

## U12a バリオン音響振動で探るダークエネルギー：摂動理論を用いた非線形成長と赤方偏移歪みの影響

大室 裕史、西道 啓博、樽家 篤史、矢幡 和浩、白田 晶人、斎藤 俊、須藤 靖 (東京大)、山本一博 (広島大)、Yipeng Jing (上海天文台)

最近、銀河分布の統計解析からバリオン音響振動の特徴が検出された。これにより銀河分布を用いて暗黒エネルギーの性質を強く制限しようという動きが高まっている。暗黒エネルギーは状態方程式を決めるパラメータ  $w$  によって特徴づけられる。現状では 10% 程度の精度で求められており、宇宙定数と無矛盾な結果となっている。しかし、たくさんの暗黒エネルギーの理論モデルが林立しており、未だ決定打はない。今後  $w$  の制限を 1% 程度まで向上させることが期待されており、WF MOS などさまざまな観測が計画されている。

今のところ銀河分布の統計量の理論計算には線形理論を用いるのが主流であるが、現実の観測には重力非線形効果や赤方偏移空間における歪みの影響が避けられない。これによりパワースペクトルや相関関数のバリオン振動の特徴的なスケールが変化する可能性がある。よって、線形理論の結果のみを使うと  $w$  の推定に対し系統誤差が生じる。しかしながら、バリオン振動の位置の変化についてはこれまであまり研究されてこなかった。そこで本研究では重力非線形効果と赤方偏移歪みの効果がバリオン振動の特徴的スケールに与える変化を調べた。

我々は重力非線形効果については高次の摂動論を用いて計算した。結果、この効果のみでも  $w$  の推定に 1% 程度の系統誤差を生む事が分かった。我々はさらに簡単な速度分散のモデル、及び摂動論的手法を用いて赤方偏移歪みの影響を調査中である。本講演ではこれらの結果をまとめて報告する予定である。