

Z333r すざく、XRISM で探る銀河系中心領域の拡散 X 線放射

信川正順（奈良教育大学）

銀河系中心領域には点源に分解できない X 線放射 (GCXE; Galactic Center X-ray Emission) が広がっている。これが広がった熱的放射だと、超新星残骸 1000 個分もの膨大なエネルギーになる。これまでに数多くの X 線観測が行われ、その起源は長く議論されてきた。しかしその主要成分が、検出限界以下の暗い点源の重ね合わせ (点源説) なのか、真に広がったプラズマ (拡散プラズマ説) なのかすら、現在でもわかっていない。実際は点源と拡散プラズマの混合であろう。そして、まず測定すべきはその構成比率である。

そこで我々は拡散 X 線放射に感度が良い「すざく」の観測データを用いて、スペクトルを詳細に調査した。点源説の候補である点源種族 (AB や CV) の「すざく」データをもとにモデルスペクトルを構築し、GCXE スペクトルに適用した。その結果、点源モデルだけでは GCXE スペクトルを再現できず、拡散プラズマと冷たいガス成分が必要であることがわかった (Nobukawa & Koyama 2021, PASJ, 73, 1289)。拡散プラズマは全体の ~ 40% を占める。これまでの拡散プラズマ説では非常に高温 ($kT = 5\text{--}10\text{ keV}$) と言われていたが、低温 ($kT \sim 1\text{ keV}$) の可能性を示唆した。また、冷たいガス成分は全体の ~ 10% の寄与であるが、プラズマからはでない中性鉄輝線 (Fe $K\alpha$) を持つ。これは低エネルギー宇宙線が冷たいガスを電離している可能性がある。

近く打ち上げる X 線天文衛星 XRISM では超精密分光観測が可能になる。GCXE の拡散プラズマの温度や電離状態、運動を初めて精密に測定する。これにより銀河系中心における拡散プラズマの寄与と、その起源を明らかにする。さらに、冷たいガス成分の中性鉄輝線の副構造を精密測定し、銀河系中心における低エネルギー宇宙線の量を制限する。いずれも銀河系中心領域の活動性の新情報になる。