

X28b すばるで探る近傍極金属欠乏銀河の有効半径・星質量関係—遠方初期銀河との関係—

磯部優樹, 大内正己, 小島崇史, 菅原悠馬 (東京大学), 他 29 名 (HSC project 251)

遠方宇宙の形成後間もない初期銀河は, 低金属量で低質量といった性質をもつと考えられている. このような性質の銀河は, 近傍宇宙において極金属欠乏銀河 (EMPG) と呼ばれる天体と似ており, 遠方宇宙の初期銀河を理解する上での手掛かりとなる. 本研究では, すばる HSC と SDSS の撮像データから機械学習により選ばれ, 分光同定された EMPG (Kojima et al. in prep) のうち, すばる HSC SSP 探査の Wide 領域にある 11 個の EMPG に対して, 有効半径 r_e と星質量 M_* を求めた. EMPG のすばる HSC i バンド画像に対して, GALFIT (Peng et al. 2010) コードを用いて Sérsic プロファイルフィッティングを行なった. この際, 近くにある大きな銀河も同時にフィッティングを行い, 画像データ全体での最適解を求めた. その結果, EMPG の多くは Sérsic インデックス n が $n \simeq 1$ であった. さらに, EMPG の有効半径は小さく $r_e = 30 - 150$ pc であることが分かった. また, EMPG の i バンド等級は, -13 から -12 等級であり, 星質量にして $10^{5-6} M_\odot$ と小さかった. $r_e - M_*$ 関係図を用いて EMPG を近傍の多様な銀河と比較したところ, EMPG の大半は矮小楕円体銀河 (dSph) に分類される天体であることが分かった. さらに我々が調べた EMPG のうち 1 個は, $r_e \sim 30$ pc と極めてコンパクトで, 星質量も $M_* \sim 10^5 M_\odot$ と小さい天体であった, この天体は, 星形成活動を行なっているものの, $r_e - M_*$ 関係図において球状星団に分類される天体であり, 近年報告されている遠方宇宙の初期銀河候補銀河の local analog の可能性がある.