

R19b Multi line observations of the “low star formation efficiency” starburst NGC 4527

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

NGC 4527 は星形成効率が低い、大量の分子ガスの存在によって、代表的スターバースト銀河である M82 や NGC 253 に匹敵する程星形成率が高くなっていると考えられている銀河である (Young & Devereux 1991, ApJ, 373, 414)。

我々は、銀河における分子雲の物理状態が星形成にどのような影響を与えるかを調べる為に、野辺山ミリ波干渉計を用いて、NGC 4527 の中心領域を、CO(J=2-1)、CO(J=1-0)、HCN(J=1-0)、HCO⁺(J=1-0) の4輝線で観測した。

CO(J=1-0) の観測結果から、強く集中した中心領域 ($r < 350\text{pc}$) と、弱いながらも offset ridge 構造をした領域 ($r < 1800\text{pc}$) の2つの構造を発見した。

また、CO(J=2-1) や HCN(J=1-0)、HCO⁺(J=1-0) は、CO(J=1-0) が強く集中していた領域で検出された。この領域では、1.5 GHz と 5GHz の連続波が強く検出されていることから、ここで他の領域にくらべて活発な星形成を起こしていると考えられる。

中心領域で HCN(J=1-0)/CO(J=1-0) 積分強度比 ($\equiv R_{\text{HCN/CO}}$) を求めた所、約 0.06 であった。この値は M82 や NGC 253 で観測される値 ($R_{\text{HCN/CO}} \sim 0.2$) より有意に低く、通常銀河で観測される値 ($R_{\text{HCN/CO}} \sim 0.04-0.08$) に近い。すなわち NGC 4527 の分子雲は、M82 や NGC 253 に比べ高密度分子ガスの割合が低いため、NGC 4527 は星形成効率が低いという事が分かった。

中心領域で CO(J=2-1)/CO(J=1-0) 積分強度比を求めたところ約 0.6 であった。この値は中心領域の周辺部 ($r=350\text{pc}$) の値、約 0.5 に比べ高い値であり、中心集中している領域内で密度変化が起きている事が分かった。