

P112a ALMA 広視野・多輝線データを用いた NGC 1333 における高密度ガスの解析

深谷直史¹, 立原研悟¹, 山田麟², 出町史夏¹, 松月大和¹, 伊藤拓冬¹, 濱田莉来¹, 福井康雄¹, 徳田一起³, 所司歩夢⁴, 大村充輝⁴(1: 名古屋大, 2: 国立天文台, 3: 香川大, 4: 九州大)

星団形成において、その高密度な星形成を実現させる分子雲の分裂過程は未だ明らかになっていない。我々は星団形成過程を調べる目的で ALMA ACA (7m + TP Array) を用いて太陽系近傍 ($d = 300$ pc) にある星団形成領域 NGC 1333 の広視野・多輝線観測を行なった。NGC 1333 では分子雲衝突による誘発的なフィラメント形成や星形成が起きた可能性が指摘されている (Loren 1976; 伊藤他 2024 年秋季年会)。観測データは 340 arcmin^2 の視野を持ち、観測スペクトルとして ^{12}CO , ^{13}CO , $\text{C}^{18}\text{O}(2-1)$, $\text{N}_2\text{D}^+(3-2)$, $\text{SO}(6_5-5_4)$, $\text{SiO}(5-4)$, $\text{CH}_3\text{OH}(4_{2,2}-3_{1,2}, 5_{1,4}-4_{2,2})$ および 1.3 mm 連続波を得た。今回、分子雲の分裂過程を調べるため高密度ガストレーサーである C^{18}O , SO , N_2D^+ に着目し、1.3 mm 連続波と併せて解析を行なった。

Class 0/I 原始星である SVS 13A, SVS 13B, SVS 13C が存在する領域では C^{18}O 放射が 0.02 pc 程度の幅を持つフィラメント状構造を取り、これらの原始星と対応する連続波源はそれぞれ 0.02 pc 程度の間隔でフィラメントに沿って分布していた。また、 $\sim 5\sigma$ の強度を持つ広がった連続波放射もフィラメントに付随していた。SO は SVS 13A と SVS 13C に点在するように分布し、 N_2D^+ は 3 つの原始星を繋ぐように細長く分布していた。フィラメントの質量と線質量はそれぞれ $\sim 6 M_\odot$ と $\sim 23 M_\odot \text{ pc}^{-1}$ であり、この線質量は温度 15 K における熱的な臨界線質量と同程度の値である。このような幅の狭いフィラメントに沿って原始星が付随する観測結果は同じく近傍の星団形成領域である Corona Australis 分子雲でも得られており (Tachihara+2024; 深谷他 2023 年春季年会)、星団形成は多くの幅の狭いフィラメントが形成され、それらが分裂することによって実現される可能性がある。