

S07a 電波銀河 3C84 のシェルにおけるガンマ線、宇宙線生成について

紀基樹 (KASI), 伊藤裕貴 (理研), 輪島清昭 (KASI), 川勝望 (呉高専), M. Orienti (IRA/INAF), 永井洋 (NAOJ), 伊藤亮介 (広島大)

活動銀河中心核から噴出するジェットは相対論的プラズマ物理の実験場である。噴出したジェットの残骸（電波ローブ）が持つ散逸エネルギーによって順行衝撃波が駆動されて衝撃波領域（シェル）が形成されることが理論的に知られている。しかし、一般に電波ローブ放射がシェル放射を圧倒的に凌駕するため、シェル放射の検出は極めて難しく、その物理状態はほとんど分かっていない。

そこで今回われわれは、断続的なジェット噴出を繰り返すユニークな天体として知られる近傍の電波銀河 3C84 に着目し、1960 年頃のジェット噴出で形成され現在は減光している電波ローブに付随するシェルの観測可能性を調べた。まず、VLBA のアーカイブ観測データ (15GHz) および、日韓合同 VLBI 網 (KaVA) の観測データ (43GHz) から、減光している電波ローブの膨張速度および、2005 年頃に再噴出したジェットの残骸で形成されるミニ電波ローブからのシンクロトロン放射光度を求めた。次に、シェルの放射スペクトルモデル (伊藤他 2015) と得られた観測情報を組み合わせ、3C84 のシェルで予言される典型的な放射スペクトルを計算した。

その結果、以下のことが分かったので報告する。(i) 低密度の一樣周辺物質の中で形成されるシェルは、ミニ電波ローブからの明るいシンクロトロン放射を種光子とした逆コンプトン散乱の光度が、次世代のガンマ線天文台 CTA で検出可能な光度に達する。(ii) 高密度のプラズマトーラス状物質の中で形成されるシェルは、そこで磁場増幅機構が働く場合には磁場強度が 10 ミリガウス程度にまで達し、VLBI の高感度観測で検出可能な光度に達する。また、この場合シェルは  $10^{18}$ eV 程度までの宇宙線加速源になり得る。