

X16b Effects of mass models on dynamical mass estimate: the case for ultra diffuse galaxy NGC1052-DF2

林航平 (東京大学宇宙線研究所), 井上茂樹 (東京大学カブリ IPMU)

楢田銀河 NGC1052 の衛星銀河として発見された超淡銀河 NGC1052-DF2 は、その銀河にある 10 個の球状星団の視線速度を用いた動力学解析から暗黒物質が存在しない銀河であるとして、銀河形成論だけでなく修正重力理論からも注目されている銀河である (van Dokkum et al. 2018, 以下 vD18)。しかし用いたサンプル数の少なさやその視線速度分布の統計解析の手法によって、この銀河の力学質量の推定値は異なり、本当に暗黒物質が存在しない銀河なのかは未だ決着はついていない。

本研究では、用いる動力学モデルの違いが力学質量推定にどのような影響を及ぼすのかを調べた。vD18 で用いたモデルでは球状星団の空間分布を冪乗型と仮定し、球対称ジーンズ方程式に基づく力学質量推定を行っている。一方我々は、球状星団分布を冪乗型だけでなくセルシック分布の場合に変えた場合も採用し、ジーンズ方程式を用いて力学質量推定を行った。その結果、冪乗型を採用した場合は vD18 の力学質量と一致する結果を得られたが、セルシック分布を採用した場合は、vD18 の力学質量よりも 10 倍以上大きい質量を持つ結果が得られた。したがってセルシック分布の場合暗黒物質は星よりも 10 倍ほど多く存在しており、一般的な明るい矮小銀河と同程度の力学質量と星質量の比を持つことがわかった。以上から、サンプル数の少ない銀河での力学質量推定では採用する動力学モデルによってその結果が大きく異なるため、これを考慮した力学質量推定を行う必要がある。