

R10b **ASTEによる渦巻銀河 NGC 628 の CO( $J = 3 - 2$ ) 輝線広域観測**

村岡和幸, 武田美保 (大阪府立大学), 金子紘之, 久野成夫 (筑波大学), 中西康一郎 (NAOJ), 河野孝太郎 (東京大学), 濤崎智佳 (上越教育大学), 徂徠和夫 (北海道大学)

近傍の渦巻銀河 NGC 628 に対し、ASTE 10m 鏡を使った  $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$  輝線の広域観測を行ったので報告する。CO( $J = 3 - 2$ ) 輝線の大局的な分布は、H $\alpha$  や *Spitzer*/IRAC  $8\mu\text{m}$  でトレースされる星形成領域と、銀河円盤の外縁部 ( $\sim 7$  kpc) に至るまでよく一致していた。また、BIMA SONG による CO( $J = 1 - 0$ ) マップと合わせて CO( $J = 3 - 2$ )/CO( $J = 1 - 0$ ) 比の空間分布を調べると、銀河全体にわたって 0.3 前後とほぼ一定であった。

我々は、NGC 628 および棒渦巻銀河 M 83 の CO( $J = 3 - 2$ ) 輝線強度を、銀河の各場所で MIPS  $24\mu\text{m}$  のフラックスと比較した。すると、CO( $J = 3 - 2$ ) 強度 vs.  $24\mu\text{m}$  フラックスのプロット上で、M 83 の中心領域 (1 kpc 以内) は傾き 1.29 の急峻な相関を、一方で円盤領域 (1 kpc 以遠) は傾き 0.95 の強い相関をそれぞれ示すことがわかった。さらに、NGC 628 は中心領域と円盤領域で同プロット上における分布の違いは見られず、また M 83 の円盤領域で得られた相関と CO( $J = 3 - 2$ ) 強度の低い側でよく一致することもわかった。Krumholz & Thompson (2007, ApJ, 669, 289) によると、(HCN のような) 高密度分子ガストレーサーの輝線強度と赤外線光度を定量比較すると、平均のガス密度が高いほど赤外線光度が卓越すると言われている。このことを CO( $J = 3 - 2$ ) 強度と  $24\mu\text{m}$  フラックスの関係として読み替えると、平均のガス密度が高いほど両者の定量関係の傾きが大きくなることに相当する。従って、NGC 628 では平均のガス密度が銀河全体にわたって M 83 の円盤領域と同程度かそれ以下であることを示唆する。これは、NGC 628 における CO( $J = 3 - 2$ )/CO( $J = 1 - 0$ ) 比が M 83 の中心領域での値 ( $> 1.0$ ) だけでなく、円盤領域での典型的な値 ( $\sim 0.6$ ) と比べても低いことと矛盾しない。