

S11b レーザージェットにおけるミッシングパワーの推定

紀 基樹 (東大理)、高原文郎 (阪大理)

近年の多波長観測に基づいたレーザーの精力的な研究により、サブパーセクスケールにおける相対論的ジェットの粒子パワーの理解が進んだ。しかし、ここでいう粒子パワーは、一部の非熱的電子の寄与のみで、冷たい粒子、熱的プラズマ、陽子の寄与については直接観測ができないことから未だ謎である。中心エンジンからのジェット形成を探るうえで、こうしたミッシングなパワーや粒子フラックスをおさえることは非常に重要である。

そこでまず、内部衝撃波モデルを用いて熱的プラズマと陽子を含めた物理量を求めた。一方、放射スペクトルから求まる加速電子の物理量を求めた。そして双方を比べることにより、全粒子パワーの最小値が推定できる。この手法を、代表的な TeV レーザー Mrk421 に対して応用した。その結果、一例として、質量密度が等しいシェルが放出される場合、観測から決まる非熱的電子パワーよりもさらに数倍程度大きな冷たい粒子パワーを含むことが分かる。こうした従来議論してきた”非熱的電子”以外の粒子に対するいくつかの示唆をポスターに示す。