

R05b ALMA による NGC253 円盤領域の ^{12}CO , ^{13}CO 輝線観測

小西諒太郎, 原田遼平, 村岡和幸, 大西利和 (大阪府立大学), 徳田一起 (大阪府立大学/NAOJ)

系外銀河における星形成や進化などを調べるには、その銀河の各領域の温度や密度などの物理状態を知ることが必要不可欠となる。本研究の対象である NGC253 は星形成が盛んなスターバースト銀河あり、分子ガスが豊富であるためにミリ波/サブミリ波帯に存在する様々なラインで強い輝線強度を持つ。そのため中心領域はよく研究対象にされているが、円盤領域については、特に高分解能観測による研究はあまりなされていない。

本研究では、NGC253 の南側の円盤領域の ^{12}CO ($J = 1-0$)、 ^{13}CO ($J = 1-0$) を ALMA 望遠鏡で観測し (P.I. K. Muraoka, 2016.1.00215.S)、円盤領域の分子雲の分布を調査した。データの空間分解能は NGC253 の円盤領域を分子雲レベルまで空間分解することが可能な ~ 35 pc である。bar、bar-end の各領域において ^{12}CO と ^{13}CO を検出することができた。これらの観測よりガスの物理状態等を調べるため、 ^{12}CO と ^{13}CO の強度比を導出した結果、bar end から腕の領域の中では特に bar end 領域で ^{13}CO が相対的に高いことがわかった。これは本 ALMA 観測により同時に得られていた ^{12}CN と ^{13}CN 輝線から導出した強度比 (小西ほか 2018 年秋季年会) とも整合的である。このことより bar end 領域において、分子ガスの密度が高まっていると考えられる。

また、 ^{12}CO と ^{13}CO の空間分布より、中心領域から bar end 領域に向かって数 100 pc 規模で不連続な箇所を見出した。野辺山 45m 鏡によって得られた CO データ (Kuno et al. 2007) と比較すると、不連続な箇所が存在する速度帯 ($150\text{--}240 \text{ km s}^{-1}$) のミッシングフラックスは $\sim 30\%$ 程度であり、あったとしてもそれほど顕著ではないと考えられる。