

Q17a ガンマ線天体 HESS J1023–575 に付随する分子雲ジェット

柘植紀節, G. R. Bhuvana, 佐野栄俊 (岐阜大学), 山田麟 (NAOJ), 福井康雄 (名古屋大学), 松元亮治 (千葉大学), 朝比奈雄太 (駒澤大学), 井上剛志 (甲南大学), Tim Lukas Holch, Emma de Oña Wilhelmi (DESY)

マイクロクエーサーは、相対論的ジェットの放出を通して、宇宙空間に莫大なエネルギーを供給する。特に、ジェットによる宇宙線加速や、原子ガスの圧縮による分子雲形成の観点から注目され、多くの理論的研究が展開されてきた。一方で、マイクロクエーサージェットと周辺環境・宇宙線加速との関連を観測的に精査した研究はほぼ皆無であり、ガンマ線ならびに電波輝線観測に基づく研究が急務である。HESS J1023–575 は、大質量星団 Westerlund 2 方向に発見された TeV ガンマ線源である (H.E.S.S. Collaboration 2007, 2011)。さらに、CO 輝線観測の結果、距離 ~ 7.5 kpc に位置する長さ ~ 100 pc のジェット状分子雲および直径 ~ 50 pc のアーク状分子雲の付随が明らかとなり、相対論的ジェットによる分子雲形成と宇宙線陽子加速が起きた可能性が示唆されている (Fukui et al. 2009; Furukawa et al. 2014)。一方、CO 輝線の角度分解能 $\sim 47''$ – $90''$ (~ 1.7 – 3.3 pc) は数値計算で示唆される sub-pc スケールの構造との比較には不十分だった。そこで我々は、ALMA ACA を用いた $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線観測 (分解能 $\sim 12''$ or ~ 0.4 pc) を実施した (#2024.1.00579.S, PI: K. Tsuge)。その結果、フィラメント状分子雲がジェット軸にほぼ平行に多数整列している様子を捉えることに成功した。加えて、アーク状分子雲の内部にも同様にジェット軸と平行な多数のフィラメント構造と対となるジェット雲を検出した。典型的なフィラメントの幅は ~ 0.6 – 0.8 pc、線質量は ~ 20 – $40 M_{\odot}$ であった。本講演では以上の結果と、理論計算との比較から HESS J1023–575 に付随する分子雲ジェットの起源について議論する。