

W27a

XMM-Newton 衛星搭載の EPIC-PN 検出器のバックグラウンド特性

高橋 勲(東大理)、片山 晴善、林田 清(阪大理)、池辺 靖、松下 恭子、Michael J.Freyberg、Hans Böhringer (マックスプランク宇宙空間物理学研究所)、牧島 一夫(東大理)

表面輝度の低い天体の観測では、正確にバックグラウンドを見積もることが非常に重要である。一昨年未だにヨーロッパから打ち上げられた宇宙 X 線観測衛星、XMM-Newton は、その巨大な有効面積から既に様々な成果を挙げ、また今後も期待されているが、「あすか」とは異なり地球磁気圏の外まで出る長楕円軌道をとっているため、バックグラウンドについてはまだよく理解されていない。そこで我々は、「ぎんが」「あすか」に対するバックグラウンドのモデル化の実績を踏まえて、EPIC-PN 検出器のバックグラウンド特性、およびそのモデル化のための基礎研究を行なった。これは、日独の国際協力研究の一貫として行なわれたものである。

低エネルギー陽子に起因すると考えられるバックグラウンドの高い時間帯(いわゆるフレア)を除くと、1–10 keV でのバックグラウンドレベルは $(0.3 - 1) \times 10^{-6} \text{ cts sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ keV}^{-1} \text{ arcmin}^{-2}$ であり、「あすか」SIS の 2–8 倍程度となっている。また、その観測ごとのばらつきは 8 %程度 (1σ) であった。

EPIC-PN 検出器では、波高値が 15 keV 以上のイベントは荷電粒子とみなして軌道上で除去し、そのようなイベントの数だけをカウントしている。しかし、この値とバックグラウンドレベルとの間に相関は見られなかった。一方で、CCD の四隅には原理的に正規の X 線イベントが来ないが、この領域のカウントレートは、視野内のバックグラウンドレベルと 2–7 keV で良い相関を示しており、モデル化のための一つのパラメータとなり得ることがわかった。これにより、これまで弱点とされてきた大きく広がった天体に対しても、解析が進められると期待される。