

V309b すざく衛星搭載X線 CCD カメラ「XIS」の昼地球観測時のバックグラウンド推定の新手法とその適用効果の評価

森浩二, 別府達彦, 金丸善朗, 本田大悟, 坂田美穂 (宮崎大学), 勝田哲 (埼玉大学), 村上弘志 (東北学院大学)

すざく衛星に搭載されていたX線 CCD カメラ「XIS」では、閾値を越えた波高値を持つ画素を中心とした 3×3 画素から入射X線のエネルギーを構築していた。電荷雲の拡がり画素のサイズと同程度であり、隣接する画素に電荷が漏れ出たとしても周囲1画素を見れば十分だからである。XISではこれら 3×3 画素の波高値情報に加え、周囲16画素の「閾値を越えていたか否かを示すフラグ」「閾値を越えていない波高値の総和」についても地上にデータを落としていた。この周囲16画素の情報を使うと、機上ソフトウェアがこのX線イベントに対して推定したバックグラウンドの妥当性が検証できる。ここでいう波高値とは機上ソフトウェアが推定したバックグラウンドを差し引いた後の値であり、「閾値を越えていない波高値の総和」はバックグラウンド推定がうまくいっていれば平均してゼロのはずである。実際に、通常観測時ではこの値は平均してゼロであった。ところが、すざく衛星が昼地球を観測している間は、機上ソフトウェアではバックグラウンドの更新を停止するため、昼地球のデータでは「閾値を越えていない波高値の総和」はゼロではない。つまり、バックグラウンドがこの間は適切ではなく、スペクトルにその影響が出ていることになる。そのバックグラウンドの1画素あたりの差分は、「閾値を越えていない波高値の総和」を、「閾値を越えていたか否かを示すフラグ」から計算できる閾値を越えていなかった画素数で割ることで見積ることができる。我々はこの手法を実際の昼地球観測時に得られたデータに適用して、スペクトル形状が回復することを確認した。本講演では、この手法の詳細と適用効果の評価について報告する。