

R27b ALMA で探る銀河衝突による活発な星形成活動

金子紘之、久野成夫 (筑波大学)、斎藤貴之 (東京工業大学)

銀河同士の衝突によって星形成活動が活発になることは1980年代から知られている。この現象の物理的要因はトルクによる銀河中心へのガスの落ち込みを起因とするガスの高密度化として説明されている。星形成の原料は分子ガスであるので、衝突で分子ガスが星形成を起こす条件はその前段階である衝突初期の天体で既に満たされているはずである。しかし、これまでそのような着眼点に基づいた観測的研究は為されておらず、銀河衝突における分子ガスの物理状態の変化は良くわかっていなかった。

NGC 4567/4568 銀河ペアは16 Mpcと比較的近傍にある衝突ごく初期の相互作用銀河である。H α や24 μm などの星形成トレーサーから、衝突領域に複数の巨大 H II 領域が存在していること、野辺山45 m 鏡による分子ガスマッピングで同領域が高い星形成効率を持つことがわかっており、衝突によって星形成が誘発されている可能性がある。このことから、銀河衝突による星形成を理解するのに最適な天体と考えられる。

我々はALMA Cycle 1で $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ のモザイク観測を行った。広がった成分に感度があるACA 7m アレイ (空間分解能 $12.''85 \times 8.''73 : 996 \text{ pc} \times 677 \text{ pc}$) によって巨大分子雲複合体 (GMA) が複数存在することが確認できた一方、高分解能の12 m アレイのデータ (空間分解能 $2.''00 \times 2.''00 : 155 \text{ pc} \times 155 \text{ pc}$) では対応する分子雲は検出されていないことから、かなり広がった構造を持つGMAであることがわかる。そのうち、最大のGMAの端では $10\sim 15 \text{ km s}^{-1}$ と広い速度分散を持つ領域が存在する。H α や24 μm との比較では広がった速度分散を持つ領域の外側に星形成領域が対応することから、銀河衝突により $\sim \text{kpc}$ スケールと広がったGMAが形成され、そのガス雲から星形成が誘発されている可能性がある。