

P126a L1495 領域のフィラメント雲に埋もれた褐色矮星前駆体候補の高密度コア

徳田一起, Zahorecz Sarolta (大阪府大/国立天文台), 立原研悟, 宮本洋輔, 福井康雄, 犬塚修一郎 (名古屋大), André Phillippe (CEA), 西合一矢, 河村晶子, 立松健一 (国立天文台), 松本倫明 (法政大), 町田正博 (九州大), 富田賢吾 (大阪大), 谷口琴美 (バージニア大学), 神鳥亮 (アストロバイオロジーセンター), 高嶋辰幸, 大西利和 (大阪府大)

形成される星の質量等は星形成直前の状態にある分子雲コア (H_2 個数密度 $10^5\text{--}10^6\text{ cm}^{-3}$ 程度) の性質に強く依存すると言われており、その物理的性質を観測的に明らかにすることは、星形成の初期条件を探る上で重要かつ本質的な課題である。しなしながら高密度状態にある星なし分子雲コアはその寿命が極めて短く、同定には大規模で系統的な探査が必要となる。我々は大口径単一鏡や ACA (Atacama Compact Array) 等を用いた太陽系近傍の小質量星形成領域 (距離 $\sim 140\text{ pc}$) 分子雲コアのサーベイ観測を推進しており、これまで ACA で得られた 1.2 mm ダスト連続波の分布等を報告している (高ほか 2018 年秋季年会)。IRAM 30m 望遠鏡による 1.2 mm ダスト連続波観測より、おうし座 L1495 領域に存在する MC5-N という分子雲コアはコア自体の総質量が $\sim 0.2 M_\odot$ と非常に小さく、近傍星形成領域でよく報告されている典型的な幅 ($\sim 0.1\text{ pc}$) よりも優位に細いフィラメント雲に埋もれていることを見出した。さらにこのコアは ACA で観測した天体の中で最も強いダスト連続波強度を持ち、中心密度は $\sim 10^6\text{ cm}^{-3}$ に達していることがわかった。野辺山 45m 望遠鏡で得た N_2H^+ (1-0) と N_2D^+ (1-0) のデータより両者の柱密度比を導出すると、重水素濃縮度が $\sim 20\%$ と典型的な星なしコアと比べて有意に高く、進化の後期段階にあると考えられる。以上の結果を総合し、かつ近傍星形成領域の分子雲コアの典型的な星形成率 (20-40%) を仮定すると、褐色矮星もしくは超低質量星が形成される直前に近い分子雲コアを見出したと言える。