

W01a Astro-E 衛星搭載 X 線 CCD カメラ XIS:開発の概要とファーストライト

常深 博、北本俊二、林田 清、宮田恵美、吉田久美、幸村孝由、森 浩二、片山晴善、莊保 信、大田基在 (阪大理)、小山勝二、鶴 剛、粟木久光、坂野正明、西内満美子、浜口健二、村上弘志、今西健介 (京大理)、堂谷忠靖、尾崎正伸 (宇宙研)、G. Ricker, M. Bautz, J. Doty, S. Kissel, R. Foster (MIT)

2000年2月上旬打ち上げ予定の Astro-E 衛星に搭載される X 線 CCD カメラ XIS について、その概要と軌道上での初期性能について報告する。

XIS は Astro-E 衛星に搭載される 5 台の X 線反射望遠鏡のうち、4 台の焦点面に設置した CCD カメラである。各々のカメラには、MIT-Lincoln Lab 製の受光面積 24mm×24mm、有効ピクセル数 1024×1024 のフレーム転送型 CCD 素子が 1 枚ずつ搭載し、標準的な露出時間 8 秒で使用する。地上での較正実験では、エネルギー分解能 130eV-140eV@5.9keV、空乏層厚 70micron-80micron を達成している。この空乏層厚は、ASCA 衛星搭載の CCD カメラ SIS の約 2 倍に相当し、X 線望遠鏡の有効面積の増大もあいまって、6keV 付近で約 7 倍の有効面積をもつシステムになっている。

ASCA 搭載 SIS では軌道上での放射線劣化が問題になったが、これに対して 1) -90 と低く設定した CCD の動作温度、2) CCD 素子の一部に常に照射している較正線源、3) 各ピクセルごとのダークレベルを記録する信号処理部といった対策をとっている。また、様々な CCD の動作モードを設け、かつ、信号処理部の性能向上をはかったことで、かに星雲を含む明るい X 線源の観測を可能にした点ももうひとつの特徴である。

XIS は、カメラ内部を真空に封じきったまま打ち上げ、衛星環境が十分清浄になる打ちあげ後約 10 日をまってカメラ前方のドアを明け、ファーストライトを観測する。その後、一連の軌道上較正試験を経て通常観測に移行するが、本発表では上記 XIS の概要に加えて、ファーストライトの結果を速報する予定でいる。