

U21a SDSS 及びすばる HSC で測定した弱重力レンズ、クラスタリング、赤方偏移歪みを用いた一般相対性理論の検証

中沢准昭 (名古屋大学), 宮武広直 (名古屋大学), 砂山朋美 (名古屋大学), HSC SSP サーベイコラボレーション

宇宙の加速膨張は現代宇宙論における最も大きな問題の一つである。一般相対性理論を基礎として構築された Λ CDM 標準模型は宇宙の加速膨張を宇宙項によって説明しているが、その正体は全くの不明である。そこで、一般相対性理論が宇宙論的スケールで適用できるかどうかの検証を行うことは非常に重要である。本研究では、一般相対性理論を宇宙の大規模構造から E_G と呼ばれる銀河弱重力レンズ、銀河クラスタリング、赤方偏移歪みを組み合わせた観測を測定することで検証する。宇宙の大規模構造の測定量の一つである赤方偏移歪みからは $\beta = f/b$ が得られる。ここで線形成長率 f は一般相対性理論の破れに敏感であるが、銀河バイアス b は銀河サンプルに依存するものであり赤方偏移歪みの測定からは得ることができない。ところが、赤方偏移歪みに用いた銀河サンプルの弱重力レンズ信号とクラスタリング信号を組み合わせることで銀河バイアス b を測定することが可能である。よって、この3つの観測を組み合わせることで、線形成長率 f を取り出すことが可能である。本研究では CMASS 銀河サンプルの弱重力レンズ効果を HSC の3年目までのデータを用いて測定した。本講演では、重力レンズ効果の測定結果における系統誤差の検証、CFHTLenS を用いた先行研究と比較して統計誤差がどれだけ改善するかについて議論する。