

S03a 若い活動銀河核ジェットにおける宇宙線加速シナリオ

紀基樹 (国立天文台)、浅野勝晃 (東京工業大)

近年の VLBI 電波観測の進展により、活動銀河核ジェットに付随する電波ローブの中でも空間サイズが 10 パーセク程度のミニローブが検出されつつある。特に最近、いくつかのミニローブで磁場の強度が推定可能になってきた。そこでまずわれわれは、その値に基づいてミニローブ中のホットスポットでの陽子加速の条件を調べた。その結果、若いジェットが持つホットスポットは宇宙線加速器としてよく機能し得ることが分かった。つまりミニ電波ローブには、ホットスポットで加速された陽子が満ちている可能性がある。そこでわれわれは、ハドロン過程も考慮に入れてミニローブからの放射スペクトルを計算した。その結果、加速陽子はローブ自身のシンクロトロン光子や外的軟光子と相互作用してカスケード反応を起こして 2 次的ガンマ線成分を生むことが分かった。特に 1 次加速電子からの放射が比較的暗いとき、(1) MeV 付近で陽子シンクロトロン放射のバンプ、(2) GeV 領域でパイ中間子とミュー粒子の崩壊で生じる 2 次電子陽電子ペアによるシンクロトロン放射のバンプ、というハドロン起源の顕著な 2 つのバンプが現れることがわかった。特に (2) 成分の高エネルギー側のテイル成分は、将来 CTA によって観測できる程度の明るさであり、若いジェットでの加速陽子の量に制限を加えることが期待できる。