

T05a 銀河団磁場との相互作用によって折れ曲がるジェット

大村匠 (東京大学), James O. Chibueze (North-West 大学/Nigeria 大学), 酒見はる香, 町田真美 (国立天文台), 赤松弘規 (オランダ宇宙研究所), 赤堀卓也 (国立天文台/SKA 天文台), 中西裕之 (鹿児島大学), Viral Parekh(南アフリカ天文台/Rhodes 大学), Ruby van Rooyen (南アフリカ天文台), 竹内努 (名古屋大学、統計数理研究所)

銀河団磁場は、宇宙線加速や銀河団乱流に影響する重要な物理量である。一部の銀河団では、低温高密度プラズマとその周囲の高温低密度プラズマとの接触不連続面 (コールドフロント) が見られる。この接触不連続面が長期間維持されることや磁気流体数値実験を用いた理論研究から、コールドフロントに沿う比較的強い磁場 ($\sim 10 \mu\text{G}$) の存在が示唆されている (e.g., Asai et al. 2007, Vikhlinin et al. 2001)。

我々は衝突銀河団 Abell 3376 のサブクラスター中心部に位置する電波銀河 MRC 0600-399 から噴出するジェットを電波干渉計 MeerKAT を用いて観測した。その結果、ジェットは T 字状の放射構造 (Double-scythe 構造) を持つことを初めて明らかにした。加えて、ジェットは折れ曲がった後も、100 kpc を超えて細く絞られた形状を保っていることがわかった。このような構造は、銀河自身の運動や銀河団乱流によって生じる動圧では説明が困難である。また、電波と X 線放射の画像を比較した結果、ジェットがコールドフロントに沿って折れ曲がっていることを確認した。そこで、コールドフロントに沿う銀河団磁場とジェットの相互作用に関する磁気流体数値実験を行ったところ、確かに、銀河団磁場と衝突したジェットが磁気張力による減速を受けることで、コールドフロントに沿ったプラズマの流れが生じることが分かった。また、数値モデルを基に電波放射分布を求め、Double-scythe 構造を再現することを確認した。