

## S23a コクーン力学から探る 3C 84 ミニジェットのパラズマ組成とその起源

川勝望 (呉高専), 紀基樹 (工学院大学/国立天文台)

活動銀河核 (AGN) から噴出する相対論的ジェットのパワーやパラズマ組成といった根本的な問題は未だ良く分かっていない。この問題はブラックホール極近傍での磁場強度や粒子加速の問題とも密接に関係する。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ミニ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)。2024 秋の年会の講演 (S06a) では、コクーン膨張力学に基づく方法 (e.g., Kino and Kawakatu 2005) に加えて、コクーン膨張速度が亜音速になる条件を考慮して、3C84 のミニジェットのパワーと周辺密度をそれぞれ評価した。これにより、コクーン内の全圧力に制限を付けることができた。

今回、我々はコクーン内での各成分 (電子、陽電子、陽子) の分圧から相対論的ジェットの組成に制限をつける方法 (Kawakatu, Kino, Takahara 2016) を 3C 84 のミニジェットに適用し、ジェットの陽子と電子数密度の比 ( $\eta$ ) について調べた。結果として、 $\eta < 5 \times 10^{-3}$  となり、陽子と電子のみで構成される通常のパラズマジェットの可能性は排除され、大量の陽電子の混入が必要不可欠であることが分かった。さらに、ミニジェットからコクーンに定常的にパラズマが注入されることを考慮し、ブラックホール極近傍でのパラズマ数密度を見積もったところ、ジェット根元でのパラズマのペア数密度は  $10^5 - 10^7 \text{cm}^{-3}$  となった。本講演では、このような膨大な量のペアパラズマが生成される物理過程についても議論する。