

**R17a**      **アンテナ銀河における高密度分子ガスのミリ波干渉計観測と星形成活動**  
田村陽一(東京大学/国立天文台)、中西康一郎、川辺良平(国立天文台野辺山)、河野孝太郎(東京大学天文センター)、奥村幸子、伊王野大介(国立天文台 ALMA)

我々は近傍の初期段階の衝突銀河として知られるアンテナ銀河 NGC 4038/39 に対して野辺山ミリ波干渉計による高空間分解能イメージングを行い、高密度分子ガス HCN, HCO<sup>+</sup>, <sup>13</sup>CO、および 3 mm 連続波の空間分布を 500 pc スケールでとらえることに成功した。銀河同士の衝突合体は星形成活動の活発化 (starburst) や AGN の発現、さらには楕円銀河の形成など、銀河の形成と進化に多岐にわたって重大な影響を与える現象のひとつである。アンテナ銀河は 70 kpc 離れた NGC 4038/39 の 2 つの銀河の間に “overlap” 領域が存在し、ここに銀河全体の 50% の分子ガスや若い大質量星団が集中していることが知られていた。こうした銀河衝突に伴う特異な星形成活動の理解には高密度分子ガスの観測とその物理状態の推定が本質的かつ重要であり、アンテナ銀河はこれらを知る上で格好の対象である。

我々の観測の結果、以下が判明した：NGC 4038 では高密度分子ガスが中心 1 kpc に集中しており、高密度ガスの存在比が高い(輝線強度比  $R_{\text{HCN}/\text{CO}} \simeq 0.1$ )。HCN/HCO<sup>+</sup> 比も大きい ( $R_{\text{HCN}/\text{HCO}^+} \simeq 1$ ) ことから非常に高い分子ガス密度 ( $n(\text{H}_2) > 10^5 \text{ cm}^{-3}$ ) が期待されるが、3 mm 連続波や他の波長で starburst の明確な兆候が見えないことから、pre-starburst の段階にいると推測される。Overlap 領域ではいずれの分子輝線も clumpy な分布を示している。高密度分子ガスの存在比は銀河系内の大質量星形成領域と同程度 ( $R_{\text{HCN}/\text{CO}} \simeq 0.01\text{--}0.05$ ) である一方、HII 領域起源の 3 mm 帯連続波(制動放射)が検出され、非常に活発な starburst が進行していることが確実である。なお、NGC 4039 は分子ガスの総量が小さく、星形成活動は終息しつつあると推定される。