

X35c Milky Way サイズの dark matter halo に付随する subhalo の軌道運動と衝突過程

森正夫, 数野優大 (筑波大学)

我々の住む天の川銀河や近傍のアンドロメダ銀河 (M31) の周囲には, 数十個程度の衛星銀河が観測されている. しかし, Λ CDM モデルに基づく N 体シミュレーションによると, M31 サイズの dark matter halo には, 観測されているよりも遥かに多くの subhalo が付随していることが予想されている. この理論と観測との不一致は missing satellite problem と呼ばれ, 総質量のほとんどが dark matter で構成された非常に暗い銀河 (Dark Satellite) が多数存在している可能性が理論的に指摘されている. 我々はこれまで Dark Satellite と矮小銀河や stellar stream との相互作用の可能性について検討を重ねてきた. 例えば M31 の衛星銀河である IC10 に counter part が観測されていない HI gas stream が Dark Satellite との相互作用でできた可能性や, M31 の North-western Stellar Stream と Dark Satellite との衝突があげられる. 日本天文学会 2019 年春季年会では, Dark Satellite と IC10 の衝突シミュレーションの結果を報告し, 観測との比較や H1 gas stream を形成する Dark Satellite の存在可能性について報告した. 本発表では, 宇宙論的シミュレーションで得られた天の川サイズの dark matter halo に付随する subhalo の軌道運動と, 位置天文衛星 Gaia によって示唆される近傍矮小銀河の軌道運動との比較検討を行った結果を報告する. さらにそれらの結果を用いた N 体計算を実行し, dark matter subhalo 同士の衝突確率について定量的な解析結果を示したうえで, stellar stream との衝突や矮小銀河との相互作用について議論する予定である.