

S20a 若い電波銀河ローブからの GeV ガンマ線の予言

紀基樹 (ISAS/JAXA)、伊藤裕貴 (早大理工)、川勝望 (NAOJ)、永井洋 (NAOJ)

活動銀河中心核から噴出する相対論的ジェットは、やがて周辺物質によってせき止められる。衝撃波減速したジェットの残骸は、「電波ローブ」と呼ばれる広がった構造となり膨張していくことが、長年の電波干渉計観測でよく知られている。しかし、「電波ローブ」の電波以外の波長での性質は、まだよく分からないことが多い。

2007年の年会では、比較的若い(小さい)ローブが、制動放射起源の MeV ガンマ線で観測できる可能性を議論した (Kino et al. 2007)。本研究では、さらにもっと若い電波ローブの物理状態を調べるため、断熱膨張と放射による冷却効果を取り入れて、ローブ中の電子温度の時間進化を調べた。若いローブの典型的な物理量を初期条件として進化方程式を解いた結果、(1) およそ GeV 程度にピークをもつ熱的ガンマ線放射をするフェーズが初期にあらわれる、(2) その後は断熱冷却して、やがてジェットのローレンツ因子で規定される温度 (典型的には MeV) に漸近的に近づく、ということが分かった。

最後に、初期の GeV ガンマ線放射の明るさと GLAST 望遠鏡での観測可能性についても議論する。