

S21a X-WING プロジェクト: 1999年から現在までに検出された $z \sim 0-4$ の全 X 線アウトフローと XRISM が開拓する AGN Feedback の研究

山田智史、川室太希 (理研)、水本岬希 (福岡教育大)、Ricci Claudio (UDP)、小川翔司 (ISAS/JAXA)、野田博文 (東北大)、上田佳宏、榎戸輝揚 (京都大)、小久保充 (NAOJ)、峰崎岳夫、鮫島寛明、堀内貴史、水越翔一郎 (東京大)

X-ray Winds In Nearby-to-distant Galaxies (X-WING) プロジェクトの最初の研究として、青方偏移した吸収線を示す X 線アウトフローを持つ、 $z \sim 0-4$ の 132 の活動銀河核のサンプルを構築した。1999年から現在までの約 300 もの文献に基づいて、重複しない 573 種類の X 線アウトフローの物理量 (速度 V_{out} 、電離度 ξ 、水素柱密度 N_{H}) をカタログにまとめた。 V_{out} と ξ を用いて、ultrafast outflows (UFOs)、low-ionization parameter (low-IP) UFOs、warm absorbers (WA) の 3 つの分類を定義した。次に、 V_{out} 、 ξ 、 N_{H} の分布をそれぞれ比較すると、従来の理論予想とは異なり、強い相関は見つからず、単に従来の装置の検出限界による観測バイアスの範囲で広く分布することが分かった。興味深いことに、 $V_{\text{out}} \sim 10,000$ km/s のアウトフローが極めて少なく、それより速い UFO と遅い WA に分離していることが分かった。この速度の溝は、 <2 keV と >2 keV の吸収線のどちらを用いた検出方法でも確認された。アウトフローの予想される距離とダスト昇華半径を比較すると、UFO はダストフリーで、WA はダストを持つ描像が示唆された。これらは UFO が銀河スケールの WA と不連続であり、物理起源も異なる可能性を支持する。XRISM の PV 観測も多数行われ、今後も観測バイアスが小さくなることで、UFO が銀河スケールに到達しているかどうかとも明確になると期待される (Yamada+24b, ApJS, accepted; arXiv:2405.02391)。最後に、X-WING プロジェクトが取り組む XRISM と多波長観測による AGN feedback の最新の成果も紹介する。