

P102a ALMA 望遠鏡で探る Monoceros R2 における大質量星形成

鈴木大誠, 南大晴, 小西亜侑, 北野尚弥, 藤田真司, 大西利和 (大阪公立大学), 山田麟 (名古屋大学), 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 西村淳 (国立天文台)

大質量星の形成過程の理解は天文学の重要課題であるが、その解明には太陽系近傍では観測対象に限られるなどの複数の観測的困難が伴っている。本研究の対象である Monoceros R2 は太陽系から 830 pc に位置する最も近傍の大質量星形成領域の 1 つであり、大質量星原始星 IRS 1 (星質量 $\sim 12M_{\odot}$) を中心に UC (ultra compact) H II 領域が存在していることから、星形成領域の初期段階を探る上で重要な領域である。単一鏡電波望遠鏡や Herschel の観測により IRS 1 を中心に、数 pc 程度放射状に広がったハブフィラメントシステムが確認されており (e.g., Kumar+21)、大質量星形成に伴う普遍的な構造の一つとしても注目されている。

本講演では、IRS 1 を中心に $300'' \times 300''$ (~ 1 pc) の領域を $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$ 、3 mm 連続波等で観測された ALMA アーカイブデータ (2016.1.01144.S) の解析を紹介する。観測は 12 m, 7 m, TP (Total Power) array で行われ、すべてのデータを合成した際の角度分解能は $\sim 3''$ (~ 2000 au) であった。3 mm 連続波と C^{18}O の分布を比較すると、中心部の電離領域が卓越した部分を除いて両者は概ね一致しており、分子雲の密度の高い成分を捉えていると見られる。IRS 1 付近を中心にフィラメント状分子雲が集合しており、スパイラルアーム状にカーブしているものも存在することから、全体として風車状の構造を形成している。これは反時計まわりの向きに赤方偏移する速度勾配を示しており、システム全体の回転を捉えている可能性が考えられる。また、速度線幅を観測領域全体で比較すると、中心部 (IRS 1 から 0.5 pc) が外側に対して 2.5 倍程度高くなっている傾向も見られた。これらの特徴より考えられる複雑なフィラメント系の物理的特徴および形成過程について議論する。