

S19b 宇宙ガンマ線バックグラウンドにおける FR I 電波銀河ジェットの寄与

片岡 淳 (東工大理)、L. Stawarz (MPI), T. M. Kneiske (Univ. of Adelaide)

CGRO 衛星の EGRET により、100 MeV から 10 GeV の領域で等方的なガンマ線バックグラウンド放射が報告されている (Sreekumar et al. 1998, ApJ, 494, 523)。これらは、EGRET で空間的に分解できない遠方の「ガンマ線ブレイザー」の重ねあわせと考えられてきたが、一方でブレイザー天体の宇宙論的進化は未だに理解されておらず、近傍のブレイザー天体だけを頼りに定量的な評価を行うことは難しい。

近年の Chandra 衛星の観測により、FR I 電波銀河のほとんど全てからシンクロトロン起源と思われる X 線放射が次々と見つかりつつある。X 線は 10 TeV 以上の非常に高いエネルギーまで加速された電子から放射されていると考えられ、実際、電波銀河 (FR I) M87 からは強い TeV ガンマ線放射が検出されている。我々は、 $z \sim 2$ までの輝度関数が正確に得られている FR I 電波銀河のサンプルを用いて、kpc スケールジェットの放射がガンマ線バックグラウンドに占める寄与を正確に見積もった。具体的には、様々な FR I 天体について電波から X 線までのシンクロトロンスペクトルの平均値を計算し、これをもとに GeV ガンマ線、TeV ガンマ線の逆コンプトンフラックスを算出する。 $z \geq 0.1$ の天体は赤外背景放射 (CIRB) による吸収を受けるため、これらを考慮した計算を行う必要がある。結果として、FR I 電波銀河の kpc ジェットだけで宇宙ガンマ線バックグラウンドの数 % を説明できることが分かった。さらに重要な点として、観測されるバックグラウンド強度を矛盾なく説明するためには、磁場と電子の等分配が平均的に成り立つ必要があることも分かった。