

Q44a 銀河系中心部の分子ループ2のS, T領域の速度場解析

榎谷玲依, 町田真美 (NAOJ), 柿内健佑 (九産大), 福井康雄 (名大), 鈴木建 (東大), 松元亮治 (千葉大)

銀河系中心から約 300-700 pc の位置で銀河面から浮上する巨大な分子ループ 1, 2 は, その特徴的な空間・位置速度構造から, 銀河系中心部の強い磁場によって誘発される Parker 不安定性が引き起こす磁気浮上によって形成された天体であると考えられている (e.g., Fukui et al. 2006). 分子ループの質量は, $10^5 M_{\odot}$ と莫大で無視できないため, 銀河系中心部のガス・磁場・星の進化を研究する上で最重要の天体である. このことは, 2000 年代初頭から認知されており, 磁気流体シミュレーションを用いた研究により, 磁場がガスを加速するメカニズムが明らかにされつつある (e.g., Suzuki et al. 2015). 本研究では, 分子ループ 2 の頂上付近に存在し, 特に $^{12}\text{CO}(J=3-2/2-1)$ 比が高い S, T 領域の速度場の解析を行ったので報告する. 使用データは 2023 年に MeerKAT 望遠鏡を用いて観測した角度分解能 20 秒角の HI のデータと, 先行研究にて ASTE 望遠鏡を用いて得られた角度分解能 22 秒角の $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ のデータである. まず, $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ の分布を調べたところ, S, T 領域は分子ループ 2 に打ち込まれた楔状の分布をしており, 各領域のガスはどちらも長さ ~ 20 pc の二つのフィラメント構造から成ることがわかった. これらのフィラメントは全てヘリカル状のガス分布を示しており, フィラメントに沿ってフィラメント垂直方向にスライスした位置速度図を作成したところ, フィラメントのヘリカル構造に合致した回転運動が見られたため, らせん運動をしていると考えられる. また, HI と CO の分布との比較から, ヘリカルフィラメントを取り囲むように周辺には, サイズ数 pc の HI 高密度クランプが存在することがわかった. 以上より, S, T 領域は衝撃波圧縮により形成された高励起領域であり分子ループを通した磁気エネルギーの解放に関連した天体であるというモデルを提唱する. 本講演では, 太陽表面のコロナ質量放出とも関連づけて形成シナリオについて議論する.