

P116b Atacama Compact Arrayによる小質量星形成領域分子雲コアの詳細観測

高宇辰, 原田遼平, 大西利和 (大阪府大), 徳田一起 (大阪府大/国立天文台チリ観測所), 西合一矢 (国立天文台チリ観測所), 立原研悟 (名古屋大), 松本倫明 (法政大)

形成される星の質量や連星/多重星の個数等は原始星形成直前の状態にある分子雲コアの性質に強く依存すると言われており、このような分子雲コアを同定し、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。これまでの赤外線減光や単一鏡電波望遠鏡によるミリ波連続波の観測で分子雲コアの詳細な構造が測定されてきたが、中心部の ~ 1000 AU以下の局所的な密度の高まりの有無や内部構造を特定することが困難であった。また、最近のALMA 12 m arrayを用いた近傍小質量星形成領域の分子雲コアサーベイ観測では、数多くの星なし分子雲コアで内部構造を持たないという報告もあり、より原始星形成の段階に近いコンパクトな高密度コアは非常に希少であると考えられる。我々は、単一鏡 (IRAM 30 m, ASTE等) を用いて得られていた1.2 mm帯連続波の結果と合わせて1000 AU以上のスケールから数100 AU程度の連続的な密度分布を明らかにするため、ACA (Atacama Compact Array) を用いて、小質量星形成領域に存在する分子雲コア16天体に対して1.2 mm帯連続波等による観測を行った。その結果、約半数以上の天体で連続波放射を検出し、分子雲コアの中心部は必ずしも一様密度となっているわけではなく、複数の局所的な強度ピークなど複雑な内部構造を持っているものも存在することが分かった。例えば、おうし座分子雲に存在するMC5は、サンプルの中で最も軽い質量(~ 0.2 太陽質量)であるにも関わらず、中心部が $\sim 10^6 \text{cm}^{-3}$ と最も高密度であり、褐色矮星などの低質量天体の形成機構を探る上で重要な手がかりになり得ると考えられる。