

X33b Detection of a New Satellite Galaxy (Triangulum IV) in the M33 Halo

小上樹 (総研大/国立天文台), 千葉柁司 (東北大学), 小宮山裕, 田中幹人 (法政大学), Puragra Guhathakurta (UC Santa Cruz), Evan Kirby (Univ. of Notre Dame), 桐原崇亘 (北見工業大学), Rosemary Wyse (JHU), Carrie Filion (Flatiron Inst.), 石垣美歩 (国立天文台), 林航平 (仙台高専)

冷たい暗黒物質に基づく銀河形成モデルでは、銀河ハローには降着した恒星系が存在する。これらの恒星系は、その力学時間の長さから降着時の情報を何十億年にもわたって保持しており、銀河形成を解明する手がかりとなる。局所銀河群にある M33 は、我々から 859 kpc の距離に位置する中質量渦巻銀河である。M33 の質量を考慮すると、M33 には $> 10^4 L_{\odot}$ の衛星銀河が 10 個程度付随していると理論予測されているものの、検出された衛星銀河は 2 つしかなく、理論予測と観測結果の間に齟齬が生じている。この原因として、衛星銀河が低表面輝度であるため、従来の観測では検出が難しかったこと、M33 中心から遠方に位置していること、M33 が低銀緯に位置しており前景星の混入の影響を受けてしまうことなどが挙げられる。

本研究では、すばる望遠鏡/HSC と狭帯域フィルター *NB515* を用いることで、上記の課題を克服して M33 ハロー領域の解析を行った。解析の結果、ハローに普遍的にかつ多く存在する暗く古い星 (赤色巨星) を捉えることができた。そして、M33 ハロー星を用いて解析した結果、M33 中心から 75 kpc の位置に過密度構造 (Triangulum IV; Tri IV) を確認することができた。Tri IV は、局所銀河群で確認される典型的な矮小銀河に類似した星質量-金属量関係を持ちながら、その有効半径は 10 倍以上に及ぶ。本講演では、これらを踏まえた Tri IV の解析結果と M33 の性質を紹介する。