

X25a 赤方偏移 2.5 の原始銀河団における小質量の爆発的星形成銀河

林将央, 児玉忠恭, 田中孝, 小山佑世 (国立天文台), 但木謙一 (MPE), 嶋川里澄, 鈴木智子, 山元萌黄 (総合研究大学院大学)

星形成銀河には星形成率と星質量に強い正の相関があり、この相関関係は星形成銀河の main sequence (MS) と呼ばれる。大部分の星形成銀河は MS 上に位置し、MS から逸脱した銀河は爆発的な星形成を行っているか、または、星形成活動が弱まっていると考えられる。近傍宇宙のみならず、赤方偏移が 3 を越えるような遠方宇宙においても、各時代で MS が形成されていることが分かっている。また、これまでの研究では、銀河が存在する環境への強い依存性も見られず、高密度領域の星形成銀河もフィールド領域の星形成銀河と同様の MS 上に位置することも分かってきた。したがって、銀河進化を理解する上で、星形成銀河の MS を調べることは重要である。

我々は、赤方偏移 2.53 の原始銀河団において、すばる望遠鏡の MOIRCS を用いて、約 10 時間にも及ぶ狭帯域フィルター撮像観測を行った。その結果、約 39 平方分の領域に 100 個の $H\alpha$ 輝線銀河を選び出すことに成功した。この非常に深いデータのおかげで、星形成率が約 3 太陽質量/年、星質量が約 10^8 太陽質量の $H\alpha$ 輝線銀河まで探查可能である。先行研究では約 10^{10} 太陽質量の星形成銀河までしか調べられておらず、本研究で初めて、赤方偏移 2.5 付近の高密度領域に存在する小質量銀河の星形成活動が明らかになった。本講演では、星形成銀河の MS に着目して、銀河団銀河の星形成活動およびその進化について議論する。本研究の最も興味深い結果は、 $10^{9.3}$ 太陽質量より質量の小さな銀河に、この時代の MS から星形成率が高いほうに逸脱した星形成銀河が数多く存在することを発見したことである。一方で、 $10^{9.3}$ 太陽質量より質量の大きな星形成銀河は、環境によらず同一の MS に位置する。したがって、この原始銀河団の小質量銀河は若く爆発的に星形成活動を行っていると考えられる。