

低光度活動銀河核のアウトフローからの TeV ガンマ線放射

○坂井 延行¹ Beacom John² 村瀬 孔大³ Thompson Todd³ (1.大阪大学 2.オハイオ州立大学 3.ペンシルベニア州立大学)

近年、LHAASO 望遠鏡によって NGC 4278 からの TeV 帯ガンマ線放射が、低光度活動銀河核 (low-luminosity active galactic nucleus, LLAGN) として初めて検出された (Cao et al. 2024)。LLAGN における TeV ガンマ線放射機構としては、弱いジェットや降着流そのものが候補として挙げられているが、統一的な理解には至っていない。また、LLAGN では、理論・観測の両面から放射非効率降着流 (radiatively inefficient accretion flow, RIAF) の存在が示唆されており、さらに理論的には、RIAF によって駆動されるアウトフローの存在も期待されている (Blandford & Begelman 1999)。

そこで本研究では、RIAFから駆動されるアウトフローがLLAGNからのTeVガンマ線放射の起源となりうるかを検証する。我々は、アウトフローによって形成される衝撃波における粒子加速と、加速粒子による多波長放射を計算するモデルを構築し、NGC 4278のガンマ線放射へ適用した。本講演では、LHAASOで観測されたガンマ線スペクトルを再現するために必要なアウトフローパワーおよび宇宙線注入スペクトル指数について報告する。さらに、そのアウトフローパワーが、観測されている電離ガスのBondi降着率によって説明可能であることも示す。また、このwindシナリオを検証するための観測的手法や、天の川銀河中心にあるLLAGNからのガンマ線放射への応用についても議論する。これらを通して、LLAGNにおけるRIAFアウトフローの重要性を示す。