

P123b 大マゼラン雲における大質量原始星に付随する分子雲の ALMA 観測 (2)

後藤健太, 大西利和 (大阪府立大学), 徳田一起, Sarolta Zahorecz (大阪府立大学/国立天文台), 西合一矢, 河村晶子 (国立天文台), 福井康雄 (名古屋大学)

大マゼラン雲は我々に対してほぼ正面に向けている銀河であり、全体に渡って均質なサンプルを得ることが比較的容易なため、大質量星の進化を統計的に探る上で非常に重要な天体である。我々は大マゼラン雲の全域で赤外線 ($8\mu\text{m}$) 放射が最も明るい 50 個程度の大質量原始星の観測を計画し、その大部分を ALMA Cycle 5 にて実行した (PI: T., Onishi, 2017.1.00093.S)。現在までに Band 3 帯の観測 (^{13}CO ($J = 1-0$) 等) の 12 m, 7 m array や Band 6 帯の観測 (^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O ($J = 2-1$) 等) の TP array のデータがデリバーされた。これまでの 12m+7m array によって得られたデータの解析において、大マゼラン雲において最も活発な星形成領域である N159 と比較して同程度かそれ以上の規模の星形成が行われていると考えられる YSO-25 の存在 (後藤他 2018 年秋季年会) や原始星に付随している分子雲が、(1) 単一のフィラメント構造, (2) 複数のフィラメントが絡まった構造, (3) (1,2) よりもクランピーな構造を持っているものの存在などが明らかになってきた。これらの構造を進化段階ごとに特徴付けることを目的とし、TP Array (空間分解能 $\sim 7\text{pc}$) によって観測された 37 個の大質量原始星の周辺 C^{18}O ($J = 2-1$) と $\text{H}30\alpha$ の有無についての調査を行った。その結果、どちらも検出されなかった天体が 20 個、 C^{18}O のみ検出された天体が 10 個、どちらも検出された天体が 6 個、 $\text{H}30\alpha$ のみ検出された天体が 1 個であった。 C^{18}O が検出された天体が半数近く確認できたことから、 10^5cm^{-3} 程度の高密度ガスが付随する進化段階の初期段階のものが比較的多いことが伺える。これら C^{18}O , $\text{H}30\alpha$ の検出に基づく分類は必ずしも高分解能でトレースされる分子雲の構造と関連しているわけではなく、大質量星形成の初期状態の多様性を捉えている可能性がある。