

S14a 硬 X 線観測で探る超/高光度赤外線銀河中の AGN の構造と降着機構の進化

山田智史, 上田佳宏, 鳥羽儀樹 (京都大学), 谷本敦 (東京大学), 今西昌俊 (NAOJ)

銀河と巨大ブラックホールの共進化を理解する上で、銀河同士の合体が着目されてきた。その多くは超/高光度赤外線銀河 (Ultra-/luminous Infrared Galaxy; U/LIRG) として観測され、その中心の活動銀河核 (Active Galactic Nucleus; AGN) の性質を調査することが合体におけるブラックホール進化の解明の鍵である。活動の最盛期である合体末期では中心部がダストに深く覆われるため、高い透過力を持つ硬 X 線 (>10 keV) 観測が有用である。Ricci et al. (2017b) では合体末期で中心核が埋もれる傾向が示唆された。しかし、個々のトーラス構造や降着機構を解明するには、高質な広帯域スペクトルに現実的なトーラスモデルを適用した系統的な調査が不可欠である。

本研究では、X 線衛星 *NuSTAR* (3–79 keV) と *Swift*/BAT (14–195 keV) で観測されている様々な合体段階の近傍 U/LIRG 85 天体に対し、多様な X 線データ (*Chandra*, *XMM-Newton*, *Suzaku*, *Swift*/XRT) も用いて系統的に広帯域 X 線スペクトル解析 (~ 0.1 –150 keV) を行った。さらに、クランプ状構造を反映した最新のトーラスモデル (XCLUMPY; Tanimoto et al. 2019) を適用することで、約 40 もの AGN を特定し、それらの水素柱密度、X 線光度、トーラス立体角を推定した。その結果、まずは合体が進むにつれて水素柱密度が大きくなり、トーラスが発達していく傾向が得られた。次に、赤外線からも AGN 光度を推定することで、エディントン比も大きくなるが、一方で X 線光度は赤外線光度に比べて相対的に小さくなることが示された。最後に、合体末期の AGN では、星形成が活発で強い分子ガスアウトフローを持つことに加え、エディントン比から予測される値 (Ricci et al. 2017c) よりもトーラス立体角は大きいことが判明した。以上の結果は、晴れ上がり期にある合体末期では、中心核も深くダストに埋もれると共に、強いアウトフローを伴う激しい質量降着が生じている描像を示唆する。