

S13a 電波銀河 M87 におけるジェットと星間物質との相互作用 II

大曾根聡子 (元産業技術総合研究所)

ジェットを持つ電波銀河やブレイザーのエネルギースペクトルは電波から X 線では加速された電子のシンクロトロン放射と、ガンマ線では電子が低エネルギーの光子をたたきあげた逆コンプトン散乱と解釈されている。ここ近年、ガンマ線衛星 Fermi により、加速された陽子と星間物質の相互作用によるパイオン崩壊からのガンマ線も観測されている。さらに、X 線でジェットと星間物質との相互作用である熱制動放射が観測され始めた。2014 年学会では、X 線衛星 Chandra でジェットが分解できている電波銀河 M87 においてジェットから熱制動放射の検出を報告した。しかし、得られた電子密度は電波での RM の観測値に比べて 5 桁も大きい。そこで、M87 の Chandra の全アーカイブ、約 400 ks を用いて、前回の 40 倍の統計で熱制動放射の検証について報告する。X 線でシンクロトロン放射の観測値から、電子と星間物質との相互作用としてジェットの非熱的な制動放射を計算したところ、GeV ガンマ線の起源である可能性を示唆する。これは熱制動放射の有無によらず、依然、示唆している。コアとジェットはガンマ線の検出器では分解できていない。コアの磁場が 1 G と強いため、これまで、制動放射はガンマ線の起源として考えられてこなかった。しかし、ジェットはコアと同じ程度のフラックスを持ちながら、磁場が 1 mG と弱いことがキーである。制動放射のエネルギー損失のタイムスケールは長く、このシナリオは 2 日の時間変動が観測されている TeV ガンマ線とは異なり、GeV ガンマ線では 1 年以内の変動が観測されていないこととうまく合っている。パイオン崩壊によるガンマ線は陽子のフラックスが未知なので、70 MeV にピークを持つエネルギースペクトルの形状から検出される。Fermi で M87 は GeV 以下が公表されておらず、パイオン崩壊によるガンマ線の起源の可能性は否定できない。