

R09b Whole disk mapping of molecular clouds in M83

廣田晶彦 (国立天文台), 幸田仁 (Stony Brook U.), 江草英実 (東京大学), 坂本和 (ASIAA), 澤田剛士 (国立天文台)

銀河中の星形成の大半は質量が $10^4 M_{\odot}$ 以上の巨大分子雲 (Giant Molecular Cloud; GMC) で行われるために、GMC の生成と破壊の過程を解明することが銀河進化の理解において重要となる。GMC は一般に自己重力によって弱く束縛されているために外界の影響を受けやすい。それゆえ、渦状腕起源の streaming motion による圧縮と散逸、大質量星からのフィードバックといった複数のプロセスが GMC の生成と進化において重要な働きを担うと考えられている。一連のプロセスの影響を理解するためには、高分解能、高感度での系外銀河全面の分子輝線観測によって、GMC の空間分布や質量分布の銀河構造ごとの変化を検証する必要がある。しかしながら、先行研究においては GMC 検出の completeness limit が $10^{5-6} M_{\odot}$ 程度と比較的浅い一方で、天の川銀河と同様の GMC の質量分布を仮定すると、質量が $10^5 M_{\odot}$ よりも小さな GMC が GMC 全体の質量の半数近くを占めると予想されるなど、質量感度の不足が問題となっていた。このような状況を踏まえ、我々は Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) を用いた近傍 ($D=4.5$ Mpc) の棒渦巻銀河 M83 の ^{12}CO ($J=1-0$) 輝線による高分解能、高感度での全面観測を行った。Atacama Compact Array とのデータ結合によって広がった成分まで落とすことなくイメージングしたデータは、質量が $10^4 M_{\odot}$ 程度の GMC 起源の放射までも検出を可能とするものとなっている。本発表では、観測とデータの概略、および GMC のカタログを生成することで得られた銀河動径方向での GMC 質量分布の変化などの結果を紹介する。