

X50a 宇宙論的 N 体シミュレーションデータから探るサブハローの分布と角運動量ベクトルの方向について

長船大樹, 和田桂一 (鹿児島大学), 石山智明 (千葉大学)

現在の標準的な構造形成モデルではダークマターハローの内部で銀河形成・進化が行われると考えられている。矮小銀河を覆う小さなハロー (サブハロー) は別の大きなハロー (ホストハロー) の内部に存在しており、サブハローの進化を調べる事は矮小銀河を理解することに繋がる。そこで我々はホストハローが与えるサブハローへの影響を調べる為、サブハローとホストハローの角運動量ベクトルのなす角 (Spin-Alignment) に着目した。本研究では、二つの宇宙論的 N 体シミュレーション Phi-4096 (Ishiyama et al. 2021) と ν^2 GC-S (Ishiyama et al. 2015) のデータを用いてホストハロー内部のサブハローの分布と Spin-Alignment の解析を行なった。Phi-4096 は $5 \times 10^3 h^{-1} M_{\odot}$ という高い質量分解能であり、 ν^2 GC-S はボックスサイズ $280 h^{-1} \text{Mpc}$ の広い領域に大量のハローが存在している。その為、二つのデータを用いて議論することで高分解能かつ統計的な議論をすることが可能となる。解析の結果として、サブハローの分布は先行研究 (Libeskind et al. 2013) などから示唆されるようにサブハローが降着する方向に偏りが見られた。また、Spin-Alignment はホストハローの中心部では一致、外縁部ではランダムに分布する傾向が見られた。本講演では、サブハローがホストハローに降着し中心へ落ちる過程と Spin-Alignment の関係性について議論する。