

W144a HXD/GSOのバックグラウンドの新しい評価

鈴木大朗, 北本俊二 (立教大-理)

Hard X-ray Detector;HXD は、すざく衛星に搭載されている硬 X 線検出器である。HXD は、16 本の井戸型フォスウィッチカウンター (Well Unit) と、その周りを囲む 20 本のアンチカウンター (Anti Unit) で構成されている。Well Unit の主検出部は、PIN 型 Si 半導体検出器;PIN と GSO 結晶新チレータ;GSO を上下に重ねた構造であり、それぞれのエネルギー帯域は PIN が 10-70keV、GSO が 40-600keV である。

HXD は徹底した back ground;BG の低減化が行われている。また、落としきれない BG はモデル化を行い差し引いている。特に GSO では、GSO 自体から放出される内在のバックグラウンドが存在し、その起源は、GSO の材料に含まれている放射性元素 (天然成分) と GSO を構成する元素が宇宙線によって放射化された放射性元素 (放射化成分) である。すざく衛星は、South Atlantic Anomaly;SAA を 1 日に 5,6 回通過し、そのため放射化成分の強度は複雑に時間変動する。現在、GSO の BG モデルは、SAA 通過後の時間、軌道上の宇宙線強度、視線方向と地磁気の角度がパラメータとしてモデル化されている。

HXD には、BG の棄却条件を選択するヒットパターンセレクションという機能がある。本研究では、その機能により、BG を出来る限り低減したイベントを $HIT\alpha$ 、ほとんど BG のイベントを $HIT\beta$ と定義した。本研究では、特に明るい天体が視野に入っていない 2006 年 9 月・10 月・11 月のデータから $HIT\alpha$ と $HIT\beta$ のスペクトルを抽出し、2 つのスペクトルの比 (PHA-ratio) を解析し、 $HIT\alpha$ と $HIT\beta$ の相関を調べた。そして、 $HIT\beta$ から BG を推定する方法を考案した。さらに、Cut-off rigidity;COR 等をパラメータに加えることでより精度の高い BG の推定が期待できる。