

U07a Stochastic Biasing From the Formation Epoch Distribution of Dark Halos

樽家 篤史、須藤 靖 (東大理)

SDSS や 2dF、さらには次世代銀河サーベイの観測に基づけば、宇宙モデルの検証や宇宙パラメーターの推測がより高い精度で行なえることが期待される。しかしながら、これには、光で観測できる銀河分布と見えない暗黒物質の対応関係（バイアスと呼ぶ）を知ることが必要である。銀河分布のバイアスの理解は、現在、観測的宇宙論において最も重要とされる問題で、近年、両者の統計的関係を知るための研究が特に盛んである。

銀河形成過程における環境効果や銀河同士の合体を考えると、銀河と暗黒物質の対応関係は、一般には非線形であり、さらに「隠れた変数」によって、一対一対応ではない確率的な関係になると考えられる。つまり、バイアスの非線形性・確率的不定性が、「隠れた変数」を通じてどのように決まるかを知ることが本質的である。従って、非線形・確率的バイアスの解析的モデルを具体的に構築し、その性質を調べることは、バイアスの理解を助けるとともに、数値シミュレーションや観測と比較する場合にも重要な示唆を与える。

今回、我々は、銀河と密接な関係がある重力ハローに対し、解析的なバイアスモデルを考察した。ハローの形成時刻を「隠れた変数」と見なし、Extended Press-Schechter 理論に基づいて、ハローと暗黒物質の密度ゆらぎの確率分布関数を始めて評価した。その結果、ハローと暗黒物質の統計的性質を具体的に調べることに成功し、得られた結果は、準解析的モデルを用いた銀河形成シミュレーション (Somerville *et al.* '99) の振舞いと定性的に一致することがわかった。このことは、ハローの形成時刻が、ハローのみならず、銀河分布のバイアスに対しても「隠れた変数」として重要な役割を果たし得ることを示唆している。解析から得られた主な結果をまとめると以下の通りになる：

- 大きなスケールで見たハローと暗黒物質の対応関係は、一対一かつ単純な比例関係になる。
- バイアスの非線形性・確率的不定性の時間的依存性は比較的弱い。