

## R03a ALMAによる渦巻銀河 M33 の巨大分子雲の高分解能観測 (5) : $10^6 M_{\odot}$ に及ぶ巨大分子雲の性質とその進化

近藤滉, 村岡和幸, 西村淳, 藤田真司, 大西利和 (大阪府立大), 徳田一起, Sarolta Zahorecz (大阪府立大/国立天文台), 濤崎智佳 (上越教育大), 佐野栄俊, 三浦理絵, 西合一矢, 河村晶子 (国立天文台), 小野寺幸子 (明星大), 久野成夫 (筑波大), 柘植紀節, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大), 小林将人 (東北大)

質量が  $10^6 M_{\odot}$  を超える巨大分子雲 (GMC) は、大規模な星団形成の現場になることが多く、その進化や性質を探ることは銀河進化を紐解く鍵となりうる。我々は渦巻銀河 M33 ( $D \sim 840$  kpc) における星形成活動の異なる 3 つの GMC に注目し、ALMA により CO 輝線等の観測を空間分解能  $\sim 1$  pc で行った。我々はこれまで、(1) 巨大 H II 領域 NGC 604 に付随する GMC が大規模な HI ガスフローで形成されたと考えられるシェル構造などを持つこと、(2) 渦状腕に沿って  $\geq 50$  pc の長さを持つフィラメント分子雲が存在する GMC-16、(3) これら 2 天体より星形成が不活発な GMC-8 は特徴的な内部構造を持たず  $^{13}\text{CO}$ ,  $\text{C}^{18}\text{O}$  等でトレースされる高密度ガスの割合が相対的に低いこと、などを報告してきた (近藤他, 村岡他, 徳田他 2019 年秋季年会)。これら 3 天体の  $^{12}\text{CO}$  の線幅に注目すると、GMC-8 の典型的な線幅は  $\sim 11 \text{ km s}^{-1}$  と他 2 天体 ( $\sim 7 \text{ km s}^{-1}$ ) に比べて有意に広く、 $^{13}\text{CO}$  は  $^{12}\text{CO}$  の線幅が  $\sim 6 \text{ km s}^{-1}$  以下と比較的狭い場所で検出される傾向にあった。このことから GMC-8 では大局的には乱流が卓越しているが、局所的に乱流が弱まった場所で比較的密度の高いガスが形成されていると考えられる。これらを総合し、GMC-8 のような大質量 GMC を分子雲の構造形成および巨大星団形成の初期状態と仮定すると、こうした GMC は渦状腕の通過や HI ガスの衝突等により高密度ガス形成が効率的に進み、GMC-16 で見られた大規模なフィラメントや NGC 604 のような巨大星団形成領域へと進化しうると考えられる。