

U08a Strong orientation dependence of surface mass density profiles of dark haloes at large scales

大里健 (東京大学), 西道啓博 (Kavli IPMU), 大栗真宗 (東京大学, Kavli IPMU), 高田昌広 (Kavli IPMU), 奥村哲平 (ASIAA)

重力レンズ効果は宇宙の大規模構造を探る上で重要な観測対象である。特に、銀河団のような重い天体の周りの重力レンズ信号をスタックすることで、ダークハロー周辺の質量面密度プロファイルを得ることが可能である。得られたプロファイルとハローモデルを基にした理論モデルを組み合わせることで、レンズ天体であるハローの質量などの情報を推定する。個々のハローは三軸不等であるものの、スタックした後の平均的な形状は球形とみなせる。従って理論モデルにおいても、球対称なハローの密度プロファイルを仮定している。一方で、光学的な観測による銀河団探査では、銀河団に含まれる銀河をもとに探索を行うため、視線方向に伸びたハローが選択的に見つかる傾向があることが予期される。我々は高解像度 N 体シミュレーションを用いて、ハローの主軸と視線方向のなす角度の関数として質量面密度プロファイルを測定した。ハローが視線方向に沿っている場合、全てのスケール ($0.1 - 100 \text{ Mpc}/h$) で振幅が高くなることが明らかになった。小スケール ($< 0.1 \text{ Mpc}/h$) における増幅はハローの三軸不等性から説明でき、大スケール ($> 10.0 \text{ Mpc}/h$) における振幅の変動は形状と物質分布の相関に由来することを示した。さらに本講演では、特定の向きのハローに限定した場合の測定結果を、球対称性を仮定した理論モデルでフィッティングした際に、推定された物理量 (ハロー質量やハローバイアス) にどれだけ偏りが生じるか議論する。