

Q36a 近赤外線観測で探る銀河系中心拡散 X 線放射の起源

西山正吾 (国立天文台), 安井一樹, 長田哲也, 義川達人 (京都大), 内山秀樹 (静岡大), 田村元秀 (東京大/国立天文台)

銀河系の中心領域には、数度にわたって広がる拡散 X 線放射が存在する。1980 年代の発見以降 (Koyama et al. 1989)、この放射の起源を探る研究が続けられてきた。しかしながら、特に鉄の高階電離輝線が顕著に見られる高温 (約 7000 万度) プラズマの起源については、発見から 20 年以上たったいまでも、明確な答は得られていない。過去の観測結果から、星間空間に広がったプラズマ説、現時点でまだ分解できていない点源 (星) の重ね合わせ説、というふたつにほぼ集約されている。

私たちは南アフリカの IRSF/SIRIUS で得られた近赤外線画像を用い、中心 $6^\circ \times 2^\circ$ の星数密度分布を作成し、X 線の分布との比較を行った (Yasui et al. in preparation)。もし X 線放射が点源の重ね合わせであるならば、星の分布と同じ空間分布をしていると期待できる。データ解析と分布の比較の結果、星密度に対して X 線の分布が超過成分を持つことが分かった。この超過は、点源では説明できない、星間空間に広がったプラズマが存在することを強く示唆している。

もし本当に星間プラズマだとすると、プラズマの高温 (約 7000 万度) 成分は銀河系の重力で束縛できず、不自然に大きなエネルギーインプットが必要となる。私たちは新たに近赤外線偏光観測を行い、この領域の磁場構造を測定した (Nishiyama et al. 2013, ApJ, 769, L28)。その結果、X 線放射が顕著に見られる領域の磁場は、大局的なトロイダル構造であることが分かった。他の観測で得られている磁場強度を考慮すると、プラズマが磁場で閉じ込められており、特別なエネルギーインプットの必要なく星間プラズマの存在を説明できる可能性が高くなった。