

X73a 銀河形成最盛期の原始銀河団に見られる低質量銀河の活発な星形成活動の物理的起源について

萩原颯, 兒玉忠恭, 大工原一貴 (東北大学)

宇宙の星形成密度は $z \sim 2$ に最盛期を迎えており、銀河の形成・進化についての理解を深める上で最も重要な時代となっている。この時代の原始銀河団において、銀河の星質量-星形成率関係を逸脱するような活発な星形成活動(スターバースト)を示す低質量銀河 ($< 10^9 M_{\odot}$) が多く存在することが観測により分かっている。銀河の星形成活動を活発化させる原因としては、主に銀河同士の衝突合体と、大規模構造のフィラメントに沿ったガスの降着の2つのシナリオが考えられるが、それらのスターバーストへの寄与はいまだ不明確である。

本研究ではこれらのスターバーストの起源を探るため、公開シミュレーションの IllustrisTNG (Nelson D. et al. 2019) を用いた。これは宇宙論的銀河形成流体シミュレーションの1つであり、現実の観測結果をよく再現するものである。また、銀河の性質として重要な環境の密度を、観測手法に則して銀河の数密度で定義し、 $z \sim 2$ の宇宙で異なる環境下での銀河特性の比較を行った。その結果、銀河の星形成活動が環境に強く依存し、特に低質量のスターバースト銀河が存在する割合が、銀河団のような高密度環境において増加していることが分かった。さらにその物理的な理由を探るため、それらの銀河の質量や星形成率の時間進化を調べると、ほとんどの銀河が直近に銀河同士の衝突合体を起こしており、それによって星形成活動が活発化されていることが示唆された。本講演では、これらの結果についてより詳しく議論する。