

JWST-ALMA時代における遠方サブミリ波銀河の棒状構造の観測的検証

○山本 卓¹ 井上 昭雄¹ 橋本 拓也² (1.早稲田大学 2.筑波大学)

銀河のマージャーは、爆発的な星形成の要因として考えられてきた。しかし、銀河の棒状構造の形成も爆発的な星形成の要因の一つであることを見落としてはならない。近傍銀河NGC 1365は、星形成率が約 $20M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ のスターバースト銀河で、棒状構造による分子ガスの中心部への流入がスターバーストの原因であると考えられている (e.g., Sakamoto et al. 2008)。棒状構造の形成は、銀河の全体的な円盤構造を劇的に変化させる重要な動的現象であり、銀河の中心部で爆発的な星形成を引き起こすとシミュレーションでも示されている (e.g., Baba et al. 2022)。JWSTの観測が開始され、 $z=1-3$ の時代で多くの棒渦巻銀河の候補が発見された。これにより、JWST（恒星の分布）とALMA（冷たいガスの分布）の観測データから、最も星形成が盛んであったと考えられている $z=1-3$ の時期 (Cosmic Noon)に、棒状構造が引き起こすスターバーストが観測できる可能性が高まっている。近傍銀河では棒状構造による分子ガスの中心集中が定量的に確認されている (e.g., Yamamoto et al. 2025)。この分子ガスの中心集中の物理過程は遠方の銀河でも同様であると考えるのが妥当である。Huang et al.(2025)では、 $z=2.467$ で星形成率が約 $500M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ の銀河において棒状構造によるインフローが観測的に示された。本講演では、JWSTとALMAのデータを用いて、 $z>4$ におけるダストに覆われた爆発的な星形成銀河(サブミリ波銀河)に棒状構造やガスのインフローが存在するかどうかを観測的に検証する。