

R10a 棒渦巻銀河 M83 における GMC スケールの CS と CH₃OH 分布

渡邊祥正, 西村優里 (東京大学), 坂井南美 (理研), 徂徠和夫 (北海道大学), 原田ななせ (ASIAA), 山本智 (東京大学)

巨大分子雲 (GMC) スケールの化学組成のもつ物理的意味の理解は、銀河円盤における GMC の形成や進化について化学分析という新しい視点からの探求につながる。さらに、GMC スケールの化学組成は、活動銀河核や爆発的星形成領域などの極限環境下における化学組成の研究においても基礎となる。そのため、我々は複数の近傍銀河や銀河系内の GMC に対して、分子輝線サーベイ観測を行い 1 kpc スケールから 10 pc スケールに至る様々なスケールでの化学組成を調べてきた (日本天文学会 2015 年秋季年会)。その結果、星形成の影響が GMC スケールの化学組成に与える影響は小さく、空間的に広がった分子ガスの化学組成が主に寄与している様子が明らかになってきた。一方で、近傍銀河を 100 pc スケールで空間的に分解すると、領域ごとの化学組成の違いが見えてきた。この違いは、主に kpc スケールのガスダイナミクスの影響であると推測される。

そこで我々は近傍の棒渦巻銀河 M83 のバー領域に対して、ALMA (Cycle 2) による高空間分解能観測を行った。観測は 90 GHz 帯 (Band 3) で行い、空間分解能は 1.5 秒 (~ 30 pc) であった。バー内部では、非軸対称なバーポテンシャルの影響で分子ガスに衝撃波が発生することが数値計算などにより明らかにされており、GMC スケールの化学組成に対する衝撃波の影響を調べる上で理想的な観測対象である。観測の結果、バーにある複数の GMC において CS と CH₃OH を検出し、GMC のよって CH₃OH/CS 強度比が異なることを見出した。この輝線強度比の違いは、場所ごとの衝撃波の強さの違いなどバー構造に伴うガスダイナミクスを反映している可能性が考えられ、バー構造における GMC 形成と星形成の理解において重要な糸口を与えるものと言える。