

Q02a 銀河中心拡散 X 線放射における局所的な Ni 組成量の過剰

信川正順 (奈良教育大学), 信川久実子 (京都大学), 小山勝二 (大阪大学, 京都大学)

銀河中心領域には点源に分解できない X 線放射が広がっている。これを Galactic center X-ray Emission (GCXE) と呼ぶ。GCXE は $E \sim 6.7$ keV の鉄輝線を持ち、これにより主成分は高温プラズマであると考えられている。すざく衛星の観測により、He-like ($E = 6.68$ keV)、H-like ($E = 6.97$ keV) の鉄輝線の強度から、プラズマ温度 $kT = 7$ keV と測定した (Koyama et al. 2007, PASJ, 59, S245; Nobukawa et al. 2010, PASJ, 62, 423; Uchiyama et al. 2013, PASJ, 65, 19)。鉄の組成量は銀河中心の観測領域によらず、 $Z_{\text{Fe}} = 1.1\text{--}1.3$ solar であった。一方、ニッケルの組成量は、上記観測の測定値はそれぞれ $Z_{\text{Ni}} = 2.1^{+0.7}_{-0.5}$ 、 1.6 ± 0.4 、 2.4 ± 0.3 solar であり、鉄に比べて 1.5–2 倍程度大きい。誤差は大きい、わずかに場所毎の違いが見られる。

そこで、本研究では GDXE におけるニッケル輝線 (He-like: $E = 7.8$ keV、H-like: $E = 8.2$ keV) に着目し、調査を行った。その結果、 $(l, b) = (-1.^\circ 0, -0.^\circ 2)$ の領域において、ニッケル輝線のエネルギーバンド (7.6–8.0 keV) で放射が強い弧状領域を発見した。さらに、この領域と反相関するように鉄輝線が強い領域が接していることも分かった。これらの領域からスペクトルを抽出したところ、 $E = 7.82 \pm 0.01$ keV と $E = 8.16 \pm 0.03$ keV に有意度 5.6、2.9 σ 輝線を検出した。このエネルギーはそれぞれ He-like、H-like のニッケル輝線に一致する。この放射が GDXE だとすると、ニッケル/鉄の組成比は 5.2 ± 2.2 倍であった。一方、この領域には電波で超新星残骸 Sgr D SNR が存在する。超新星残骸の熱的プラズマだと考え、周囲からのバックグラウンドを評価した場合は、ニッケル/鉄の組成比が 66 ± 30 倍にもなる。本講演では解析の詳細と、ニッケル輝線の起源について議論する。