

R22a 潮汐矮小銀河の分子ガスの性質 1

前田郁弥, 江草芙実, 河野孝太郎, 辻田旭慶, 井上修平 (東京大学), 甘日出文洋 (国立天文台), 太田耕司, 浅田喜久, 井上真 (京都大学), 濤崎智佳 (上越教育大学), 小麥真也 (工学院大学), 金子紘之 (新潟大学), 藤本裕輔 (会津大学), 羽部朝男 (北海道大学), 小林将人 (ケルン大学/国立天文台)

衝突銀河では潮汐力によって放出された中性水素ガスから成る tidal tail の中にも星形成領域が存在していることが知られており、これらは潮汐矮小銀河 (Tidal Dwarf Galaxy; TDG) と呼ばれる。TDG は、円盤銀河で見られる渦状腕のような大規模構造が存在せず、さらには潮汐力の影響で暗黒物質もほとんど存在しない特殊な環境である (e.g., Lelli+15)。このような極限環境下での星形成を解析することは、一般的な円盤銀河の星形成との比較を通じて、宇宙での星形成プロセスの普遍性を検証する観点から重要であると考えられる。

星形成プロセスを明らかにするには、星の材料である分子ガスの性質を調べるのが重要である。過去に TDG を対象とした CO 観測はいくつか行われてきた (e.g., Braine+01) が、観測対象は星形成が見られる領域に集中していた。そこで我々は、近傍の典型的な衝突銀河であるアンテナ銀河の tidal tail に存在する TDG とその周辺の星形成が見られない領域も対象に、野辺山 45m 望遠鏡を用いて CO(1-0) 観測を行った。観測の結果、星形成が見られる領域だけではなく、星形成が見られない領域においても CO 輝線を検出した ($\sim 10 M_{\odot} \text{pc}^{-2}$)。これより、分子ガスと中性水素ガスの質量比 (H_2/HI) は星形成の有無に関わらず 1 以上であること、さらに星形成効率 ($\text{SFR}/\text{H}_2 + \text{HI}$) は同じ H_2/HI の円盤銀河と比べて 1 桁以上低いことがわかった。以上の結果は、TDG とその周辺は普通の円盤銀河に比べて星形成が起きにくい環境であることを示唆しており、その原因としては、潮汐力の影響で重力的に束縛されていない分子雲が多いことや希薄な分子ガスが多いことが考えられる。