

R07a CO 複数輝線で探る相互作用銀河 NGC6240 中心領域の物理状態

工藤真奈, 奥村幸子 (日本女子大学), 斉藤俊貴 (国立天文台)

NGC6240 はへびつかい座の方向、距離 99Mpc にある相互作用銀河である。ALMA 望遠鏡による CO 複数輝線の観測データを解析し、中心領域の星間ガスの物理状態を推定することで、銀河の合体と星形成などの活動性の中にどのような関係があるのかを議論する。

解析には、ALMA cycle3 で異なる時期に取得された CO(J=1-0) と CO(J=2-1) の観測データを使用した。本研究では、2つの観測データの空間分解能を $0.8'' = 384 \text{ pc}$ に揃えた上で、CO(1-0)、CO(2-1) それぞれの輝線の積分強度図から CO(2-1)/CO(1-0) 比のマップを作成した。なお、積分強度図を作成する際のマスクのかけ方は PHANGS プロジェクト (2021) の方法を採用した。また、CO(2-1)/CO(1-0) 比の精度を検証するため、CO(1-0)、CO(2-1) それぞれの誤差マップを用いて比の誤差マップを作成し、5sigma 以上の領域の比を採用する誤差評価を行った。CO(2-1)/CO(1-0) 比のマップより、衝突した銀河核を含む半径約 1.2 kpc の中心領域で 1.3~1.7 と比が 1 を超える高い値を得た。この領域は、Max et al.(2005) の H_2 の分布と良く合っている。また、CO(1-0) の積分強度図を用いて H_2 ガス質量の推定を行い、面密度マップを作成した。面密度と CO(2-1)/CO(1-0) 比との相関を調べたところ、比が 1.3~1.7 の領域は分子ガスの面密度が 2000 太陽質量/ pc^2 以上の領域に対応していることがわかった。講演では、比と面密度の分布を H_2 や $H\alpha$ など他波長の観測結果と比較し、CO(2-1)/CO(1-0) 比が 1 を超える原因について検討した結果を報告する。