

## U20a 広天域銀河サーベイデータの宇宙論解析における摂動論的手法の有効性の検証

杉山素直, 高田昌広, 宮武広直, 小林洋祐, Youngsoo Park (カブリ数物連携宇宙研究機構)

宇宙の大規模構造は、インフレーションなどの初期条件、ダークマターによる重力、加速膨張を引き起こすダークエネルギーの性質の情報を含んでおり、宇宙論の強力な手段として注目されている。特に、分光データの銀河のクラスタリング統計と、その銀河の位置と背景銀河の形状の相互クラスタリング相関による弱重力レンズ効果の測定を組み合わせた解析は、分光銀河とダークマターの分布間の不定性である、銀河バイアスの不定性を除去できる有効な手法である。

上記のクラスタリング統計量から宇宙論パラメタを正確に測定するためには、大スケールのシグナルのみならず、 $S/N$ の高い小スケールの情報を使用することが効果的である。しかしながら、大規模構造は重力相互作用によって小スケールが強く非線形成長した構造であるため、小スケールの情報を使って宇宙論パラメタを推定する場合は線形理論を超えたモデルを用いる必要がある。小スケールの非線形性は正確な理論モデルの構築が困難であるため、理論モデルそのものが系統誤差をもち、結果として宇宙論パラメタに系統誤差が生じる可能性がある。したがって、小スケールの情報を使った宇宙論パラメタの解析では、使用するモデルがどのスケールまで有効であるかを定量的に評価することが重要であり、そのためには系統誤差と統計誤差を正確に評価する必要がある。そこで本研究の目的は、SDSS 分光銀河および HSC イメージング銀河のサンプルを想定した模擬宇宙論データを用いて、広く用いられている大規模構造の摂動理論と小スケールのマスキングを組み合わせた手法の評価を行なった。小スケールをマスキングすることによって非線形摂動論が有効に使えるスケールを広げ、正確かつより統計精度の高い宇宙論パラメタの解析手法を評価した。本講演では、これらの解析手法の評価結果について発表する。