

R20b 系外銀河の中心領域における高密度ガス探査 II

河野孝太郎（東大理天文・国立天文台野辺山）、川辺良平（国立天文台野辺山）

星形成の直接的母体である高密度ガスの構造を分解し、ガスの物理状態の空間的な変化を調べ、銀河中心領域における活動現象との関係を考察するため、1995年の冬より、野辺山ミリ波干渉計を用いた HCN(J=1-0) 輝線 ($n_{\text{H}_2} > 10^4 \text{ cm}^{-3}$ の高密度ガスをトレースする輝線) のサーベイを行っている。本サーベイの中から、今回は、Starburst 銀河 NGC 3504 および Post-Starburst 銀河 NGC 4736 の HCN 輝線観測の結果について報告する。いずれも早期型渦状銀河であり、中心には barred potential があって、多量の CO-emitting ガスが集中している天体である (Ishizuki et al. 1994, IAU Col. 140; Sakamoto et al. 1996, IAU Col. 157) が、中心領域における星形成の規模は全く異なっている。

Starburst 銀河 NGC 3504 では、非常に強い HCN 輝線が検出された。PV 図からその空間分布を詳しく調べると、中心の半径約 80pc 以内の領域で HCN/CO 輝線強度比が 0.3 という非常に高い値を示していることが分かった。これは、Nuclear Starburst 領域に多量の高密度ガスが集中していることを示す。一方、Post-Starburst 銀河 NGC 4736 では、多量の CO-emitting ガスが集中しているにもかかわらず、HCN 輝線を検出することができなかった。HCN/CO 輝線強度比は 0.05 (3σ 上限値) であり、系外銀河の中心領域 (半径 200 - 300pc) における値としては極めて小さい。これは、NGC 4736 の Post-Starburst 領域において、多量の低密度ガスがあるにもかかわらず高密度ガスは欠乏していることを意味している。

以上の結果は、Starburst の進化とともに高密度ガス量が大きく変化していることを示唆するものであり、「高密度ガス量の変化まで説明しうる新たな Starburst の進化および停止モデル」の必要性を訴えている。