

U18a Lyman  $\alpha$  forest の3次元パワースペクトルによる構造成長率の制限

中島光一朗(名古屋大学), 西澤淳(岐阜聖徳学園大学), 田代寛之, 長谷川賢二, 柏野大地, 村上広椰(名古屋大学), 長峯健太郎(大阪大学), 清水一紘(四国学院大学)

現在の宇宙加速膨張の起源は宇宙論における大きな謎の一つである。この加速膨張を説明するためにダークエネルギーや修正重力理論などが提唱されている。一般相対性理論からのずれを考える修正重力理論には様々なモデルがあり、観測的には密度揺らぎの重力成長に関する2つの宇宙論パラメータの組み合わせ  $f\sigma_8$  により制限される。 $f\sigma_8$  はこれまで銀河分布の観測によって制限されてきた。銀河スケールにおける構造の重力成長は、銀河の特異速度と対応する。ここで特異速度によるドップラー効果は見かけ上の銀河の位置を観測者の視線方向にずらすため、銀河の統計量は非等方になる。この現象は赤方偏移空間歪み(RSD)と呼ばれ、 $f\sigma_8$  の制限に利用されている。近年は銀河に代わって中性水素分布によるRSD検出の可能性が議論されており、その観測としてLyman  $\alpha$  forest(LAF)が有望視されている。

本研究では、LAF観測による  $f\sigma_8$  の制限可能性を調査した。RSD解析にはLAFの3次元パワースペクトルを用いるが、 $f\sigma_8$  を正しく制限するためには、構造成長の非線形性が優位になる小スケールのパワースペクトルを正確に予言する必要がある。宇宙論的流体シミュレーションを行い非線形パワースペクトルの予言を行うとともに、すばるPrime Focus Spectrograph(PFS)による分光観測を仮定した  $f\sigma_8$  の制限可能性を議論した。本講演では、宇宙論的流体シミュレーションを用いたPFS模擬データの作成、LAFの3次元パワースペクトルを用いた解析手法の紹介、 $z \sim 2-3$  での  $f\sigma_8$  に対する制限予測と必要なサーベイパラメータについて議論する。