

Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡打上と系外惑星探査研究

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

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）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による系外惑星探査の中心となるのは、銀河系バルジ方向を高頻度で監視する Galactic Bulge Time Domain Survey (GBTDS) である。GBTDSでは、重力マイクロレンズ法により、雪線以遠の低温惑星、低質量惑星、自由浮遊惑星など、トランジット法・視線速度法では調査が難しい惑星種族を統計的に探査する。これにより、惑星分布の主星質量、軌道半径、銀河環境への依存性を制限し、太陽系型惑星系の普遍性を検証することが期待される。一方で、Romanが取得する高頻度・高精度・広視野の近赤外線時系列データは、マイクロレンズ探査に限らない汎用的なレガシーデータとなる。短周期トランジット惑星の統計、連星・変光星・恒星活動、銀河バルジ恒星種族の研究に加え、近傍の低温褐色矮星、特にY dwarfの探査など、多様な時間領域・近赤外線天文学への展開が期待される。本講演では、Romanの打上準備状況と最新のプロジェクト進捗を概観し、Roman時代の系外惑星探査研究の展望を紹介する。