

Q27a 銀河中心に位置する超新星残骸 Sgr A East の再結合優勢プラズマおよび中性鉄輝線の起源

小野彰子 (奈良女子大学), 内山秀樹 (静岡大学), 山内茂雄 (奈良女子大学), 小山勝二 (京都大学), 信川正順 (奈良教育大学), 信川久実子 (奈良女子大学)

Sagittarius (Sgr) A* は天の川銀河の中心に位置する超巨大質量ブラックホールである。現在の明るさは小規模な X 線フレアを含み $\sim 10^{33-35} \text{ erg s}^{-1}$ であるが、X 線反射星雲の観測から、Sgr A* は過去に $\sim 10^{39} \text{ erg s}^{-1}$ で明るい X 線フレアを起こしていたことも示唆されている (e.g., Koyama 2018, PASJ, 70, 1)。

Sgr A East は銀河中心に位置する超新星残骸である。Koyama et al. (2007, PASJ, 59, 237) では、そのスペクトルは 2 温度 ($\sim 1.2, \sim 6 \text{ keV}$) の電離平衡プラズマとべき型関数モデルで再現された。しかしながら $\sim 6 \text{ keV}$ という高温のプラズマは通常の超新星残骸では見られない。Sgr A* は Sgr A East の内部に位置しており、Sgr A* の過去の光が Sgr A East のプラズマ進化にも何らかの影響を与えた可能性が考えられる。

昨年の春季年会では、「すぎく」アーカイブデータを用いて Sgr A East の X 線スペクトル解析を行い、 $\sim 9 \text{ keV}$ に Fe の再結合連続線を発見し、Sgr A East が電離より再結合が優勢のプラズマ (RP) を持つこと、またプラズマには含まれない中性鉄輝線が存在することを明らかにした。今回、この RP と中性鉄輝線の起源を同時に説明するシナリオとして、Sgr A* の X 線フレアの照射による光電離を提案する。RP の形成に必要な Sgr A* の光度は $\sim 10^{42} \text{ erg s}^{-1}$ と見積もられた。RP の再結合タイムスケールから、Sgr A* は数 $10^3 \sim 10^4$ 年前に明るい X 線フレアを起こした可能性がある。一方、中性鉄輝線の形成に必要な Sgr A* の光度は $\sim 10^{35} \text{ erg s}^{-1}$ と見積もられた。これは Sgr A* が現在の定常光度 $\sim 10^{33} \text{ erg s}^{-1}$ より明るい小さなフレア状態の場合に説明可能である。