

U07a A fitting formula of non-linear matter bispectrum

高橋龍一（弘前大）, 西道啓博（京都大）, 樽家篤史（京都大）, 小林洋祐（Kavli IPMU）

宇宙の物質分布の密度揺らぎは通常2点関数（相関関数又はパワースペクトル）を用いて記述される。これは2点関数は揺らぎがガウス分布に従うとき、揺らぎに関する全情報を含んでいるためである。しかし、現実の宇宙では、特に低赤方偏移（ $z \lesssim 10$ ）において、揺らぎの非線形成長により非ガウス性が現れる。そのため、2点関数のみでは揺らぎの情報を記述するのに不十分であり、3点以上の多点関数を必要とする。本講演で扱うバイスペクトル（3点相関関数のフーリエ成分）はパワースペクトル（2点関数）の次に重要な関数である。

宇宙の密度揺らぎは遠方銀河の形状の歪みや宇宙背景放射の重力レンズ効果から直接推定できる。これまで多くの観測グループでは主に2点関数を用いて解析を行っており、3点関数まで使ったものは少ない。バイスペクトルは、宇宙の密度揺らぎや物質の存在量に関する、相補的で有用な情報を含んでいる。

我々は物質の密度揺らぎのバイスペクトルのフィッティング公式を作成した。N体数値計算を用いて、41個の w CDM（ダークエネルギー入りの冷たい暗黒物質）宇宙モデルに対して、宇宙の構造形成の非線形重力進化を追った。測定された非線形バイスペクトルを再現するように、公式を作成した。その結果、揺らぎの波数 $k < 3 h\text{Mpc}^{-1}$ 、赤方偏移 $z = 0 - 2$ の範囲で10%の精度でフィットできる関数を作成した。