

X31a $z = 2.53$ の原始銀河団コアにおける星形成銀河の内部構造とその進化

鈴木智子 (東北大学/国立天文台), 美濃和陽典, 小山佑世 (国立天文台), 児玉忠恭 (東北大学), 林将央, 嶋川里澄, 田中壺, 但木謙一 (国立天文台)

$z > 2$ では、銀河団や原始銀河団のような高密度環境においても活発な星形成が行われており、環境効果を理解する上では重要な時代となっている。高密度環境に特有の物理過程によって、そこに属する星形成銀河の構造の進化は一般フィールドのそれとは異なってくる可能性も考えられるが、 $z > 2$ ではその構造の環境依存性についてはまだ十分には調べられておらず、結論には至っていない。また、星形成銀河の構造の進化を捉えるためには星だけではなく星形成領域の構造を捉えることが重要となる。本研究では、すばる望遠鏡の IRCS と AO188、そして狭帯域フィルターを用いて、 $z = 2.53$ の原始銀河団コアに属する星形成銀河についてその星の連続光と $H\alpha$ 輝線領域を高い分解能で捉える観測を行なった。スタッキング解析によって、星質量で分けられたふたつのサブサンプルについて星の連続光と $H\alpha$ 輝線それぞれの空間分解された画像を得た。さらに、ハッブル宇宙望遠鏡で得られた $F814W$ の画像 ($\lambda_{\text{rest}} \sim 2300 \text{ \AA}$) と $H\alpha$ 輝線の画像を用いることで、半径方向のダスト減光量の変化を調べた。これを用いて減光補正をした星形成率と星質量のプロファイルを比較したところ、 $\log(M_*/M_\odot) \sim 10 - 11$ の星形成銀河については、その星形成領域は星質量の分布よりも広がっているという結果が得られた。この結果は、銀河の構造が内側から外側へと成長していることを意味する。さらに、同じ観測手法を用いて調べられた同時代の一般フィールドの星形成銀河に対する結果と比較すると、環境に対する依存性は見られないということが分かった。これらの結果は、 $z = 2 - 2.5$ では原始銀河団コアのような非常に高密度な領域であっても、星形成銀河の構造の進化は内的な物理過程によって支配されているということを示唆する。