

U06a ダークハロー数密度ゆらぎの確率分布関数

加用 一者、樽家 篤史、須藤 靖 (東大理)

ゆらぎを特徴付ける基本的な統計量としてゆらぎの確率分布関数がある。前回の講演では、質量密度ゆらぎの確率分布関数が初期密度ゆらぎのパワースペクトルにあまり依らずに対数正規分布分布を示すという著しい性質を見出した。しかしながら我々が実際に観測するのは通常は銀河や銀河団といった光る天体であり、残念なことに質量密度ゆらぎと銀河・銀河団数密度ゆらぎの関係は自明ではない。このことは「バイアスの問題」として重要な問題となっている。そこで、観測される天体のモデルとしてダークハローを考え、質量密度ゆらぎの確率分布関数の結果の自然な拡張として、ダークハロー数密度ゆらぎの確率分布関数を議論する。

バイアスの非線型で確率的な性質を捉えた純解析的モデルとしては、現段階で Taruya & Suto(2000) が知られるのみであるが、N 体シミュレーションとの定量的な比較において食い違いが見られる。彼らのモデルは Press-Schechter 理論に代表される標準的なモデルを基に構築されているため、その食い違いはこれらのモデルに由来する可能性もあると考えている。その原因を探るため、今回我々は高分解能 N 体シミュレーション (Jing 2001) を用い、銀河団スケールのダークハロー数密度ゆらぎの確率分布関数について、その質量依存性、スムージング長依存性などを調べた。その結果、 Λ CDM モデルの場合、skewness や kurtosis に関して、質量密度ゆらぎに見られたような有意なスムージング長依存性や、ハロー質量依存性が見られないことを見出している。本講演ではこれらの点をさらに詳しく論じる。また、シミュレーションの分解能を活かした小質量ハローの質量関数や、ゆらぎの確率分布関数を通じてバイアスの確率性についても論ずる予定である。