

P24a 分子流を噴出する前段階の原始星 GF 9-2 に星形成の初期条件を探る

古屋 玲 (Caltech)、北村良実 (ISAS)、新永 浩子 (Caltech-CSO)

2000年より5年間に渡り、野辺山 45 m 鏡、CSO 10.4 m 鏡及び OVRO ミリ波干渉計を用いて、我々は L1082 領域 (距離 200 pc) の GF9 フィラメント状暗黒星雲にある class 0 原始星 GF 9-2 ($L_{\text{bol}} \simeq 0.3L_{\odot}$, $T_{\text{bol}} \lesssim 20$ K; Wiesemeyer, H., 1997, PhD) を観測してきた。GF9 フィラメントは、星なしコアから class I 天体に渡る進化段階の異なる若い天体が 0.75 pc 毎に並ぶ低質量星形成領域である。これらのうち、分子流を吹き出す前の段階にある非常に若い原始星 GF 9-2 は、中質量原始星 S106 FIR ($L_{\text{bol}} \lesssim 1080L_{\odot}$; Furuya et al. 2000, ApJ, 542, 135) に次いで、低質量原始星で初めて同定された天体として特筆される。その根拠は、GF9-2 では原始星の存在を示す H₂O メーザーは検出されるが (Furuya et al. 2003, ApJS, 144, 71)、センチ波自由自由放射や ¹²CO ウィング放射が高感度な我々の探査にも関わらず検出されない、という事実にある。我々の分子輝線 (N₂H⁺, H¹³CO⁺, CCS, NH₃) 観測から、GF 9-2 コアのサイズは 0.1 × 0.07 pc であり、350 μm ダスト連続波の観測から、1000 AU スケールのエンベロープが中心部に存在していることがわかった。コアの質量は 3 ~ 8 M_⊙、エンベロープは 0.3 ~ 0.6 M_⊙ である。さらにコアの密度及び速度構造を明らかにするため、野辺山 45m 鏡と OVRO ミリ波干渉計の相関データを結合し、データの空間的スケールのダイナミックレンジを 0.1 pc から 0.01 pc の範囲に広げた。その結果、中心の 0.08 pc 以内では密度構造は r^{-2} に従い、Larson-Penston や Shu の理論モデルに合っている。さらに、中心部 600 AU 以内では落下運動が検出され、Shu 解よりも Larson-Penston の後期解を支持している。即ち、GF9-2 コアは重力的に不安定な状態から収縮を始めた、10⁴ 年にも満たない若い段階である、という結論に達した (Furuya et al. 2006, ApJ, submitted)。