

A142a 活動銀河核ジェットとガンマ線バーストからの高エネルギー放射

田代 信 (埼玉大)

相対論的速度で星間空間や銀河間空間を疾走する宇宙ジェットは、バルクな運動エネルギーが支配的なプラズマ流である。流れの一部が、何らかの理由によって乱流になり、エネルギーが電磁波に変換され、我々に観測されるようになる。電磁放射によって散逸されたエネルギーの背後にバルクなプラズマ流があり、これによって、広範囲に輸送され、解放されている。

このような大規模な構造において、重要な役割を果たしているのが磁場である。相対論的電子は磁場と散乱することによって、シンクロトロン放射を行うが、その放射は広帯域にわたって観測される。、数 μGauss 程度の銀河間空間磁場によってつくられている電波ローブなどの数百 kpc の構造では電波放射が主体であるが、より小さく強い磁場があるジェット中では、さらにX線からガンマ線にいたる放射が観測されている。また、高エネルギー帯域では、相対論的電子と光子による逆コンプトン散乱も見逃せない。宇宙マイクロ波背景放射を種光子とした電波ローブからのX線放射や、活動銀河核やジェットからの光子を種とした、X線から TeV ガンマ線にいたる放射も観測されている。観測波長のほぼ全域にわたる広帯域の非熱的放射を観測し、ジェットの根本から終端にいたるまで全体像を比較検討することで、ジェット中の相対論的電子や磁場のエネルギーが見積もられている。

この講演では、活動銀河核ジェット、電波ローブ、そしてガンマ線バーストジェットのからの非熱的放射の広帯域観測から明らかになってきた、さまざまなスケールでのジェット中の磁場と相対論的電子のエネルギー分布を示すとともに、それらが意味する、ジェットが作り出している力学的エネルギー流について、何がわかってきたのか、観測の現状を紹介する。