

P122a 超低光度天体 IRAS 16253-2429 に付随するエンベロープの力学構造

原千穂美 (東京大学/国立天文台), 川辺良平, 中村文隆 (国立天文台), 島尻芳人 (CEA/Saclay), 塚越崇 (茨城大学), 西合一矢 (大阪府立大学)

超低光度天体 (VeLLO) は光度が $0.1 L_{\odot}$ 以下の天体であり、深く埋もれた原始星と考えられているが、その正体はよくわかっていない。これにアプローチするために、質量降着率等、エンベロープの力学構造を知ることが重要である。我々は近傍 ($d \sim 120$ pc) の星形成領域、 ρ Ophiuchus 分子雲中に位置する VeLLO の一つ、IRAS 16253-2429 ($L_{\text{IR}} = 0.05 L_{\odot}$) に対して野辺山 45 m 望遠鏡を用いた HCO^+ 、 H^{13}CO^+ (1-0) 輝線での On-The-Fly マッピング (実効空間分解能 $23''$; ~ 2800 AU、速度分解能 0.1 km s^{-1})、Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE) を用いた HCO^+ 、 H^{13}CO^+ (4-3) 輝線でのポジションスイッチ観測 (空間分解能 $22''$; ~ 2600 AU、速度分解能 0.2 km s^{-1}) を行った。IRAS 16253-2429 は中心星の質量が小さい ($< 0.04 M_{\odot}$; Yen et al. 2015) と考えられており、VeLLO の初期段階を探るのによりターゲットである。

観測の結果、 HCO^+ (1-0)、(4-3) 輝線ともに H^{13}CO^+ 輝線から得られるシステム速度のところで吸収を示していた。また、 HCO^+ (4-3) 輝線は対称なラインプロファイルを示しているのに対し、 HCO^+ (1-0) 輝線のライン形状はシステム速度に対して非対称な red-skewed プロファイルを示していた。以上の結果から HCO^+ (4-3) 輝線 ($n_{\text{cr}} \sim 9.7 \times 10^6 \text{ cm}^{-3}$) でトレースされる高密度な領域は質量降着の証拠が得られなかったが、 HCO^+ (1-0) 輝線 ($n_{\text{cr}} \sim 1.7 \times 10^5 \text{ cm}^{-3}$) でトレースされる、より低密度な領域は温度および密度構造を仮定することで、膨張/収縮運動について議論することができる。本講演では *Herschel* 望遠鏡のアーカイブデータや IRAM 30 m 望遠鏡の N_2H^+ (1-0) 輝線データ (Tobin et al. 2011) と組み合わせ、エンベロープの力学構造を議論する。