

R12b Synthesis Imaging of Dense Gas in the Central Region of the starburst galaxy NGC 3628

芝塚要公 (東大理)、松下聡樹 (CfA)、河野孝太郎、川辺良平 (国立天文台野辺山)

Starburst 銀河における分子雲の物理状態を調べる為に、野辺山ミリ波干渉計を用いて、Leo-Triplet の1つとして知られる近傍の starburst 銀河 NGC 3628 の中心領域の HCN(1-0)、HCO⁺(1-0) 輝線及び 3 mm 連続波同時観測を行った。HCN、HCO⁺ 輝線の観測は、高密度分子ガス円盤 (半径 160 pc) が中心領域に存在する事を明らかにした。CO(1-0)(Irwin & Sofue 1996) の観測と比較して得られた円盤領域の HCN/CO 輝線強度比は約 0.048 であった。HCN/CO 輝線強度比は、「全分子ガス中に含まれる高密度分子ガスの割合」を示唆する値と考えられている (Kohno et al. 1999)。この値は、典型的な starburst 銀河 NGC 253 の値 (0.15) に比べ有意に低く、我々の銀河の値 (0.06) にむしろ近い。また観測された 3 mm 連続波と CO の強度から評価した星形成効率は NGC 253 より一桁も下回る。その一方で活発な超新星活動を示唆する X 線の kpc-scale outflow の存在から NGC3628 は、高密度ガスを星形成に使いつくして starburst が終息に向かっている銀河であると考えられる。

銀河の長軸に沿った位置=速度図を使って空間的に分解できなかった円盤の内部構造を調べてみると、全体に広がった構造を示唆する HCN に対して、HCO⁺ の構造は中心集中の構造を示唆していた。この事は円盤内で、HCO⁺/HCN 輝線強度比が変化している事を示している。HCO⁺/HCN 輝線強度比は「分子雲の電離を引き起こす超新星活動と関係する可能性」が指摘されている値 (Nguyen-Q-Rieuet al. 1992) であり、その値は 1.3 であった。これは NGC 253 の値 (~ 0.87) より大きく M82 に近い (~ 1.6)。M82 は「X 線の kpc-scale outflow を持つ、低い HCN/CO 輝線強度比」という NGC 3628 と良く似た特徴を持つ銀河である (starburst が終息に向かっている可能性がある)。以上の事から、HCO⁺/HCN 輝線強度比は、starburst の進化段階を調べる上で有効な手段となる可能性がある。