

## P120a 初代銀河における星団形成シミュレーション:初期星質量関数

福島肇, 安部牧人, 矢島秀伸 (筑波大学)

初代銀河において誕生する星は、紫外線光による宇宙再電離や超新星爆発等による重元素供給など、その後の宇宙における銀河・星形成に多大な影響を与える。これらの高赤方偏移銀河の観測については、JWSTにより飛躍的に進み、その形成現場が直接捉えられつつある (e.g., Harikane et al. 2022)。このような初代銀河の形成段階では、非一様な分布を持った低金属量ガスが集積することで星形成が進むことが期待される。低金属量星の形成では、ガスの熱進化が異なることから top-heavy IMF が実現することが予測されているが (e.g., Omukai et al. 2005, Chon et al. 2021)、非一様な金属量分布の星形成雲においてどのような星質量分布が実現するかについては未解明である。

そこで本研究では、初代銀河シミュレーション (Abe et al. 2021) から得られたガス雲を初期条件として、輻射流体シミュレーションを行った。これから、初代銀河における星団の星質量分布を導出した。結果として、母体となる星形成雲の金属量が非一様であるため、 $Z \simeq 10^{-3} Z_{\odot} - Z_{\odot}$  の幅広い範囲の金属量を持つ星が誕生した。特に、電離フィードバックによるガス雲蒸発により星形成を制御するため重要である大質量星については、ほとんどの星が  $Z \lesssim 10^{-2} Z_{\odot}$  と、低金属量星として主に誕生することが判明した。一方、 $1 M_{\odot}$  以下の小質量星については、 $Z \gtrsim 10^{-1} Z_{\odot}$  と、金属量の高い星で主に構成される。このため、初代銀河内部の星団では、金属量が異なる星が混在するとともに金属量ごとに星質量に偏りがあることが判明した。そして、低金属量ガスから大質量星がより多く誕生することから、星団全体としては flat に近い top-heavy IMF となる。講演では更に、星団の性質とアウトフローが小質量星の分布に与える影響についても議論する。