

S20a 「あすか」による宇宙 X 線背景放射のスペクトルと一様性の研究

石崎欣尚, 牧島一夫 (東大物理), 上田佳宏, 小賀坂康志, 高橋忠幸 (ISAS)

「あすか」衛星の GIS 検出器を主に使用して、宇宙 X 線背景放射 (CXB) の平均的なスペクトルと観測方向によるスペクトルパラメータの変動について研究を行なった。

$(l, b) = (75.4^\circ, 83.4^\circ)$ 周辺の $\sim 1^\circ \times 5^\circ$ の広い連続した領域で観測が行なわれた ASCA Large Sky Survey (LSS) のスペクトルは、2–10 keV では $\Gamma = 1.486 \pm 0.021 \pm 0.040$ 、 $F_X^{2-10\text{keV}} = (6.14 \pm 0.12 \pm 0.92) \times 10^8 \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ str}^{-1}$ (それぞれ、有意度 90% の統計誤差と系統誤差) のベキ関数でよくフィットできたが、 $\sim 1.5 \text{ keV}$ 以下では明らかにデータの超過 (soft excess) が見られた。ソフト成分のモデルは GIS でははっきりとは決められなかったが、ベキ関数を用いた場合、 $\Gamma \sim 6.5$ と大きなベキを示し、0.5–2.0 keV におけるフラックスは $F_X^{0.5-2\text{keV}} = 1.40 \pm 0.27 \pm 0.22 \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ str}^{-1}$ となった。これらの値は、過去の 2 keV 以上に感度を持つ衛星の観測ともほぼ合っており、さらに 2 keV 以下に感度を持つ ROSAT 衛星の結果とも矛盾なく接続できそうな見込みである。

また、SA57, Draco Field, NEP, QSF3, z-system, Braccési Field, Jupiter, Arp220, 3C368 の各フィールド、および LSS を 4 つに分割した領域で $\sim 2.5 \times 10^{-13} \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2}$ よりも明るいポイントソースをマスクしてスペクトルを作成し、フィットを行なったところ、ハード成分の強度は、 $\sigma = 5\%$ レベルでほぼ同じ値を示した。このことは、CXB が $1-2 \text{ deg}^2$ のスケールでほとんど一様であることを示唆しており、宇宙の大構造を考えると非常に興味深い結果である。一方、ソフト成分の強度は視野方向によってばらつきが見られ、我々の銀河系に付随する成分が無視できないようである。