

U12a Constraints on the dark energy equation of state using the zero point of Rees-Sciama – Weak lensing correlation

西澤 淳 (国立天文台)

Rees-Sciama(RS) 効果は宇宙大規模構造の中を CMB 光子が飛来する中で生成される温度揺らぎの一種である。大規模構造の重力ポテンシャルが時間的に変動することにより、CMB に二次的な温度揺らぎを付加する。大スケールでは、ダークエネルギーの加速的膨張の効果により、重力ポテンシャルは崩壊しているため、CMB の温度を上昇させる (ISW 効果)。逆に小スケールでは重力的に構造が成長しているため、ポテンシャルの底が深くなって行く過程で、CMB の温度下降を及ぼす (RS 効果)。

我々が観測する CMB 温度揺らぎの中から、このような二次的な温度揺らぎの成分のみを抽出するために、CMB 温度揺らぎと、大規模構造分布の相互相関が取られている。我々は、Nishizawa et al. 2008 ApJL 676.93 において大スケールでは相関は正の値を取り、小スケールでは負の値を取ることを示した。すなわち、中間的なスケール ($l \sim 800$) において、相関がゼロとなる。

このゼロ点のスケールを調べると、ダークエネルギーのパラメータ、特に状態方程式 ($w = p/\rho$) の値によって敏感に左右することが分かった。近年、バリオン音響振動のピークスケールの位置からダークエネルギーのパラメータに制限を与える解析があるが、本講演では、CMB-大規模構造の相関に現れるゼロ点スケールを用いることにより、どの程度ダークエネルギーの状態方程式へ制限を与えられるか検証する。