

U17a 弱い重力レンズサーベイにおける観測領域の形状の影響について

高橋龍一, 相馬俊二 (弘前大), 高田昌広 (東大 IPMU), 加用一者 (東邦大)

弱い重力レンズサーベイは宇宙モデルに制限を与える強力な観測手法の一つである。具体的には遠方銀河の歪みの角度相関やパワースペクトルを測り、それを理論モデルと比較し、宇宙モデルに制限を与える。我々は遠方銀河の歪み (convergence) のパワースペクトルに対し、そのSN (Signal-to-Noise) 比や宇宙パラメータ推定誤差が観測領域の形状にどう影響を受けるか調べた。信号 (convergence) がガウス分布に従う際には、観測領域の形状には寄らず測定誤差は単に面積のみに依存する。しかし、小スケール (約 10 arcmin 以下) では信号は非ガウス分布に従うため、観測誤差が観測領域の形状に依存する。例えば、長方形の観測領域の方が、正方形の形状より、SN比や測定誤差が改善することを見出した。また、信号 (convergence) がログノーマル分布に従うと仮定した場合のパワースペクトルの共分散行列の解析式も導出し、数値計算と良く一致することも確認した。解析解から、共分散行列の観測領域の形状依存性は一つのパラメータ (観測領域内での convergence の分散) のみで記述出来ることも見出した。