

X19a The earliest metal enrichment in the faint-end galaxies at $z \sim 6$

浅田喜久 (University of Toronto)

高赤方偏移にある低質量銀河中における化学進化は、銀河形成進化の最初期を明らかにする上で極めて重要な要素である。近年、JWST 観測を用いて $z \sim 6$ 程度における超低金属量銀河の候補が報告されており (e.g., Morishita et al. 2025)、形成初期における化学進化の描像が調査されはじめている。それらの候補天体は一般に極めて暗く ($M_{UV} \sim -16$ mag 以上)、JWST の感度をもってしても詳細な調査は難しいため重力レンズ領域における深い分光観測が必要不可欠となる。しかしそのような観測は高価で個別天体に着目した観測結果が多く、統計的調査は限られていた (e.g., Chemerynska et al. 2024)。本研究では、重力レンズ領域における JWST の撮像分光観測のうち、最も深い観測のうちの一つ GLIMPSE (Atek et al 2025) およびその分光追観測によって得られたデータを用いて、 $z \sim 5 - 7$ における極めて暗い銀河たち ($M_{UV} > -17$ mag) の分光観測結果を報告する。本研究は従来に比べてこの等級のサンプルサイズを約 3 倍に拡張するものであり、これにより超低質量銀河の化学進化の様子がはじめて統計的に調査可能となる。その結果、サンプルの 16 天体全てから比較的強い [OIII]4959,5007 輝線が検出され、 $z \sim 6$ においても星質量-金属量関係の低質量側はおおよそ $M_{\star} \sim 10^6 M_{\odot}$ 程度まで続いていることがわかった。これは同程度の星質量の銀河で超低金属量銀河の候補が報告されていることと対照的であり、宇宙論的シミュレーションが予想するように最初期の化学進化のプロセスには大きく分けて二つの異なる経路が存在する可能性を示唆している。講演では、このような超初期の銀河進化における超新星爆発の役割についても併せて議論する。