

X71a Anisotropic satellite galaxy quenching in clusters beyond $z = 1$

安藤誠 (国立天文台), 嶋作一大, 松井思引 (東京大学), 伊藤慧 (Cosmic Dawn Center), 田中匠 (東京大学/IPMU)

銀河団内部の星形成を停止した衛星銀河は、銀河団中心銀河の長軸方向を好むように分布していることが近年報告されている。この非等方性の起源について中心銀河の AGN 活動性と結びつけた議論や、銀河団の外側に位置する大規模構造内で事前作用を受けた銀河の降着で説明する議論が存在するが、決定的なことはわかっていない。また赤方偏移範囲については、すばる望遠鏡 Hyper-Suprime Cam 戦略枠観測のデータを用いた我々の研究により、 $z = 1$ までは星形成を停止した衛星銀河の非等方的な分布が検出されているが (2022 年秋季年会; X46a)、それより遠方で同様の傾向があるのかは確かめられていない。

そこで本研究では、より高赤方偏移の銀河団でも星形成停止銀河の非等方的な分布が見られるのかを調べるため、GOGREEN と呼ばれる遠方銀河サーベイの公開データに着目した。 $0.9 < z < 1.4$ に存在する約 10 個の銀河団に対し、近紫外線から近赤外線にわたる SED 解析から求めた測光的赤方偏移を用いて、中心銀河の長軸方向から測った方位角の関数として、星形成を停止した銀河の分布を調べた。その結果、統計的有意性は高くないものの ($\lesssim 3\sigma$)、 $z > 1$ で既に非等方的な星形成の停止が起きていることが確かめられた。また観測された非等方性の起源の理解のため、宇宙論的銀河進化シミュレーションを用いて銀河団に降着する銀河の方位角の時間変化を調べたところ、降着後の銀河の方位角は比較的短時間 (~ 0.5 Gyr) で大きく変化することがわかった。このことは、非等方性を生じせしめる物理メカニズムが銀河団内部で働く環境効果であった場合、速やかに衛星銀河の星形成を変化させる必要があることを示唆する。これらを踏まえ、観測された非等方性の起源について議論する。