

X53a JWST/NIRSpec 分光データで探る $z=9-13$ における星形成活動

播金優一 (東京大学)

本研究では JWST/NIRSpec 等で分光同定された赤方偏移 $z = 8.61 - 13.20$ の 25 個の銀河サンプルを用いた UV 光度関数と星形成率密度への制限について発表する。ERO, ERS, GO, DDT で取られた複数の NIRSpec 分光データを解析することで、 $z = 11.04$ での新しい分光同定天体を含む 16 個の $z = 8.61 - 11.40$ の銀河を同定した。過去の研究で分光同定された 9 天体を合わせた 25 天体を用いて UV 光度関数を $z = 9 - 12$ で計算したところ、NIRCam 撮像画像をもとにした結果と無矛盾な個数密度が得られた一方で、 $z = 12$ では一部の理論モデルの予想に比べて高い値が得られた。またこの結果を用いて宇宙の星形成率密度の下限値を計算したところ、 $z = 9 - 10$ では赤方偏移によらず一定の星形成効率を仮定したモデルの予想と無矛盾だったが、 $z = 12$ ではモデルの予想と tension がみられた。この tension の原因としては、1) 高い星形成効率、2) AGN, 3) top-heavy な初期質量関数が考えられる。本講演では NIRSpec 分光データを用いた暗い AGN 探査の結果も合わせて紹介しつつ、これらの原因について議論をする。