

S30a XRISMによる IRAS 05189–2524 (ULIRG) 超高速アウトフローの精密X線分光

野田博文 (東北大), 山田智史 (東北大/ジュネーブ大), 小川翔司 (ISAS/JAXA), 萩野浩一 (東大), 寺島雄一 (愛媛大), 水本岬希 (福岡教育大学), 谷本敦 (鹿児島大), 岡島崇 (NASA/GSFC), 上田佳宏, 相宗勇輝 (京大), 田代信 (埼玉大/ISAS/JAXA) & XRISM IRAS 05189-2524 PV target team

我々は XRISM Performance Verification 期間にスターバーストと活動銀河核が共存する超高光度赤外銀河 (ULIRG) IRAS 05189–2524 を観測し、X線マイクロカロリメータによる軟X線分光装置 Resolve を用いて $\sim 7\text{--}9$ keV 帯域に複雑なX線スペクトル構造を検出した。これらは、速度分散の異なる青方偏移した Fe XXV/XXVI 吸収線として解釈でき、 $\sim 0.076c$ 、 $\sim 0.101c$ 、 $\sim 0.143c$ という複数のバルク速度をもつ超高速アウトフロー (UFO) 成分によって説明できる。加えて、 ~ 7 keV 付近に広がった Fe-K 輝線を検出し、 $\sim 7\text{--}9$ keV の吸収線と合わせて P Cygni 型プロファイルを構成することが分かった。X線 CCD カメラによる軟X線撮像装置 Xtend で取得した $0.4\text{--}12$ keV の広帯域スペクトルは、中性吸収を受けた光子指数 ~ 2.3 のべき型連続成分で再現され、加えて ~ 10 ksec という短い時間スケールでフレアを繰り返したことから、エディントン限界に近い質量降着率を持つ可能性が高いことが分かった。これらの XRISM の観測結果により、超巨大ブラックホールから ~ 2000 シュバルツシルト半径以内に、数十から 100 シュバルツシルト半径のサイズを持つ複数のクランプが混在するという詳細な UFO 構造を特定できた。そこから推定される運動量流出率およびエネルギー流出率はいずれも銀河スケールの分子アウトフローを桁で上回ることから、メジャーマージャー後の ULIRG の段階で、すでに PDS 456 などのクエーサーに匹敵する強力かつクランピーな UFO が発達していることが分かった。このシステムは今後、強い UFO 活動を維持しながら、母銀河の星形成を抑制することで、クエーサーへと進化していくことが予想される。