

W55a Astro-E2 搭載用 X 線 CCD カメラ XIS の軟 X 線領域での較正 III

並木 雅章、林田 清、鳥居 研一、勝田 哲、東海林 雅幸、松浦 大介、宮内 智文、常深 博 (阪大理)、片山 晴善 (JAXA)、幸村 孝由 (工学院大学)、他 Astro-E2 XIS チーム

XIS は Astro-E2(2005 年打上げ予定) 搭載用の X 線 CCD カメラであり、X 線望遠鏡の焦点面に各 1 台ずつ計 4 台を用いる。そのうち 3 台は表面照射型 (FI)、もう 1 台は裏面照射型 (BI) CCD である。いずれも MIT リンカーン研究所製で、1 インチ四角・100 万画素で構成されるフレーム転送型である。この BI-CCD は Astro-E2 のために開発されたもので、軟 X 線領域での高い量子効率とともに、FI と同等のエネルギー分解能をあわせ持っている。

我々は、XIS の軟 X 線領域 (0.2–2.2 keV) の地上較正を担当しており、2003 年末から 2004 年秋までに、4 台の FI と 2 台の BI(バックアップセンサーを含む) について機能・性能試験を行い、較正データを取得した。較正装置は Astro-E1 用に開発したものを継承しており、軟 X 線発生装置からの白色光をブレード回折格子で分光し、それを CCD に照射することで、連続的なエネルギーに対する応答を一度に取得できるというものである。最終的な目標は、機上データの解析のために利用する応答関数の構築であるが、そのためには量子効率、エネルギー分解能、出力波高の線形性といった情報が必要となる。

前回 (2004 年秋)、BI-CCD に関して、0.5 keV における量子効率は 80% 以上、エネルギー分解能は約 50 eV という結果を報告した。今回、データ処理方法を搭載用 CCD に最適化し、較正情報を新たに求め直した。量子効率の算出については、X 線発生装置からの強度とスペクトルを稼働時間の関数としてモデル化することで精度の向上を図った。講演ではこれら較正の詳細と、打ち上げ前の最終的な XIS の性能についての報告を行なう。