

R24a 近傍銀河 M33 における巨大分子雲の進化

三浦理絵、奥村幸子 (東京大学 / 国立天文台)、久野成夫、小野寺幸子 (野辺山観測所)、濤崎智佳 (上越教育大学)、村岡和幸 (大阪府立大学)

すべての星は比較的低温で高密度の分子雲から誕生し、特に大質量星はより大きな分子雲 (巨大分子雲; GMC) から誕生することが観測的に裏付けられている。一方、星形成後のプロセスで重要なのは大質量星からのフィードバックであり、大質量星は強烈な放射や恒星風、あるいは星の終焉である超新星爆発を通じてまわりの星間空間にエネルギーや物質を還元する。したがって、銀河の構造形成や進化を考える上で、巨大分子雲から大質量星の形成までの素過程を解明することは大変重要なテーマである。これまで我々は、近傍銀河 M33 に対して野辺山 45m 電波望遠鏡 (45m 鏡) を用いた大規模な GMC 探査 (レガシー観測) を行った。その結果、これまでにない高感度の銀河全面分子ガス (CO(1-0)) 分布が得られ、100 個以上の GMC を同定した (小野寺東大 D 論)。また、アタカマ 10m 電波望遠鏡 (ASTE) による CO(3-2) 観測から、星形成率や密度において様々な物理的特性の違いが見られることが分かった。そこで、今回我々は、GMC から星形成の直接の母体である高密度ガスの進化段階に焦点を絞り、GMC 内部の物理状態 (温度・密度) を検証するという目的で、カタログ中 27 個の GMC に対して、高密度ガス観測を行った。観測は 2010 年、45m 鏡を用い、分子輝線は $^{13}\text{CO}(1-0)$ で、分解能は約 20 秒 (80 pc に相当)、感度は約 20 mK (速度分解能約 2.7 km s^{-1}) である。我々は 3 つの CO 輝線を用いた LVG 解析を行い、密度が星形成率とともに増加傾向にあるという結果を得た。これは巨大分子雲の進化にともなう密度増加と考えられる。この研究は ASTE 観測とタイアップしており、本講演では 45m 鏡と ASTE で取得された結果をもとに、渦巻銀河 M33 の GMC に対する高密度ガス観測の結果についてより詳しく発表する。