

W08b すざく衛星搭載 XIS の低エネルギー側検出効率較正の精度向上

林田 清、長井雅章、木村 公、内田裕之、穴吹直久、常深 博 (阪大理)、松本浩典、内山秀樹、小澤碧 (京大理)、幸村孝由 (工学院大工)、森英之 (ISAS/JAXA)、武井 大 (立教大理)、石崎欣尚 (首都大学理工)、Eric D. Miller、Beverly LaMarr、Mark Bautz (MIT)、他すざく XIS チーム

すざく衛星搭載の X 線 CCD カメラ XIS は、打ち上げ後 3 年を経た現在順調に観測を続けている。我々は XIS の軌道上較正を継続して行い、XIS の性能の長期変化に対応するとともに、全般的な精度向上を目指してきた。XIS の可視光遮断フィルタに付着した汚染物質によって低エネルギー側検出効率が時間とともに低下する現象も、打ち上げ後数カ月でこの現象が発見されて以降、重要な較正項目として対処してきた。

視野中心の汚染物質の組成と厚みに関しては、他の衛星で X 線スペクトルが測定されている超新星残骸 E0102.2-7219、単独中性子星 RXJ1856.5-3754 等を繰り返し観測することで評価してきた。汚染物質の厚みは、2006 年半ばでおよそ飽和し以降の厚みの増加は小さいことがわかっている。これまでの評価では、汚染物質の組成として、炭素 6 に対して酸素 1 を含む (原子数) 組成を採用してきた。ところが、このモデルでは最近の観測データ、特に、XIS カメラのうちの 1 台、裏面照射型 CCD の 0.3keV 以下のスペクトルを精度よく再現できないことがわかってきた。今回、炭素と酸素の組成比が時間的に変化し、かつ、両元素以外の物質も吸収に寄与するモデルを試作し、最近の観測スペクトルの再現精度の向上を目指した。再現精度向上には、低エネルギー側のエネルギースケールも敏感で、この点についても同時に検討した。本発表では、汚染物質に対する改良型モデルと再現精度の評価を紹介する。

あわせて、汚染物質の空間分布についても最新の解析結果を紹介する。