

## S04a 電子イオン2温度磁気流体計算による3次元AGNジェット伝搬数値実験: FR II ジェットにおけるローブ圧/外圧に対するイオンの寄与

大村匠, 町田真美 (九州大学)

大質量ブラックホールの重力エネルギーを駆動源に噴出する活動銀河中心核 (AGN) ジェットは、これまでに多くの高エネルギー放射が観測されている。FR-II 型の AGN ジェットの特徴的構造であるホットスポットと電波ローブは、ジェット先端衝撃波による粒子加速と下流の熱化されたガスがシェルと呼ばれる先端衝撃波が通過した銀河団間 (ICM) ガスと圧力平衡となるまで膨張することで形成される (e.g., Scheuer 1974)。しかし、FR-II の代表格であるはくちょう座 A の東ローブにおける X 線と電波観測結果は、ローブ圧力がシェル圧力よりも低いことを示している (de Vries et al. 2017)。この観測結果は輻射を出さないイオンの圧力がローブ圧に大きく寄与していることを示唆するものであるが、ジェットは高温かつ希薄なプラズマであるためイオンと電子それぞれの熱進化をたどる必要がある。

そこで、AGN ジェットを模した3次元高解像度ジェット-ICM 相互作用2温度数値実験を行い、電子とイオンの熱エネルギーそれぞれの空間的・時間的進化を調査した。初期条件は、銀河団ガスの密度分布を表す一般的なモデルである  $\beta$  モデルを採用した。また、散逸エネルギーの電子とイオンの分配率として、太陽風の観測結果を再現する衝撃波と磁気乱流の2つの sub-grid モデルを併用した (Kawazura et al. 2018; Vink et al. 2015)。計算の結果、イオンは衝撃波加熱と乱流加熱においてともに優先的な加熱を受けることによって、ローブ中のイオンは電子と比べ10倍高いエネルギーを計算終了時刻まで保ちつづけることがわかった。その結果、ガス圧ではローブ圧とシェル圧が釣り合うが、電子圧力で見るとローブ圧がシェル圧よりも低い状況になりうることをわかった。