

U25a 弱重力レンズ効果による CMB Cold Spot 方向の質量分布測定

樋口祐一 (ASIAA), 井上開輝 (近畿大学)

宇宙マイクロ波背景放射の温度ゆらぎの観測データには 3σ 程度の有意性で非ガウスの性質が存在していることが知られている。その一つが Cold Spot と呼ばれる 10 度スケールに渡って温度が $\sim 100\mu\text{K}$ 低くなっている領域の存在である (Vielva et al. 2004, Planck Collaboration et al. 2014)。その起源として低赤方偏移に存在する半径 $R \sim 200h^{-1}\text{Mpc}$ の巨大なボイドが提唱されており (Inoue & Silk 2006)、最近の photo-z を用いた観測によりその存在の可能性が示唆されている (Szapudi et al. 2015)。しかし、Szapudi らの観測結果には photo-z の誤差など様々な不定性があるため、その存在は確実ではない。そのため、その存在を検証するには重力レンズを用いた質量分布の直接測定が有用であると考えられる。我々は N 体シミュレーションの結果を使ったレイトレーシングシミュレーションを用いて弱重力レンズ効果による巨大な低密度領域の重力レンズシグナルの観測可能性を検証した。解析の結果、巨大な低密度領域は複数の小さなボイドが集まってできている可能性があり、すばる望遠鏡の観測装置 Hyper Suprime-Cam などを用いれば $S/N \sim 5$ でその重力レンズシグナルを検出できることがわかった。