

## X25a JWST で観測された N/O が高い銀河における強い He I 輝線の起源

柳澤広登 (東京大学), 大内正己 (国立天文台/東京大学), 渡辺くりあ (総合研究大学院大学), 松本明訓 (東京大学), 中島王彦 (国立天文台), 矢島秀伸 (筑波大学), 長峯健太郎 (大阪大学), 高橋亘 (国立天文台), 中根美七海 (東京大学), 冨永望 (国立天文台), 梅田滉也 (東京大学), 福島肇 (筑波大学), 播金優一 (東京大学), 磯部優樹 (早稲田大学), 小野宜昭, Yi Xu (東京大学), Yechi Zhang (国立天文台)

JWST による遠方銀河観測で、近傍銀河に比べて窒素 (N) と酸素 (O) の存在比 N/O が非常に高い銀河が見つかっている。このような特異な化学組成は、恒星内の CNO サイクルで反応速度の遅い N が蓄積したガスの組成によって説明できる可能性がある。CNO サイクルで作られたガスを選択的に放出する様々なモデルが提案されているが、どの過程が遠方銀河で支配的なのかは明らかになっていない。CNO サイクルでは N だけでなく、生成物であるヘリウム (He) も増加するので、He と水素 (H) の存在比 He/H を求めることで、初期銀河の化学進化について新たな制限が得られる可能性がある。しかし、これらの銀河の He/H はほとんど求められていなかった。そこで本研究では、N/O に制限がついている  $z \gtrsim 6$  の銀河に対して He/H を求めるため、JWST/NIRSpec で得られた He, H 輝線スペクトルを解析した。その結果、N/O が高い銀河において近傍銀河よりも非常に強い He I 輝線が検出された。これらの輝線から、宇宙論の原始 He 組成研究に用いられている手法である YCMC を用いて He/H を求めた結果、N/O が高い銀河では He/H または電子密度が非常に高い可能性があることが分かった。さらに Wolf-Rayet 星や超大質量星、潮汐破壊現象などの化学進化モデルを用いて、このような化学組成を再現する物理過程についても考察する。