

R10b Atacama Compact Array による渦巻銀河 M33 の ^{12}CO , ^{13}CO $J=2-1$ 広域観測 (2)

小西亜侑, 近藤滉, 村岡和幸, 西村淳, 藤田真司, 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), 濤崎智佳 (上越教育大学), 三浦理絵, 西合一矢, 佐野栄俊, 河村晶子 (国立天文台), 小野寺幸子 (明星大学), 久野成夫 (筑波大学), 立原研悟, 柘植紀節, 福井康雄 (名古屋大学)

銀河進化を紐解く上で星間物質の循環サイクルを理解することは重要である。特に星形成に至る分子雲の時間発展を観測的に明らかにするためには銀河全体に対して均一な観測を行い統計的に調べる必要がある。M33 ($D \sim 840$ kpc) は最も近い羊毛状渦巻銀河であり、程よい傾斜角 ($i \sim 50^\circ$) を持つため、渦巻腕など銀河の大局的な構造と分子雲の進化の関係を探るのに重要な観測ターゲットである。我々は、ALMA の Atacama Compact Array (ACA) を用いて、 ^{12}CO , ^{13}CO ($J=2-1$) 輝線により空間分解能 ~ 30 pc の M33 のサーベイ観測を推進している。観測予定領域は $1180'' \times 1100''$ (4.7 kpc \times 4.4 kpc) で、現時点で全体の $2/3$ の領域で観測が完了しており、IRAM 30 m 望遠鏡では検出できなかった、銀河系の暗黒星雲に対応するような $5 \times 10^3 M_\odot$ 程度の分子雲を検出できたことを報告した (村岡他 2020 秋季年会)。ACA による ^{12}CO データに対して、階層構造解析アルゴリズム Dendrogram (Rosolowsky et al. 2008) を適用し、分子雲の同定を試みたところ、現在の観測領域内において 500 個程度存在し、そのうち $10^4 M_\odot$ 以下のものが 50 個程度あることがわかった。これらの比較的小質量な分子雲では ^{13}CO はほとんど検出されなかった。 ^{13}CO が検出された分子雲は 100 個程度であり、そのほとんどが ^{12}CO でトレースされる分子ガス質量が $10^5 M_\odot$ を超える巨大分子雲である。これらのうち半分程度で $24 \mu\text{m}$ source (Verley et al. 2007) の付随が見られた。講演ではこれらの分子雲の密度の進化や大質量星形成との関連について議論する。