

X55a 機械学習で探る極金属欠乏銀河

西垣萌香 (総合研究大学院大学), 大内正己 (国立天文台/東京大学), 中島王彦 (国立天文台), 磯部優樹 (東京大学), Michael Rauch, Fakhri Zahedy (カーネギー天文台), HSC Project 251 Team

現在の宇宙において銀河がどこまで低い金属量を持ちうるかを明らかにすることは、銀河形成の初期段階を理解するのに重要である。これまでに観測された近傍銀河の金属量には、 $Z \sim 2\%Z_{\odot}$ に付近に下限値があるが、これが観測の等級限界によるものなのか、本当に下限値が存在するのかわかっていない。そこで我々は、金属量が太陽金属量の10%未満の銀河（極金属欠乏銀河）を見つけるために、機械学習を用いた選択手法を開発し、SDSS DR17 の撮像データのおよそ 570,000 天体から、極金属欠乏銀河の候補をおよそ 700 天体選択した。この手法では、極金属欠乏銀河の特徴である、非常に強い $H\alpha$ 、 $[O III]5007$ などの輝線が広帯域バンドの測光値を押し上げることを利用し、他種族の天体の測光値から分類するような決定木を学習させている。日本天文学会 2021 年秋季年会 X18a 講演では、候補天体の一部をせいめい望遠鏡やなゆた望遠鏡で分光追観測したことを報告した。今回は、これらの分光された候補天体の中から有望な候補を 10 天体選び出し、Magellan 望遠鏡の可視分光器 MagE による追観測を行った。 $[O III]4363$ 輝線を用いた直接温度法に基づいて金属量を算出した結果、金属量が $10\%Z_{\odot}$ 未満の銀河を 4 つ見つけることができた。本講演では、候補天体 10 天体の特徴や、過去の研究で選ばれた極金属欠乏銀河との違い、将来の極金属欠乏銀河の探査に向けた改善策などを議論する。