

Q43a 大マゼラン雲のスーパーバブル 30 Doradus C における大質量星形成

山根悠望子, 佐野栄俊, 柘植紀節, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 徳田一起 (NAOJ/大阪府立大学), 大西利和 (大阪府立大学), Omnarayani Nayak, Margaret Meixner (Johns Hopkins 大学)

30 Doradus C は、大マゼラン雲に位置する直径 ~ 90 pc のスーパーバブルである。付随する星間ガスはシエル南西部で特に強度が高く (e.g., Sano et al. 2017), またその方向には3つの massive Young Stellar Object (YSO) が分布している (Gruendl et al. 2009). SED fitting の結果, これらの YSO は質量 $\sim 9.9\text{--}14.30 M_{\odot}$, 光度 $\sim (0.27\text{--}2.6) \times 10^4 L_{\odot}$ である。最も質量の大きい YSO の位置では直径 ~ 2 pc, $\Delta V \sim 10 \text{ km s}^{-1}$ の wing を持つ分子雲が見つかり, 我々はこれを YSO からのアウトフローと結論づけた (日本天文学会 2018 年秋季年会 山根ほか)。

本研究では 30 Doradus C の YSO に付随する分子雲の有無や構造を明らかにするため, 3つの YSO 方向の分子雲の空間分布, 速度構造の詳細解析を行った。使用したデータは ALMA Cycle 3 (#2015.1.01232.S, PI, H, Sano), Cycle 5 (#2017.1.01363.S, PI, Y, Yamane) の 12m & 7m アレイおよび TP による角度分解能 $\sim 3''$ (空間分解能 ~ 0.7 pc) の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ である。結果として, 全ての YSO の位置にそれぞれ異なる速度の2つの分子雲が分布していることが分かった。これらの速度の異なる分子雲は, それぞれ速度差 $\sim 5\text{--}8 \text{ km s}^{-1}$, 質量 $\sim (0.2\text{--}1.4) \times 10^3 M_{\odot}$, 柱密度 $\sim (3\text{--}7) \times 10^{22} \text{ cm}^{-2}$ であった。これらすべての分子雲では, 2つの分子雲をつなぐ成分が位置速度図上で確認できた。また, 3つのうちの2つの YSO 周辺において, 速度の異なる分子雲は互いに ~ 1 pc ずれて分布していた。これらは, 大質量星を生む高密度ガスの形成をトリガーするメカニズムである, 星間ガス雲同士の衝突 (cloud-cloud collision, CCC) に特徴的な構造である (e.g., Fukui et al. 2018)。以上を踏まえ本講演では, 30 Doradus C に付随する3つの massive YSO の形成が CCC によりトリガーされた可能性を提案する。