

S06a 強磁場降着流ガンマ線放射モデル:近傍電波銀河の観測データとの比較

久世陸 (東北大学)、木村成生 (東北大学)、當真賢二 (東北大学)

活動銀河核の一部である電波銀河は中心部から相対論的なジェットが噴出していることが確認されている。電波銀河の一部からは GeV や TeV のエネルギーを持ったガンマ線が観測されているが、その放射機構や放射領域はわかっていない。ジェットからのガンマ線放射が活発に議論されているが、降着円盤からのガンマ線放射はあまり考えられていない。ガンマ線放射機構の解明は、ジェットと降着円盤の物理や高エネルギー宇宙線の加速機構の解明につながる。Kimura & Toma (2020) は電波銀河中心部で磁場が強い降着円盤 (Magnetically Arrested Disks: MAD) での粒子加速とそこからの放射モデルを構築した。磁気再結合により加速された相対論的陽子によるシンクロトロン放射で GeV ガンマ線が出ることがモデルの特徴である。このモデルで M87 と NGC315 の観測データは説明されたが、モデルでガンマ線データを説明できる天体の範囲は調べられていない。本研究は、モデルを多くの電波銀河に適用し、ガンマ線データを説明できるかどうかを調べた。GeV ガンマ線のフラックスが大きな電波銀河を Fermi 衛星の観測データから探した。約 20 の電波銀河が候補として挙がり、各天体にモデルを適用し、モデルから得られるスペクトルと観測データを各天体で比較した。その結果、降着率がエディントン降着率の 0.1% 以下の小さいものであればモデルでガンマ線データを説明できることを示す結果を得た。降着率が大きい場合、低エネルギーの光子密度が増大し、光子同士の相互作用により GeV ガンマ線が吸収されるため、ガンマ線データを説明できなくなる。