用している。X 線入射面に存在する電極や絶縁層は X 線検出に対する不感層となり、その影響は軟 X 線領域で特に顕著となる。さらに、Astro-E2 XIS で使われる CCD 素子は Astro-E1 の際から製造工程が変更され、PSG とよばれる保護膜が追加されている。大阪大学での較正実験では、このような表面不感層によって決定される軟 X 線領域での検出効率の実測が第一の目標になる。我々は、軟 X 線発生装置とグレーティングを組み合わせたスペクトルメータからの X 線を利用し、ガス比例計数管をリファレンス検出器として XIS の検出効率測定を行っている。検出効率測定に加えて、X 線の入射エネルギーと CCD の信号波高値の関係、単一エネルギーの X 線入射に対する CCD の信号波高値の分布も重要な較正項目になる。本講演では、較正システムと実験・解析の方法を紹介するとともに、フライトモデルのうち 2 台分の較正結果についても報告する予定である。