

## R08a 棒渦巻銀河 NGC1300 における巨大分子雲の CO(2-1)/CO(1-0) 比

前田郁弥, 江草芙実 (東京大学), 太田耕司, 浅田喜久 (京都大学), 藤本裕輔 (カーネギー研究所), 羽部朝男 (北海道大学)

輝線強度比  $R_{21} = \text{CO}(2-1)/\text{CO}(1-0)$  はガスの密度/温度によって変化するため、銀河内の分子ガスの物理状態を知る指標の一つである (e.g. Koda+12)。また、近年その観測効率の良さから、ALMA 望遠鏡では CO(2-1) による近傍銀河の巨大分子雲 (GMC) 観測が精力的に行われているが、GMC 質量の推定にのするためには CO(1-0) 輝線強度、すなわち正確な  $R_{21}$  が必要である。しかし、現状では  $R_{21}$  は環境に寄らず一定と仮定とすることが多い。一定ではないという報告もある (e.g. Yajima+20, Brok+21) が、それらは kpc の分解能の観測に基づいたものであり、GMC スケールでの  $R_{21}$  はもちろん、その環境依存性は近傍銀河ではまだよく調べられていない。

そこで、我々は近傍の棒渦巻銀河 NGC1300 を対象に約 100 pc の分解能で  $R_{21}$  を測定した。この銀河は環境 (Bar, Arm, Bar-end) によって星形成活動が大きく異なる銀河である (Maeda+20)。ここで、CO(1-0) は過去に我々が ALMA(12-m+7-m) と野辺山 45-m で行った観測結果、CO(2-1) は ALMA のアーカイブデータ (TP+12-m+7-m) を利用した。測定の結果、Bar, Arm, Bar-end の  $R_{21}$  は温度ベースで  $0.57^{+0.11}_{-0.05}$ 、 $0.66^{+0.12}_{-0.08}$ 、 $0.73^{+0.07}_{-0.09}$  と環境によって有意な差が見られた。次に、H $\alpha$  の有無で領域を区別したところ、H $\alpha$  が見られる領域では  $0.70^{+0.08}_{-0.08}$ 、見られない領域では  $0.58^{+0.13}_{-0.07}$  と有意な差が見られた。これは、HII 領域によって分子ガスが加熱され励起されているためと考えられる。また、この結果から Bar の  $R_{21}$  が低いのは Arm や Bar-end と比べて H $\alpha$  が見られない領域が多い (星形成活動が不活発である) ためと考えられる。講演では、さらに角分解能による違いや、CO(2-1) 観測において  $R_{21}$  一定という仮定と実際の値とのずれが GMC の性質測定に及ぼす系統的な影響について議論する。