

**T26a A1689 銀河団の質量分布は CDM 三軸不等楕円体質量モデルで説明できるか?**

高田 昌広 (東北大理)、大栗 真宗 (プリンストン大/東京大理)、梅津 敬一 (台湾中央研究院天文所)

我々は、A1689 ( $z = 0.18$ ) 銀河団に対して、すばる望遠鏡の主焦点カメラとハッブル宇宙望遠鏡 ACS カメラによるデータを組み合わせた重力レンズ効果の観測から、その質量分布を今までにない高精度かつ広範囲な領域に渡り ( $\sim 10\text{kpc} < r < \sim 1\text{Mpc}$ ) 再構築することに成功している。この結果から、A1689 の質量分布は、構造形成の標準モデルである CDM モデルが予言するより極めて大きな中心集中度 (halo concentration,  $c^{\text{obs}} \approx 14$ ) を持つことを示している (2004 年秋季年会、T16a 講演参照)。また、この重力レンズ効果から推定された質量は、XMM 衛星等の X 線観測から推定された質量より 2 倍程度大きな値を示すことが報告されている。これらの矛盾は、小スケールに於ける CDM モデルの異常を示唆している可能性があり、注目を集めている。

しかし、上記の解析結果は球対称質量分布モデル (NFW モデル, Navarro, Frenk & White 1997) を仮定して導出された。そこで本研究では、A1689 の質量分布の異常が、Jing & Suto (2002) で提案されているより現実的な三軸不等質量モデルで説明できるかどうかを定量的に調べた。その結果、もし A1689 銀河団の質量分布が視線方向に沿って伸びた形状を持っているとすると、CDM モデルで期待される銀河団ハローのうち約 6% 程度の銀河団が A1689 の重力レンズ効果を再現することができることが分かった。また、重力レンズと X 線観測により質量推定の矛盾も緩和することも示した。本講演では、この結果の詳細と示唆される知見について言及する。