

R13b 系外銀河の中心領域における高密度ガス探査 III. NGC 6951

河野孝太郎（東大天文）、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分子ガスの分布を調べ、銀河中心領域における活動現象（Starburst、AGN）との関係を探るため、我々は、野辺山ミリ波干渉計を用いて、近傍渦状銀河における HCN(J=1-0) 輝線（分子ガス密度 $n_{\text{H}_2} > 10^4 \text{ cm}^{-3}$ の高密度領域をトレース）のサーベイを行っている。これまでに、低光度 AGN を持つ M51 での高密度掩蔽ガス円盤の発見（Kohno et al. 1996, ApJ, 461, L29）、Post-Starburst 銀河 NGC 4736 における高密度ガスの欠乏（96 年春季年会）を報告し、高密度ガスが、銀河中心領域での活動現象と密接に関係していることを示してきた。今回は、高密度ガスの形成メカニズムを探る目的で行った、棒渦巻銀河 NGC 6951 の circumnuclear starforming ring（直径 $\sim 1 \text{ kpc}$ ）における CO(J=1-0) および HCN(J=1-0) 輝線イメージングの結果について報告する。

CO 輝線は、すでに知られている “twin-peaks” 構造（Kenney et al. 1992, ApJ, 395, L79）に加え、その内側の ring に付随する分布を示している。一方、HCN 輝線は、CO twin-peaks よりも内側、すなわち、主に ring に沿って分布しており、 $I(\text{HCN})/I(\text{CO})$ 輝線強度比も ring 部分で上昇している。このガス密度が上昇している領域は、 $\text{H}\alpha$ や 6cm radio continuum でトレースされる、活発な星形成領域と空間的によく対応する。ここで注目すべきは、「ガス密度の上昇」や「顕著な星形成」が、CO twin-peaks で起きていない、という点である。CO twin-peaks は、barred potential 中の x_1/x_2 軌道の集中、ひいてはそれに伴うショック領域であると解釈されており、事実、我々の観測でも、CO twin-peaks 領域では、速度分散が ring 領域と比較して有意に増大している。ショックが高密度ガス形成に果たす役割として、(1) ショックによる分子雲同士の衝突が高密度ガス形成を促進する、という考え方と、(2) ショックに伴う大きな速度分散は、重力不安定性の成長、すなわち低密度ガス雲から高密度ガス雲への成長を妨げる、という対照的な 2 つの解釈が有り得るが、NGC 6951 の CO twin-peaks 領域で「ガス密度が上昇しておらず、顕著な星形成も起きていない」という観測事実は、(2) の解釈を支持している可能性がある。