

T01a 弱重力レンズ効果を用いた銀河団質量推定におけるバイアスの経験的補正法

浜名崇 (国立天文台)

弱重力レンズ効果を用いた標準的な銀河団質量推定法では、観測されたノイズ入りの重力レンズ信号を銀河団の物質分布のモデルからの予想値とカイ二乗法でもって比較することで質量推定を行っている。観測された重力レンズ信号は、上方ノイズを受けた低質量銀河団によるものと下方ノイズを受けた高質量銀河団によるものの両方の可能性があるが、銀河団の質量関数は質量の減少関数であるため、一般に前者の確率の方が高くなる。これにより標準的な弱重力レンズ質量推定法でもって推定された銀河団質量は過大評価されるバイアスがある。この効果を”excess up-scattering mass bias”と称する。本研究では、HSCサーベイを想定した模擬重力レンズ銀河団データを用いてこのバイアスを評価した。また、標準的なベイジアン統計の枠組みを用いて、CDM model から期待されている dark matter halo 質量関数と質量一集中度関係を事前情報とした経験的なバイアス補正法を提案した。この補正法を模擬重力レンズ銀河団データでもってテストした結果、統計的には10パーセント以下の精度でバイアスを補正できることがわかった。