

S05a 電波銀河 M87 におけるジェットと星間物質との相互作用 III

大曾根聡子（元産総研）

電波銀河 M87 は距離 16 Mpc と近く、ジェットが観測されている天体であり、電波から TeV ガンマ線まで広く検出されている。20 arc second 長のジェットは位置分解能 0.5 arc second の X 線衛星 Chandra で分解できている。これまで Chandra 衛星の積分時間 400 ks のアーカイブを用いて、X 線のエネルギースペクトル解析からジェットと星間物質との相互作用について報告してきた。コア、HST-1、knot D のエネルギースペクトルは電子のシンクロトロン放射でよく記述できるが、knot A は電子のシンクロトロン放射に加えて電子の熱的制動放射が必要であった。また、knot HST-1 からの電子の非熱的制動放射をシンクロトロン放射の観測量から計算し、Fermi 衛星で観測されている GeV ガンマ線への寄与を示唆した。これに対して、最近の研究では knot A について熱的放射は不要と報告された (Sun et al. 2018)。ただ、彼らの解析はバックグラウンドをジェット全体で取っている。ジェットに対するバックグラウンドは宇宙背景 X 線放射、検出器由来、M87 を中心とする Virgo クラスターのホットガスからなる。クラスターのホットガスは中心からの距離に依存しているため、バックグラウンドは中心からの距離に応じて取らなければいけない。今回は、2018 年 6 月までに公開されている積分時間 800 ks のアーカイブを用いて、この検証を行った。knot A は電子のシンクロトロン放射に加えて電子の熱的制動放射が必要であることを確認した。これまでの knot HST-1 からの電子の非熱的制動放射のフラックスは Fermi 衛星で観測されている GeV ガンマ線のフラックスに対し 5 桁も大きかったが、電子のエネルギースペクトルが GeV ガンマから TeV ガンマの間で折れ曲がる効果を取り入れて修正したところ、統計誤差の範囲内で一致した。非熱的制動放射のエネルギー損失の時間は長く、GeV ガンマ線のフラックスの変動が観測されていないことと一致する。