

R36c 鉄輝線放射率から探る銀河系拡散 X 線放射の放射源

長友竣, 長田哲也 (京都大学), 西山正吾 (宮城教育大学), 永山貴宏 (鹿児島大学)

銀河面では点源に分解できていない広がった X 線が観測されている。その放射源については点源説と広がった高温プラズマ説とで議論があったが、強度分布が銀河系の大部分で赤外線的面輝度分布に従うことから、中心部以外では点源説が有力である。しかし、点源の詳しい性質についてはまだわかっていない。一方銀河系中心部 $|l| \lesssim 1^\circ$ の領域においては、X 線強度の赤外線面輝度分布からの超過が観測されている。これは点源以外の寄与を示唆するものであるが、赤外線面輝度分布には減光補正や若い星からの寄与の不定性が残っていた。

我々は、拡散 X 線の 6.7 keV (Fe XXV) 輝線の強度分布と近赤外線による M 型巨星の星数密度分布を比較し、鉄輝線強度を M 型巨星の数密度で割った値 (以後、鉄輝線放射率) の分布を求めた。この値は、ある方向における M 型巨星と X 線点源の存在比と、X 線点源 1 個あたりの鉄輝線放射強度の積である。結果、銀経 8° では鉄輝線放射率が $(1.09 \pm 0.13) \times 10^{-8}$ photons $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ であったのに対し、銀経 $0^\circ.1$ の領域ではその 2.5 倍であることが分かった (Nishiyama et al. 2013, Yasui et al. submitted, 長友 2015 年春季年会 R19a)。Sazonov et al. (2006) によれば、太陽近傍にある X 線点源の総 X 線光度は 2–10keV で $(3.0 \pm 0.3) \times 10^{27}$ erg s^{-1} である。太陽近傍の M 型巨星の数密度と典型的な鉄輝線等価幅を仮定すると、鉄輝線放射率は $(1.32 \pm 0.13) \times 10^{-8}$ photons $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ となった。この値は銀経 8° での放射率と近い値であるが、中心部の放射率より有意に小さい。このことから、銀河面の拡散 X 線は太陽近傍の X 線点源と鉄輝線放射率が近い点源による放射であり、中心部は太陽近傍とは異なる鉄輝線放射率の天体が放射源であると考えられる。本講演では上記に加え、銀河系中心部での鉄輝線放射率の変化から、中心部の放射の拡がりについても議論する。