

U08a 重力レンズ効果による Ia 型超新星の距離指数への影響

榊原日菜子, 西澤淳 (名古屋大学)

Ia 型超新星は光度の時間変化と最大光度との関係が既知であるため、標準光源として優れた性質を持っている。1998 年に Ia 型超新星の観測から宇宙の加速膨張の証拠が発見されて以来、数々の観測から宇宙論パラメータの推定が行われてきた。Ia 型超新星の観測から宇宙論パラメータを推定するためには距離指数と呼ばれる量を用いる。距離指数は天体の見かけの等級と絶対等級との差で定義され、光度距離を用いることで理論的に計算される。

距離指数の観測値は理論値の周りに分散を持って分布している。この分散の原因の一つとして重力レンズ効果による magnification が考えられる。本研究では大規模構造による magnification を N 体シミュレーションにより推定し、その結果、赤方偏移がおよそ 1 の光源の場合において magnification は最大 3% 程度となることが分かった。また、重力レンズサーベイ (CFHTLenS) のデータから 2 次元質量密度を再構築し、得られた convergence と Ia 型超新星の距離指数との相関を調査したが、明確な相関は見られなかった。これは弱重力レンズ近似を仮定したことが一因であると考えられるため、より一般的なセットアップで magnification を評価する方法について議論する。さらに本発表では、重力レンズ効果による magnification の影響を補正した上で、Ia 型超新星の観測 (SNLS) のデータから MCMC 法を用いて宇宙論パラメータを制限した結果についても報告する。