

S28a EVN および VLBA による M87 ジェット HST-1 の長期運動モニター観測

秦和弘 (名古屋市立大学/国立天文台), M. Giroletti (INAF-IRA), G. Giovannini (INAF-IRA)

活動銀河核 (AGN) ジェットにおける相対論的運動を詳しく調査することは、その加速や収束、ガンマ線フレアに至る高エネルギー放射の発生機構を解明する上で重要である。M87 はおとめ座銀河団の中心に位置する近傍電波銀河であり、AGN ジェット研究の重要天体として多波長で活発に観測が行われている。特に、中心核から約 100pc の距離に位置する活動的なノット HST-1 ではこれまで超光速運動や X 線バーストが観測され、TeV ガンマ線フレアとの関連も示唆されている。さらに M87 ジェット形状のパラボラ-コニカル遷移領域に位置するなど、HST-1 はジェットの内部構造を紐解く手がかりを与える成分として注目されている。

我々は欧州 VLBI 観測網 (EVN) と米国 VLBI 観測網 (VLBA) 1.7-5GHz 帯を用いて、HST-1 のミリ秒角スケールの構造や運動をこれまで長期にわたりモニターしてきた。本講演では HST-1 の運動について、2002 年から 2024 年の約 20 年にわたり、アーカイブデータも含む 50 エポック以上の観測データを統合した解析結果を報告する。長期モニターの結果、次のことが明らかになった：(1) HST-1 の上流端は約 20 年にわたりほぼ同じ位置に存在する；(2) 約 1-2 年に 1 度の頻度で上流端から新たな超光速運動成分が繰り返し出現する；(3) 発生したノットは見かけの速度と運動方向が周期的に変化する。さらに超光速成分の運動を分析したところ、シンプルなヘリカル運動モデルで概ね再現できることが示された。本講演では得られた観測結果をもとに、HST-1 や M87 ジェット内部構造の物理的性質、高エネルギーフレアとの関連について議論する。