

## X24b HSC-SSP データと Deep Learning で探る極金属欠乏銀河

小島崇史, 大内正己, 林将央, 矢部清人, 梅村雅之, 天笠俊之, 北川博之, 他 10 名 (HSC project 251)

形成されてまもない銀河は、(1) 低金属量 ( $Z/Z_{\odot} \sim 0.01-0.1$ )、(2) 小星質量 ( $M_{\star}/M_{\odot} \lesssim 10^7$ )、(3) 年齢が若い ( $\lesssim 30\text{Myr}$ ) といった性質を備えていたと考えられる。このような銀河を高赤方偏移宇宙で発見し調査することは、現在の観測技術では困難である。一方、近傍宇宙 ( $z \lesssim 0.02$ ) では極金属欠乏銀河と呼ばれる銀河が存在し、(1)–(3) の性質を持つことが知られている。原始的な性質を持つこの極金属欠乏銀河を調査することは、銀河形成と初期の銀河進化を理解する上で重要である。

本研究では、HSC-SSP データを用いて、近傍宇宙に潜む極金属欠乏銀河の探査を行う。極金属欠乏銀河は、暗く、近傍宇宙での個数密度が小さいため、HSC-SSP データ ( $i_{limit} \sim 26\text{ mag}$ ) のような深く広い撮像データが必要不可欠である。HSC-SSP データにより、従来探査よりも 5 等級程度深い探査が可能となった。さらに、極金属欠乏銀河は強い [OIII],  $H\alpha$  輝線や星雲連続光などによって特徴的な色を持つため、その特徴的な色を利用して効率よく候補を選択することが必要であった。そこで我々は、Deep Learning に基づく新しい銀河選択手法を開発した。まず初めに、本手法が正しく極金属欠乏銀河が選択するかどうかを、SDSS の撮像+分光データ ( $i \lesssim 21\text{ mag}$ ) を用いて確かめた。SDSS データから選ばれた約 20 個の候補のうち、半数以上は実際に強い輝線をもつ金属欠乏銀河であることが確認された。次に、実際に本手法を HSC-SSP データに適用したところ、約 10 個の極金属欠乏銀河候補が選択された。それらの候補に対する分光観測は、現在提案中である。本講演では、我々が開発した銀河選択手法を紹介しその有効性を報告する。さらに、極金属欠乏銀河の星間ガス金属量や電離状態から得られるとされている、大質量星の存在量と進化への制限について議論する。