

U22a Information content in anisotropic cosmological fields: Impact of different multipole expansion scheme for galaxy density and ellipticity correlations

井上拓也 (国立台湾大学, 中央研究院天文及天文物理研究所)、奥村哲平 (中央研究院天文及天文物理研究所)、嵯峨承平 (名古屋大学)、樽家篤史 (京都大学基礎物理学研究所)

現在の宇宙の加速膨張の原因と考えられている未知のダークエネルギーの性質及び、宇宙論スケールにおける重力理論の検証を行うために、銀河サーベイから得られる銀河の3次元分布の非等方性が利用されてきた。銀河の固有速度や赤方偏移及び角度から共動距離を推定する際の誤った宇宙論の仮定によって生じるこの非等方性は2点統計量の多重極成分を用いて検出でき、宇宙の構造成長率パラメーターや幾何学的距離の制限が可能である。

近年の研究から、銀河の固有形状もまた有益な宇宙論的情報を含んでいることが報告されている。銀河分布や固有形状の2点統計量に対して、これまではルジャンドル多項式を用いた多重極展開がよく用いられてきた。銀河分布とは違って、銀河形状は視線方向に沿って射影された2次元のイメージとして観測されるため、幾何学的な非等方性を持つが、このような非等方性を持つ固有形状場の自己相関、銀河分布との相互相関に対して、どのような展開の仕方(基底)が宇宙論的な情報をより多く抽出するために最適であるかは明らかになっていない。

本講演では、フィッシャー解析を通して、3次元の銀河の分布と固有形状から得られるパワースペクトルに対して、従来のルジャンドル多項式だけでなく、ルジャンドル陪関数を適用した多重極成分がそれぞれどの程度の宇宙論的情報を持つのか、構造成長率や幾何学的距離の制限にどのような影響を与えるのかを報告する。