

## U04a すばる HSC と SDSS データの銀河弱重力レンズとクラスターリングの小スケール信号を用いた宇宙論統合解析

宮武広直 (名古屋大学素粒子宇宙起源研究所), 高田昌広 (Kavli IPMU), 杉山素直 (東京大学, Kavli IPMU), 西道啓博 (京都大学), 小林洋祐 (Kavli IPMU), HSC collaboration

宇宙の加速膨張の性質を探るのに有効な手段の一つが宇宙の大規模構造の測定である。銀河の自己相関関数 (銀河クラスターリング) は宇宙論パラメータに敏感であるが、銀河分布は暗黒物質分布をそのまま反映しているわけではないので、銀河クラスターリング信号だけでは宇宙論パラメータに正しく制限をつけることはできない。ところが、銀河弱重力レンズ効果を用いて、銀河サンプルの周りの暗黒物質分布を測定することで、銀河クラスターリングを暗黒物質分布と結びつけることが可能となり、宇宙論パラメータに制限をつけることができる。

この手法に基づいた宇宙論解析は現在まで複数報告されているが、ほとんどは銀河分布と暗黒物質分布が線形バイアスで関係付けられる大スケール信号のみを用いたものである。本研究では、小スケールまでの信号を用いることで、銀河サーベイから得られる信号を最大限に活かすことを目指す。そのために、非線形領域の相関関数を正確に計算することを可能にする Dark Emulator (Nishimichi et al., 2019) と銀河の解析的ハロー占有分布モデルを組み合わせることで観測量を正確に予言するモデルを構築した。疑似信号を用いて注意深くこのモデルの精度をテストし、大スケールのみを用いた手法に比べて宇宙論パラメータの制限が2倍程度良くなることを確認した。

さらに、この手法をすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) サーベイ 1年目までに取得したデータに基づいた銀河形状カタログと Sloan Digital Sky Survey (SDSS) で得られた分光銀河サンプルから測定した銀河弱重力レンズ信号とクラスターリング信号に適用することで得られた宇宙論パラメータの測定結果を報告する。