

U15a バリオン音響振動の非線形重力進化：高次補正の影響

樽家 篤史 (東京大)、平松 尚志 (東京大)、斎藤 俊 (東京大)、西道啓博 (東京大)

銀河分布のクラスタリングパターンに現れるバリオン音響振動は、宇宙晴れ上がり時のバリオン・光子流体による音響振動の痕跡を表すもので、その振動スケールを「宇宙標準物差し」として用いることで、銀河分布までの宇宙論的距離を精度よく決定することができる。BOSS、HETDEX、WFMOSSなどの次世代分光サーベイでは、このバリオン音響振動の高精度観測が目標に掲げられ、宇宙の加速膨張を担うダークエネルギーの性質を探る重要な観測手段と考えられている。

音響振動スケールを高精度に測定するためには、様々な系統的影響を考慮した高精度の理論テンプレートが不可欠である。中でも、非線形重力進化の影響は、弱非線形領域とはいえ、N体シミュレーションを用いた理論研究からその重要性が指摘されており、摂動論をベースにした理論テンプレート構築が試みられてきた。

本講演では、通常の摂動論を超えた取り扱いによる、バリオン音響振動の非線形重力進化の影響について報告する。昨年秋の年会では、完結近似と呼ばれる手法に基づいて、質量密度ゆらぎのパワースペクトルの時間発展を記述する新たな定式化について講演した。今回の講演では、この定式化に基づいて、パワースペクトル・2点相関関数に現れるバリオン音響振動の非線形進化を評価した結果について報告する。とりわけ、高次補正を取り入れた効果について考察し、くりこみ摂動論など他の非摂動論的手法との相違や長短所、さらに赤方偏移歪みに対する影響について詳しく調べた結果を講演する。