

Z130a Stellar populations of the brightest galaxies at intermediate redshift with PFS

小野寺仁人 (国立天文台), 小林千晶 (University of Hertfordshire)

近傍宇宙において、恒星質量 (M_*) が $10^{11} M_\odot$ よりも大きいような大質量楕円銀河は、年齢が 100 億年程度と古く、高い金属量および α 元素組成比 ($[\alpha/\text{Fe}]$) を示すこと、また、これらの恒星種族パラメータと恒星質量の間に正の相関があることが知られている。SDSS や DESI などの大規模な可視分光サーベイ観測によって $z \lesssim 0.7$ 程度まではこれらの恒星種族パラメータの分布や進化がよく調べられているが、より遠方では大質量楕円銀河の数密度が少ないことや、 α 元素組成比の測定には近赤外線での観測が必要なことなどから大規模なサンプルの構築が困難であった。我々は PFS 観測時に発生が予想される余剰ファイバーを用いて、1000 天体を越える大質量楕円銀河の恒星種族の測定を $z \simeq 1$ まで拡大する観測を計画している。これは 10 平方度程度を重点的に観測し、低質量銀河まで含めたさまざまな銀河を観測する PFS-SSP 銀河進化サーベイとは相補的な役割をもつ。このような大質量楕円銀河は i バンドで 21.5 等と非常に明るいため、公開されているシミュレータをもちいた計算によれば、15–30 分の積分で $S/N \gtrsim 5 \text{ \AA}^{-1}$ を達成することができる。シミュレーションによって得られたスペクトルに対して恒星種族モデルによるフィッティングをおこなったところ、年齢と金属量を $\sim 0.1 \text{ dex}$ の誤差で測定できることがわかった。また、フィッティング結果から特に明るく S/N の高いものについてはその星形成史についてもよく再現できることを確認した。これらの結果を用いて、 $0.6 \lesssim z \lesssim 1$ における最も大質量な楕円銀河の恒星種族パラメータの分布を詳しく調べ、星質量、星形成史、環境などとの関係を明らかにすることを主な目的としている。本講演では、観測提案について紹介し、恒星種族パラメータや星形成史のシミュレーション、および取得された結果をもちいておこなう科学目標について紹介する。