

U05c 深宇宙銀河サーベイの相関関数から得られるバリオン音響振動の非等方性

奥村 哲平、加用 一者、日影 千秋、松原 隆彦 (名古屋大)

現在の標準的な宇宙モデルでは、最終散乱以前まで光子とバリオンが一体となって流体として振る舞うために、音波モードとしてゆらぎが振動する「バリオン音響振動」が脱結合時の音地平線スケール ($\sim 100h^{-1}\text{Mpc}$) に現れる。その振動のピークが現れる位置や振幅は宇宙の組成や幾何学に強く依存するので、それを精度良く観測することによって宇宙論パラメータに制限を与えることができる。そして近年、すばる望遠鏡を用いて深宇宙 ($z \sim 1$) の銀河のクラスタリングを観測し、ダークエネルギーの性質を調べるという、「FMOS (Fibre Multi-Object Spectrograph)」や「WFMOS (Wide-Field Multi-Object Spectrograph)」といった大規模な赤方偏移サーベイ計画が注目を集めており、前者は実行に移されようとしている。

今回は、上記のようなサーベイを想定したシミュレーションデータを、相関関数を用いて解析した結果を報告する。ここで、相関関数は視線方向とそれに垂直な方向の間隔の2変数関数として計算した。バリオンピークの形状は銀河の固有速度による歪みを受けないため、2次元の相関関数として計算することによって、得られたピークの非等方性から宇宙の幾何学的な歪みの度合いを直接知ることができる。また、Sloan Digital Sky Survey の Luminous Red Galaxy (LRG) と呼ばれる比較的low赤方偏移 ($z < 0.5$) の銀河サンプルの2次元相関関数においては、既にバリオンのシグナルが検出されている (2005 年秋期年会 U23a)。そのため、深宇宙赤方偏移サーベイを想定したシミュレーションデータとlow赤方偏移の LRG サンプルの相関関数を、バリオンピークの非等方性、すなわち幾何学的な歪みに注目して比較を行った。線形摂動論から得られた理論的公式とのフィットによる、ダークエネルギーをはじめとした宇宙論パラメータへの制限についても合わせて報告する予定である。