

## S22a コクーン膨張力学から探る 3C84 ミニジェットのパワーとプラズマ組成

川勝望 (呉高専), 紀基樹 (工学院大学/国立天文台)

活動銀河核から噴出する相対論的ジェットのパワーやプラズマ組成といった根本的な問題は未だに良く分かっていない。最近、*RadioAstron* を用いた 5GHz の電波観測により、ペルセウス銀河団中心の 3C84 に付随したパーセクスケールの中心核から噴出するジェットとその先端のホットスポット全体を包み込むミニコクーン成分が初めて検出された (Savolainen et al. 2021)。これまでキロパーセクスケールにまで広がる FR II 型電波ジェット/コクーンのパワーや組成については研究されてきたが、パーセクスケールのミニコクーンのパワーやプラズマ組成については調べられていない。

そこで、3C84 に対して、コクーン膨張力学に基づく方法 (e.g., Kino and Kawakatu 2005, Kawakatu, Kino and Takahara 2016) を適用することで、相対論的ジェットのパワーとプラズマ組成について調べた。まず、Faraday rotation を用いて評価した周辺ガス密度の上限値と観測されたコクーン圧力の下限值を組み合わせることで、ジェットパワーに制限をつけた。その結果、ジェットパワー  $L_j$  は  $1.8 \times 10^{43} \text{ erg/s} - 1.5 \times 10^{45} \text{ erg/s}$  となり、エディントン光度の 0.01 – 1% 程度であることが分かった。また、ジェットと相互作用する周辺ガス密度  $n_a$  は  $3 - 150 \text{ cm}^{-3}$  であった。次に、観測されたコクーンの非熱的電子と熱的電子の上限をコクーンの状態方程式に代入することで、3C84 ジェットの陽子と電子の個数密度比は 0.1 以下であり、陽電子の混入が必要であることが分かった。また、熱的電子がない場合には、陽子圧優勢のジェットとなるが、熱的電子が非熱的電子の 30 倍程度の場合には、電子・陽電子圧優勢のジェットも許容されることが分かった。