

W76a 「すざく」搭載硬X線検出器 GSO シンチレータのゲイン履歴補正およびバックグラウンドモデル化の現状

山崎 智紀、平澤 歩、高橋 弘充、深沢 泰司 (広島大学)、山田 真也、伊藤 健、北口 貴雄、国分 紀秀、牧島 一夫 (東京大学)、鈴木 正信、田代 信 (埼玉大学)、磯部 直樹、寺田 幸功 (理研)、中澤 知洋、高橋 忠幸 (JAXA/ISAS)、ほか「すざく」HXD チーム

昨年7月に打ち上げられたX線天文衛星「すざく」には、硬X線検出器 (HXD) が搭載されており、10keV ~ 600keV という広範なエネルギー領域を観測できるのが特徴である。HXD では感度の高い観測が期待されているが、中でも50keV 以上の高エネルギー帯を観測する GSO シンチレータでは、バックグラウンドが支配的であるから、これを精度良く除去する必要がある。そのためには、検出器のゲインの時間変動補正とバックグラウンドのモデル化が重要になる。

GSO のゲインは、機器の温度変化・地磁気異常帯 (SAA) 通過時の高圧電源を印加する前後でのゲインの変化・長期変動の3つに依存する。これらを考慮しゲイン変動を2%以下の精度でモデル化することで、変動を抑えることができた。また、バックグラウンドは時間と共に変化しており、主に SAA における検出器の放射化によるものと、地球磁場の Cut Off Rigidity (COR) によるものがある。単に観測データからプランクスカイのデータを差し引いただけではバックグラウンドをうまく再現できないことから、モデルを構築しなければならない。そこでこれら時間変動成分を、検出器に入射した荷電粒子数のモニター値、GSO の 450-800keV でのカウント、地球上における衛星の位置、放射化原子核の時定数を基にしてモデル化を行なっている。本講演では、バックグラウンドモデルをいくつかのデータに対して適応したときの現状での再現性について述べ、今後の課題を議論する。