

X42a 深狭帯域撮像観測で探る $z \sim 2$ における小質量銀河の星形成活動

大工原一貴, 児玉忠恭, Jose Manuel Perez Martinez (東北大学), 鈴木智子 (カブリ数物連携宇宙研究機構), 嶋川里澄 (国立天文台)

銀河の形成進化において、質量集積と星形成は非常に重要な物理過程である。これらがどのように結びつき進化してきたのか。それを理解するためには、形成初期から晩期に至るまで、小質量から大質量まで広範な銀河を観測し、質量集積と星形成の過程をともに定量化する必要がある。特に、遠方小質量銀河は大口径望遠鏡でも観測が難しく、その性質はよく理解されていない。そこで、我々は小質量銀河の性質を調査するため、すばる望遠鏡の近赤外撮像観測装置 MOIRCS を用いて深い狭帯域撮像観測 (< 25 等) を行った。この観測によって、我々は $z \sim 2$ の $H\alpha$ 輝線、 $z \sim 3$ の [OIII] 輝線、 $z \sim 5$ の [OII] 輝線銀河を捉え、これまでにない質量範囲の輝線銀河サンプルを構築した。例えば、フィールド領域 (COSMOS, GOODS-S) の $H\alpha$ 輝線銀河 ($z = 2.2, 2.5$) は、 $M_* \sim 10^8 M_\odot$ 、 $SFR \sim 2.0 M_\odot \text{ yr}^{-1}$ までの約 100 天体が捉えられた。本講演では、主に $z \sim 2$ の星形成銀河サンプルから得られた結果について紹介する。我々は環境による星形成活動の違いを議論するため、様々な環境下にいる星形成銀河の星形成率がフィールド銀河の $SFR - M_*$ 関係と比べてどの程度ずれているのか (ΔMS) を調べた。その結果、大質量側の ΔMS 分布には環境による違いが確認されなかったが、小質量側では環境によって ΔMS 分布に違いがあることがわかった。これは、原始銀河団中の小質量星形成銀河が環境効果を受けて、星形成活動を促進している可能性を示している。原始銀河団中に存在する星形成銀河は、高密度環境にいて先天性な銀河形成バイアスや銀河同士の相互作用の影響を受ける。そのため、このような環境による違いが生じたのではないかと考えられる。本講演では、以上の結果に加えその他の結果も交えながら、小質量銀河の物理的性質について議論する。