

S11b 数値モデルと X 線模擬観測で探る活動銀河核ジェット前進衝撃波の特性

大村匠 (東京大学宇宙線研究所), 町田真美 (国立天文台), 赤松弘規 (オランダ宇宙研究所)

活動銀河核 (AGN) から噴出するジェットは、銀河団ガスと相互作用することで前進衝撃波を駆動する。前進衝撃波は、圧縮された銀河団ガスに起因する X 線表面輝度の不連続面として観測され、ジェットの運動エネルギーや活動年齢を調べる重要な指標の一つである。AGN ジェットの代表天体であるはくちょう座 A では、近年の精密な X 線観測から前進衝撃波のマッハ数が 2 以下であることが明らかとなった (Snios et al. 2018)。これは、AGN ジェットの数値実験と比較し非常に小さな値である (e.g., Perucho et al. 2019)。しかし、観測ではプロジェクション効果や見込み角などの影響が含まれるため、数値モデルを駆使した X 線模擬観測による調査が重要となる。

そこで本研究では、はくちょう座 A を模した 3 次元磁気流体数値実験で得られたジェットモデルに対して X 線模擬観測を行い、実際の衝撃波と模擬観測における X 線衝撃波の特性の比較を行った。尚、X 線マッハ数は Broken-power law モデルを用いて測定した。まず、数値モデルの前進衝撃波のマッハ数を計測したところ、2-6 と観測よりも高い値を持つことがわかった。次に、ジェットに対する見込み角 90° にて X 線模擬観測したところ、全領域においてマッハ数を 0.5 程度過小評価することがわかった。また、マッハ数の大きいジェット先端ほどプロジェクション効果によって、より過小評価される傾向が見られた。本講演では、ジェットの見込み角による影響についても併せて報告する。