

## X17a 形成初期銀河における高い鉄酸素比が示唆する対不安定型超新星の兆候

磯部優樹, 大内正己, 中島王彦, 鈴木昭宏, 守屋堯, 他 30 名 (HSC Project 251)

形成初期の銀河は星形成とそれに伴う元素合成が十分に進んでいないため、星質量が小さく、金属量が低い。このような銀河は遠方宇宙で多く見られるものの、近傍宇宙においても太陽の 10% 以下の金属量 (O/H) を持つ極金属欠乏銀河 (EMPG) が複数発見されてきた。近傍の EMPG は遠方銀河に比べて弱い輝線まで観測でき、元素組成比を詳細に測定することが可能である。これらの組成比は形成初期の銀河における元素合成がどのように進むかを理解する重要な指標となる。Kojima et al. 2021 では金属量が  $\sim 2\%$  (O/H) $_{\odot}$  と極めて低いにも関わらず、非常に高い鉄酸素組成比 (Fe/O) をもつ天体の存在が報告され、その起源が議論されている。前回の講演では、HSC-SSP の深撮像データから機械学習を用いて選ばれた EMPG 候補天体 (Kojima et al. 2020) のうち Keck 望遠鏡の可視分光器 LRIS により新たに追観測された 13 天体の化学組成を調べ、うち 9 天体が EMPG の条件を満たすことを報告した。これらの EMPG のうち 2 天体については非常に弱い鉄輝線 [Fe III]4658 の検出に成功したため、光電離モデルを基に Fe/O を算出した (日本天文学会 2020 年秋季年会 X19a)。

本講演では、この 2 天体に過去の研究の 3 天体を加えた 5 天体の EMPG に対し、銀河の年齢に対する Fe/O をよく再現するモデルについて定量的に議論する。超新星による元素供給を計算する Fe/O 進化モデル (Suzuki & Maeda 2018) と比較したところ、一般的な鉄供給源である Ia 型超新星では説明できないほど EMPG の Fe/O が高いことが確かめられた。このうち非常に若く、高い Fe/O をもつ EMPG については、対不安定型超新星を含むモデルでしか説明できない可能性がある。このような EMPG の内部では、対不安定型超新星の元となる非常に重い星 (140–300  $M_{\odot}$ ) が効率的に作られているかもしれない。