

## U09a 弱重力レンズシミュレーションにおける Super-Sample Covariance が高次統計量に与える影響

常盤晟 (東京大学, Kavli IPMU), Jia Liu (Kavli IPMU), Joaquin Armijo (Kavli IPMU), Adrian Bayer (プリンストン大学), 高田昌広 (Kavli IPMU), 寺澤凌 (東京大学, Kavli IPMU)

一般的に、弱重力レンズ効果の観測の模擬カタログの構築には計算コストを低減するため、小さな体積のシミュレーションボックスを周期境界条件で作成し、これらを組み合わせて光円錐を構成する手法が用いられる。この際、誤差共分散にボックスサイズを超える波長の揺らぎとのモードカップリングを考慮していないことによる寄与 (Super-sample Covariance, SSC) が生じる。SSC は非線形領域における統計量に特に顕著な影響を与えるため (Takada & Hu 2013)、正確な宇宙論解析にはこれを考慮することが不可欠である。先行研究 (Bayer et al. 2023) では、標準的な 3 次元統計量に対する SSC の影響を調査されているが、2 次元に射影された高次統計量に対する SSC の影響は未だ十分に理解されていない。本研究では弱重力レンズの非ガウス性に感度を持つ統計量として、高次統計量 (PDF, Peak Counts, Minima Counts, bispectrum) に対する SSC の影響を調査した。

本講演では、異なるサーベイの観測条件におけるノイズの影響を考慮した弱重力レンズシミュレーションを用いて、高次統計量に対する SSC の影響を報告する。具体的には、各観測条件における全体の誤差共分散に対する SSC の寄与を評価し、共分散行列の非対角成分に着目して異なる統計量間の相互共分散における SSC の影響を詳細に解析した。これにより、SSC が高次統計量に与える影響を定量的に明らかにし、今後の宇宙論解析における SSC の重要性を議論する。