

## NRO M33 All Disk Survey of Giant Molecular Clouds (NRO MAGiC): 巨大分子雲における高温高密度ガス

R24a

小野寺幸子、久野成夫（国立天文台野辺山）、濤崎智佳（上越教育大）、三浦理絵、河野孝太郎（東大理）、村岡和幸（大阪教育大）、中西康一郎、澤田剛士、小麦真也（国立天文台 ALMA 室）

我々は、銀河における星形成の母体である巨大分子雲 (GMC) の性質・進化を明らかにすることを目標とし、最も近傍の渦巻銀河 M33 に対し分子輝線の観測 (分解能  $\sim 90$ pc) を行っている。2008-2009 年には野辺山 45m 鏡で  $^{12}\text{CO}(1-0)$  輝線で M33 の全面マッピングを行い GMC を同定した。2008 年には ASTE 望遠鏡を用いて 27 個の GMC の  $^{12}\text{CO}(3-2)$  輝線を 1 点観測し、2010 年にはさらに  $^{12}\text{CO}(3-2)$  輝線の広域マッピングでサンプルを 70 個に増やした。この結果、CO(3-2) と星形成率との間には CO(1-0) では見られなかった相関が  $I_{\text{CO}(3-2)} \sim 1-10$  Kkm/s まで成り立つことが初めて明らかになった。すなわち GMC のスケールでも星形成率は CO(3-2) 輝線のトレースする高温・高密度の領域と関連する。我々は既に、CO(1-0) 輝線と星形成率の相関が GMC のスケールで成り立たなくなることを明らかにしたが (2009 年秋年会) その理由は (1) 新しい星団が母体の GMC に対して相対速度を持つために生じる空間的なずれ (2) GMC の異なる進化段階の二つであった。ここで上記の相関から分子ガスと星形成は空間的にずれてはいないため (2) のメカニズムが支持された。さらに高密度ガス形成メカニズムに迫るために、2 輝線の積分強度比  $R_{3-2/1-0}$  と GMC の質量、星形成率の関連を調べた。この結果、(a) 星形成率の低い GMC は  $R_{3-2/1-0}$  が低いこと、さらに (b)  $R_{3-2/1-0}$  の下限値が GMC の質量とともに増加することが判明した。結果 (a) から  $R_{3-2/1-0}$  の下限は星形成による温度の影響が除かれ、ほぼ密度によって定められると考えられる。さらに結果 (b) と合わせ、大質量の GMC ほど高密度ガスの割合が高い可能性が観測的に示唆された。