

S30a 低光度 AGN の TeV ガンマ線光度とその時間変動

木坂将大 (広島大学), Amir Levinson (Tel Aviv Univ.), 當真賢二 (東北大学)

ブラックホールからの相対論的ジェット形成機構を明らかにする上で、ジェット領域への粒子の供給機構の特定が必須である。有力な供給機構として、特に低光度 AGN に対してはブラックホールが周囲に形成する磁気圏で加速されたプラズマから放射される高エネルギー光子を起点とした粒子生成による供給が挙げられる。

電波銀河の光度変動の激しい TeV ガンマ線は、磁気圏での粒子加速に伴うガンマ線が起源の可能性がある。観測データからより多くの情報を得るためには、フレアの特徴とカスケードの物理条件の関係を理論的に理解しておく必要がある。そこで、プラズマ粒子シミュレーションを用いてプラズマのダイナミクスと光度変動の関係の調査を行った。

これまでの研究で、パラメータを固定すると粒子加速や粒子生成の振る舞いは準周期的になることがわかっている。そこで、フレアを擬似的に再現するため、ある準周期的な状態からモデルパラメータを変化させてその振る舞いを調べた。その結果、ほとんどの場合はすぐに新しいパラメータに対する準周期的状態に遷移することがわかった。ただし、磁気圏を流れる電流密度の絶対値が増加する場合、一時的に急激な増光を示すことを発見した。これは電流を満たすだけのプラズマが一時的に不足することから、すぐには電場が遮蔽できなくなることが要因と考えられる。得られた上記の結果は、観測データから磁気圏近傍においてどのような変化が起きたかを探る上で重要な手がかりとなりうる。