

P109a 分子雲コア MC27/L1521F における $\sim 0.2 M_{\odot}$ 超低輝度原始星の ALMA 観測

徳田一起 (大阪府大/国立天文台チリ観測所), 大西利和 (大阪府大), 西合一矢, 河村晶子 (国立天文台チリ観測所), 細川隆史 (京都大), 松本倫明 (法政大), 町田正博 (九州大), 富田賢吾 (大阪大), 犬塚修一郎, 國友正信, 福井康雄, 立原研悟 (名古屋大)

星形成の根源的な課題である星の質量の決定機構を探るために、原始星への質量降着過程を明らかにすることは重要である。本研究の対象である MC27/L1521F はその中心に超低輝度 ($< 0.1 L_{\odot}$) 原始星を含み、近傍星形成領域の中でも最も高密度な分子雲コアの 1 つであるため、星形成の初期段階を探る上で極めて貴重なターゲットである。我々はこれまで、非常に動的なガスの相互作用が連星 (多重星) 形成に重要な役割を果たしている可能性等を提案してきた (Tokuda et al. 2014, 2016; Matsumoto et al. 2015)。本講演では、ALMA Cycle 3 にて新たに取得した空間分解能 $\sim 0.''1$ (~ 20 AU) の ^{12}CO ($J = 3-2$) 及び、0.87 mm 連続波の結果について紹介する。中心の原始星に付随した回転起因の高速度ガス成分を初めて見出し、その空間/速度分布が中心星質量 $0.18 M_{\odot}$ 、円盤半径 9 AU、円盤質量 $5 \times 10^{-5} M_{\odot}$ のケプラー円盤モデルで矛盾がないことを確認した。この中心星質量は他の Class 0/I 原始星と同程度であるが、円盤の半径や質量は 1 桁もしくはそれ以上に小さく、周囲の高密度ガスからは切り離されていることが大きな特徴である。さらに、観測される輝度等から判断される現在の質量降着活動はあったとしても極小規模であり、分子雲コアの中心に存在するにも関わらず、原始星への質量降着が終了しつつあると考えられる。このような降着終了段階にある質量 $\sim 0.2 M_{\odot}$ 中心星の輝度が非常に低いことは標準的な前主系列星進化トラックでは説明ができない (降着終了から少なくとも 1 Myr 以上の年齢が必要である)。講演では上記のような極めて小規模な原始星円盤や中心星の超低輝度を実現させるメカニズムについても議論を行う。