

X25a ALMA Total Power による Stephan's Quintet 全面 CO(1-0) マッピング

前田郁弥 (大阪電気通信大学), 小麥真也 (工学院大学), 江草芙実, 河野孝太郎, 諸隈-松井佳菜, 辻田旭慶, 松坂怜 (東京大学), 太田耕司, 浅田喜久 (京都大学), 金子紘之 (新潟大学), 廿日出文洋 (国立天文台), 濤崎智佳 (上越教育大学), 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), 村岡和幸 (大阪公立大学), 谷口暁星 (北見工業大学),

コンパクト銀河群は、初期宇宙に頻繁に見られる密集環境での銀河間相互作用がガスのダイナミクスや星形成に与える影響を、高空間・速度分解能で調査できる貴重な天体である。中でも、Stephan's Quintet (SQ, HCG92, 89 Mpc) は最も知られたコンパクト銀河群で、広範な波長帯で観測が行われている。衝突領域では、40 kpc 以上にわたる巨大な衝撃波構造 (shock ridge) が形成され、一部で活発な星形成が見られるほか、125 kpc 以上に及ぶ長い tidal tail 内にも星形成領域が確認されている。しかし、これまで星形成の直接的な母体である分子ガス (CO 輝線) の観測は系の一部領域に限られ、分子ガスの全体的な分布や総量、ダイナミクスは明らかになっていない。

我々は ALMA ACA(7m+Total Power) を用いて、SQ 全体の CO(1-0) マッピングを実施した。本講演では TP 観測の結果を報告する。結果として 130 kpc \times 80 kpc の広範囲で CO を検出し、銀河系の CO-to-H₂ 変換係数を用いた分子ガス質量は $\sim 1.1 \times 10^{10} M_{\odot}$ と推定された。衝突領域では 1000 km/s 以上の速度範囲で CO が広がり、大きく 3 つの速度成分に分かれている。衝突領域全体の分子ガス質量は ALMA 7m による CO(2-1) 観測の推定値の約 2 倍で、衝突によって広範囲に拡散した分子ガスが存在することを示唆している。さらに、上述の長い tail に沿って分子ガスが存在することも明らかになった (質量 $\sim 1.5 \times 10^9 M_{\odot}$)。この分子ガスは線幅が 20 km/s と狭く、tail 内の HII 領域と CO の視線速度はよく一致しており、tail で星形成が進行していることが確認された。