

ALMA ACAを用いたNGC 1333におけるサブフィラメント構造の解析

○濱田 莉来¹ 立原 研悟¹ 深谷 直史¹ 出町 史夏¹ 松月 大和¹ 伊藤 拓冬¹ 山田 麟² 徳田 一起³ 所司 歩夢⁴ 大村 充輝⁴ (1.名古屋大学 2.国立天文台 3.香川大学 4.九州大学)

星団形成メカニズムにおいて、大質量星団は、複数のフィラメントが交差・集中するハブ・フィラメント構造から誕生するというシナリオが有力視されている一方で、低質量星団がどのような構造から形成されるのかは未だ解明されていない。近年、低質量星団の形成領域であるCorona Australis (CrA) 領域において、フィラメント状のサブ構造（～数千 au）が複雑に絡み合ったネットワーク構造の中心で若い星団が形成されている例が報告された（Tachihara et al. 2024）。同様に若い低質量星団領域であるNGC 1333では、分子雲衝突が広域フィラメント構造を形成した有力なプロセスとして提案されている（Loren 1976, 伊藤他 2024 年秋季年会）が、その内部にあるサブフィラメント構造の全貌は十分に理解されていない。

そこで低質量星団形成領域であるNGC 1333のフィラメント構造の形成過程と進化の動的プロセスを解明することを目的とし、ALMA ACAの空間分解能 $\sim 8 \times 6$ 秒角、感度 ~ 0.05 Kの計104 平方分角にわたるモザイク観測を行った。本発表では $C^{18}O(2-1)$ 輝線データの解析結果を報告する。解析の結果、水素分子柱密度 10^{21} cm^{-2} – 10^{23} cm^{-2} の低密度から高密度までの広範囲において、幅 ~ 0.01 pc程度の極めて細いフィラメントを100本以上同定した。また、 ~ 0.17 km/sの高い速度分解能の観測により、これらのフィラメントは、 ~ 0.2 km/sと非常に細い線幅を持つことや、それぞれのフィラメントが速度的にコヒーレントであり、かつ互いに独立した視線速度を持っていることも明らかになった。

これらのフィラメントは、野辺山45 m望遠鏡の観測で1本の構造と認識されていた領域に複数本が並行して重なるように分布しているほか、既知のフィラメント外部の低密度領域にも多数存在している。

