

## 近傍の銀河系類似銀河における Too Many Satellites 問題の検証

○佐藤 茜里<sup>1</sup> 林 航平<sup>2</sup> 梨本 真志<sup>3</sup> (1.長岡技術科学大学 2.仙台高等専門学校 3.新居浜工業高等専門学校)

$\Lambda$ CDM (Lambda Cold Dark Matter) 理論は、宇宙の大規模構造を高い精度で再現する標準宇宙論モデルとして広く受け入れられている。一方で、銀河スケールのような小さな空間スケールでは、理論と観測の間にいくつかの不一致が指摘されている。その代表例の一つが missing satellites 問題であり、銀河系周辺で観測される矮小銀河の数が $\Lambda$ CDM理論から予測される数よりも少ないという問題である。

しかし近年、観測技術の向上により暗く小さな矮小銀河が多数発見されるようになった。その結果、missing satellites 問題とは逆に、観測される衛星銀河数が理論予測を上回る「too many satellites 問題」の可能性が銀河系において指摘されている (e.g., Homma et al. 2019, 2024)。

ただし、銀河系のみを対象とした検証から $\Lambda$ CDM理論の妥当性を判断することは難しく、近傍宇宙に存在する他の銀河についても同様の検証を行う必要がある。近年では、撮像・分光観測による近傍銀河周辺の矮小銀河探査が進展し、衛星銀河個数と理論予測との比較が可能となってきた。その中で、いくつかの近傍銀河においても too many satellites 問題の可能性が指摘され、注目を集めている (Müller et al. 2024; Li et al. 2025)。

そこで本研究では、Nashimoto et al. (2022) による Subaru Hyper Suprime-Cam データの解析から得られた、近傍宇宙に存在する6つの銀河系類似銀河周辺の衛星銀河サンプルを用い、宇宙論シミュレーション IllustrisTNG50 の理論予測との比較を行うことで、too many satellites 問題の検証を行った。その結果、解析対象銀河のうち NGC 2950 において、観測される衛星銀河数がシミュレーションの予測を上回る傾向が確認された。

本講演では、Nashimoto et al. (2022) の測光データおよび IllustrisTNG50 におけるサンプル選択の詳細を説明するとともに、本研究の結果と今後の展望について紹介する。