

Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡打上と銀河形成・進化研究

○大工原 一貴¹ 山田 亨¹ 田村 隆幸¹ 富木 淳史¹ 宮崎 翔太¹ 住 貴宏² 鈴木 大介² 村田 泰宏³ 村上 尚史^{4,5} 小山 佑世⁵ 他、Romanチーム⁶ (1.JAXA 宇宙科学研究所 2.大阪大学 3.福井工業大学 4.アストロバイオロジーセンター 5.国立天文台)

本講演では、2026年8月30日の打上を目指している Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡について、打上状況および最新のプロジェクト全体の進捗について報告する。Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡（以下、Roman宇宙望遠鏡）は、NASAが主導する大型旗艦ミッションであり、日本もJAXA宇宙科学研究所を通じ国際パートナーとして計画に参画している。広視野と高空間分解能を兼ね備えた可視・近赤外線観測を特徴とし、広域かつ深い撮像・分光サーベイを実現するとともに、コロナグラフ装置による能動的な波面制御を伴う高コントラスト観測の技術実証を行う。日本の主な貢献は、コロナグラフ撮像観測装置への偏光機能概念設計および光学素子の提供と技術実証観測への参加、JAXA美笹深宇宙探査用地上局によるデータダウンリンク運用、国立天文台すばる望遠鏡、および大阪大学PRIME望遠鏡・MOAによる協調観測である。Roman宇宙望遠鏡は、広い天域にわたる深い観測を効率的に行い、遠方銀河や暗い天体を含む大規模サンプルの「統計学的研究」と、個々の銀河の内部構造、形態といった「解剖学的研究」を同時に推進できる。広域性、深さ、空間分解能をこの規模で同時に満たす観測はRomanに特有の強みであり、単なる広域サーベイにとどまらない新たな宇宙探査を可能にする。銀河形成・進化研究においては、Roman宇宙望遠鏡が実現する広域・深宇宙・高空間分解能の近赤外線サーベイにより、銀河の質量集積、星形成活動の促進・抑制、形態、合体・相互作用、環境効果を宇宙史を通じて検証できる。さらに、近傍銀河のハロー、外縁部、矮小銀河、低表面輝度構造、潮汐ストリーム、さらには銀河内部の個々の星までを高分解能で捉えることで、銀河に刻まれた過去の合体史や階層的構造形成の痕跡を読み解くことも可能となる。Roman宇宙望遠鏡は、銀河がいつ、どこで、どのような物理過程を経て現在の姿へ至ったのかを検証するための、これまでにない観測的基盤を提供する。