

P114b ALMA を用いた大マゼラン雲 N159 領域の観測:分子雲の全体像

南大晴, 小西亜侑, 小西諒太郎, 鈴木大誠, 大西利和 (大阪府立大学), 徳田一起 (大阪府立大学/国立天文台), 柘植紀節 (フリードリッヒ=アレクサンダー大学), 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 南谷哲宏, 河村晶子 (国立天文台)

大マゼラン雲の H II 領域 N159 に付随する分子雲は $10^7 M_{\odot}$ に迫る質量を持ち、同銀河の中でも最も巨大な分子雲の一つである。これまでの観測から N159E/W 領域には大質量星を形成しているフィラメント状の分子雲を確認した。一方、N159S 領域は星形成が不活発であるが、北東部に一部フィラメント状構造が存在している (南他 2021 年春季年会)。さらに広範囲な空間分布を探るため、ALMA 12m+7m+TP array を用いて観測された $^{12}\text{CO}(1-0)$ 輝線のアーカイブデータ (2019.1.00915.S) の解析を行った。これまでの CO 観測よりも 4 倍程度広範囲な領域 ($\sim 43 \text{ pc} \times 46 \text{ pc}$) を N159E/W/S の 3 領域それぞれでカバーしており、空間分解能は $\sim 0.5 \text{ pc} (2.''1 \times 1.''7)$ である。観測範囲が広がったことで、特に原始星や H II 領域が見られない部分、N159W の西側や N159S の周辺部における分子雲の詳細分布が明らかになった。N159W の東側ではフィラメント構造が卓越しているが、大質量星形成が見られる分子雲と比較して、平均的な柱密度が 4 倍程度低い ($\sim 4 \times 10^{22} \text{ cm}^{-2}$)。N159S ではさらに柱密度が低く薄く広がる構造が大部分を占めていた。一方、N159E 領域の分子雲は周りに存在する H II 領域と概ね相補的な構造をしており、広がった構造を持つ分子ガスが捕らえられなかったため、周囲の大質量星の影響により概ね解離・電離されていることが示唆される。これらより大質量星形成の観点で進化段階は若い方から、N159S, N159W, N159E であると推定される。フィラメント状構造は広がった分子ガスの中で比較的早期に形成されるが、星形成が活発になった後は、N159E の様に発達したフィラメント状構造が取り残されていると考えられる。