

R03a アンテナ銀河における星形成の多様性と分子雲衝突の関係

井上真（所属なし）、太田耕司（京都大学）、前田郁弥（大阪電気通信大学）

近年、分子ガスを高密度に圧縮し大質量星を形成する重要なメカニズムとして、分子雲同士の衝突が注目されている (e.g., Habe&Ohta92, Fukui+21)。天の川銀河や近傍の円盤銀河の観測的研究から、分子雲衝突によって誘発される星形成は分子雲質量と衝突速度の二つのパラメータに依存し、質量が大きく衝突速度が大きいほど大規模な星形成が誘発されること、分子雲の質量に対して衝突速度が大きすぎる場合には逆に星形成が抑制される可能性が示唆された (Enokiya+21; Maeda+21)。しかしながら、これまでに天の川銀河や近傍の円盤銀河で観測されている分子雲の衝突速度のほとんどは約 40 km/s 以下であり、より高速の分子雲衝突と星形成の関係は明らかではない。

このメカニズムをより広いパラメータスペースで理解するためには、100 km/s 程度で衝突する分子雲について調べることが重要である。そこで我々は、活発な星形成領域とあまり活発でない星形成領域が共存し、~100 km/s で衝突する近傍の衝突銀河であるアンテナ銀河に着目した。ALMA による分子ガス、VLT MUSE による H α 輝線、Spitzer 宇宙望遠鏡による中間赤外線観測データを用いて、星形成率と分子雲の質量、衝突速度の関係を幅広いパラメータスペースで調査した。その結果分子雲が高速 (~100 km/s) で衝突する場合、~ $10^{7-8} M_{\odot}$ の大質量の分子雲が多い領域は活発な星形成活動を示す一方で、~ $10^{6-7} M_{\odot}$ とやや軽い分子雲が多い領域はアンテナ銀河の中ではあまり活発ではない星形成活動を示す傾向があることがわかった。さらに衝突一回あたりの星形成効率を推定したところ、質量に関わらず衝突速度が大きいほど星形成効率は小さくなる可能性があることが示唆された。