

X34a 大規模近赤外分光サンプルで明らかにする銀河環境とガス金属量との関係

矢部清人 (東京大学), 太田耕司 (京都大学), 秋山正幸 (東北大学), 田村直之 (東京大学), 岩室史英 (京都大学), 戸谷友則 (東京大学), 他 FastSound チーム

銀河の性質 (例えば形態や星形成活動など) は銀河環境の影響を受けることが知られているが、銀河の化学進化においても、銀河環境は重要な効果を及ぼすと考えられる。例えば、SDSS を用いた研究では、特に satellite 銀河に関して、高密度領域の銀河は低密度領域の銀河に比べて系統的に高いガス金属量を示すことが報告されている (Peng & Maiolino 2014)。しかしながら、高赤方偏移における銀河環境の金属量への影響は依然として明確には分かっていない。FastSound サーベイでは、約 20 平方度にあたる領域において、すばる望遠鏡 FMOS による赤方偏移 1.2–1.5 の星形成銀河の近赤外分光探査を行ない、約 4000 個の銀河について $H\alpha$ 輝線が S/N 比 4 以上で検出されている。本研究では、このサンプルを用いて星質量-金属量関係の銀河環境による違いを調査した。

得られた分光的赤方偏移に基づき、3つの方法 (Gaussian smoothing method, 10th-nearest neighbor method, Voronoi tessellation method) を用いて局所銀河密度を計算した。得られた銀河密度の大小および星質量でサンプルを分割し、各 bin についてスペクトルの stacking 解析を行なった。得られた composite スペクトルからは $[NII]\lambda 6584$ 輝線が有意に検出されている。 $[NII]\lambda 6584/H\alpha$ 比からガス金属量を計算し、星質量-金属量関係を導出したところ、同じ星質量に対して、高密度領域にある銀河ほど高い金属量を示すことが明らかになった。この結果は、例えば高密度環境下において重元素汚染が進んだガスの降着、銀河外層にある低金属量ガスのラム圧による剥ぎ取り効果などで説明することができる。