

W36b

Astro-E2 衛星搭載 X 線カロリメータ検出器 XRS のゲイン較正

太田直美(理研)、藤本龍一、古庄多恵、満田和久、竹井洋 (ISAS/JAXA)、石崎欣尚、森田うめ代(都立大理)、山本幹生(宮崎大)、Kevin R. Boyce, Greg V. Brown, Jean Cottam, Richard L. Kelley, Caroline A. Kilbourne, F. Scott Porter(NASA/GSFC), Dan McCammon(Wisconsin Univ.)

日本の 5 番目の X 線衛星として計画されている Astro-E2 衛星が、いよいよ 2005 年夏に打ち上げられる。Astro-E2 には、世界で初めて X 線カロリメータ XRS が搭載される。XRS は 6 keV の X 線に対して 6 eV という優れた分光能力を特長とする非分散系の検出器で、0.3 – 10 keV までの広いエネルギー範囲を観測可能である。これにより、コンパクト天体のみでなく銀河団など広がった天体の詳細な分光観測に威力を発揮するものと期待される。

XRS の最高のエネルギー分解能を実現するためには、精確なエネルギースケールの較正が不可欠である。よって、ゲインの決定やまたその時間変化の補正(ドリフト補正)の方法を確立することが重要である。本発表では、ISAS で衛星搭載後に行われた動作試験のデータに基づいてそれらを詳細に検討した結果を報告する。XRS は 31 個の観測用ピクセルの他に、ゲイン較正専用のピクセルがあり常に ^{55}Fe 線源が照射されている。よって、60mK 熱浴の温度変化によるゲイン変化に対しては、MnK α ラインのモニターから有効にドリフト補正を行うことができる。一方、ヘリウムタンクやネオンタンクの温度に対しては、ピクセル配置に依存して振る舞いが異なることがわかっている。従って、ゲイン変化が大きい場合、較正用ピクセルによる補正では、分解能が 8 eV 程度に留まる。そこで、フィルターホイール部の線源を全面に照射したデータから各ピクセルごとにドリフト補正を行うと、ほとんどのピクセルで 5 – 6 eV の分解能が達成されることを確認した。今後、実際の天体観測時の条件などを考慮し複数の方法をさらに検討していく必要がある。