

X05a 赤方偏移  $z \sim 1.5$  の星形成銀河における星間ガスの物理状態

林将央 (国立天文台), Chun Ly (NASA), 嶋作一大, 本原顕太郎 (東京大学), Matthew Malkan (UCLA), 長尾透 (愛媛大学), 柏川伸成 (国立天文台), 後藤亮介, 内藤嘉章 (東京大学)

我々は、すばるディープフィールド (SDF) に存在する  $z \approx 1.47$  と  $1.62$  の [OII] 輝線銀河に対し、すばる望遠鏡の FMOS を用いて近赤外線分光観測を行った。そして、118 個の星形成銀河の分光同定に成功した。本講演では、これらの銀河の静止系可視領域に見られる 6 個の輝線 ([OII],  $H\beta$ , [OIII],  $H\alpha$ , [NII], [SII]) を用いて、 $z \sim 1.5$  の星形成銀河の星間ガスの物理状態を議論する。

最近の研究から、 $z \sim 2-3$  の星形成銀河は強い [OIII] 輝線を持ち、近傍の星形成銀河と比べてイオン化パラメーターが高くなっていることが示唆されている。これは、遠方銀河の星間ガスの物理状態が近傍銀河と異なることを意味する。例えば、近傍銀河で成り立つ輝線診断法を用いて遠方銀河の星間ガスの金属量の推定する場合には大きな影響がある。したがって、遠方銀河の性質を正しく理解するためには、静止系可視の主要な輝線から星間ガスの物理状態を明らかにすることが必要不可欠である。我々は、 $z \sim 1.5$  の星形成銀河の [OIII]/[OII] は近傍の星形成銀河と比べて大きく ([OIII]/[OII]  $\gtrsim 1$ )、小質量銀河ほど [OIII]/[OII] が大きくなることを明らかにした。この結果は、 $z \sim 1.5$  でも星形成銀河のイオン化パラメーターは近傍に比べて大きいことを示唆する。[SII] 輝線から見積もった電子密度は近傍銀河と同等であることから、イオン化パラメーターが高く質量依存性がある原因として、若い星種族によるハードな輻射場や大質量星からの電離光子の増加が考えられる。さらに、 $z \sim 1.5$  の星形成銀河の N/O は、近傍銀河と比べて大きい示唆を得た。また、 $z \sim 1.5$  の星形成銀河の  $H\alpha$  と [OII] には正の相関関係があり、[OII] 輝線の光度は  $z \sim 1.5$  でも星形成率の推定に有効であることを確認した。