

R22a M31 に衝突した矮小銀河の形態とダークマター分布の時間進化

桐原崇亘 (筑波大学), 三木洋平 (筑波大学), 森正夫 (筑波大学), 川口俊宏 (札幌医科大学)

近年の高精度な観測により、アンドロメダ銀河 (M31) のハロー領域には、未だに力学的に緩和していない数多くの構造が発見されてきた (Ibata et al. 2001 他)。特に、アンドロメダストリームと呼ばれる M31 中心から南東方向 100 kpc に渡って帯状に伸びる巨大な星の構造は、その空間構造・視線速度構造等が観測されてきた。詳細な銀河衝突の N 体シミュレーションにより、このような構造は、約 1 Gyr 前に M31 に衝突した質量 $10^9 M_{\odot}$ 程度の矮小銀河のモデルでよく再現されることが示されてきた (Fardal et al. 2007; Mori & Rich 2008; Miki et al. 2014 他)。ただし、その多くは球対称な矮小銀河を仮定していた。

一方で、M31 に衝突した矮小銀河として想定する質量レンジにある近傍の矮小銀河の多くは、回転成分を持つ矮小楕円銀河や不規則銀河である (Davies et al. 1983; McConnachie 2012)。さらに、観測されたアンドロメダストリームに直行する方向に輝度分布を解析すると、これまで用いられてきた球対称な矮小銀河では再現できない顕著な非対称構造が見られた。本研究では、衝突した矮小銀河のモデルとして回転成分を持つ円盤銀河を用いて、円盤の inclination や scale height、rotation velocity をパラメータにとった大規模なサーベイを行った。観測データとの詳細な比較を行うことで、ストリームの非対称な構造を再現する矮小円盤銀河の内部構造に制限をつけた。矮小円盤銀河を構成していた恒星系とダークマターハローの空間分布の時間進化についても紹介する。