

## X69a 原始銀河団環境における星形成活動を促進・抑制する物理機構の追究

萩原颯 (東北大学), 兒玉忠恭 (東北大学), 大工原一貴 (ISAS/JAXA)

銀河の進化には、その銀河の位置する環境が深く関わっている。近傍宇宙においては、銀河団のような高密度環境では星形成活動は抑制されているが、遠方宇宙 ( $z > 1$ ) において原始銀河団 (将来的に銀河団となる高密度環境) が星形成活動を促進・抑制するのかについて、いまだ統一した描像は得られていない。この原因の1つとして、環境の影響を受けやすい低質量銀河が遠方では暗く観測が難しいことが挙げられる。また、特に宇宙全体の星形成活動が最も活発になる  $z \sim 2$  では、星形成活動の促進・抑制を引き起こす環境効果がともに存在すると考えられているが、これらの物理機構を観測から確かめるのは困難を極める。

そこで本研究では、宇宙論的銀河形成流体シミュレーション IllustrisTNG (Nelson et al. 2019) を用い、 $z = 2$  に存在する銀河 ( $> 10^8 M_{\odot}$ ) を星形成活動と環境 (局所的な銀河数密度) に基づいて分類し、それらの関連について解析した。その結果、高密度環境では星形成活動が促進・抑制されている銀河の割合がともに増加しており、環境が銀河集団全体としての星形成活動の分散を大きくすることが判明した。さらに、どのような環境効果によって星形成活動が影響を受けているのかを探るため、銀河の諸物理量の時間進化を追跡することで、銀河同士の衝突合体・銀河への豊富なガス降着・銀河団ガスによるラム圧が有効な銀河を判定した。すると質量ごとに異なる傾向が見られ、中間質量以上の銀河 ( $> 10^9 M_{\odot}$ ) では豊富なガス降着が星形成活動を活性化させている一方、低質量銀河 ( $10^8 - 10^9 M_{\odot}$ ) についてはガス降着による星形成活動の促進に加え、銀河団ガスによるラム圧が一時的な促進と、その後のガス剥ぎ取りによる抑制に寄与していることが示唆された。本講演では、これらの銀河が属する銀河団ハローに対する位置や速度などの力学的な情報も踏まえ、環境効果と星形成活動の関連について議論する。