

U15a 銀河クラスターリングと弱重力レンズによる重力理論の検証に向けた解析手法の構築

谷田幸貴 (名古屋大学), 宮武広直 (名古屋大学), 横山修一郎 (名古屋大学), 新居舜 (名古屋大学), HSC collaboration

近年、宇宙の加速膨張の発見に伴い、一般相対性理論を修正する修正重力理論が多く提唱されてきた。修正重力理論は、標準宇宙モデルである Λ CDM モデルと異なり、正体不明の宇宙定数を導入することなく、宇宙の加速膨張を説明できるという特徴を持つ。また、近年の観測では、大規模構造観測の益々の高精度化によって、宇宙論スケールにおける修正重力理論の精査が可能になりつつある。

本研究では、HSC3年目による銀河像カタログと BOSS による銀河カタログから得られる3つの2点相関関数(宇宙論的弱重力レンズ、銀河弱重力レンズ、銀河銀河クラスターリング)と赤方偏移空間歪みを用いて、パラメータ推定によって修正重力モデルを検証することを目指す。また、本研究では、具体的な修正重力理論を用いず、非相対論的物質と相対論的物質の感じる重力を現象論的に変更するパラメータを採用する(μ - Σ パラメータ)。

一般にパラメータ推定で用いられるマルコフ連鎖モンテカルロ法(MCMC)で得られる事後分布を1次元に投影すると投影効果などによって誤った解釈を行ってしまうことがある。模擬データを用いた解析を行ったところ、 μ - Σ パラメータにおいても投影効果が見られたため、本研究では投影効果の影響を受けないプロフィール尤度を用いたパラメータ推定の結果を示す。