

Z228a Nancy Grace Roman 宇宙望遠鏡と近赤外広視野観測で切り拓く原始銀河団研究

大工原 一貴 (JAXA 宇宙科学研究所), 山田 亨 (JAXA 宇宙科学研究所), 兒玉 忠恭 (東北大学)

原始銀河団は、現在の銀河団の祖先にあたり、宇宙の大規模構造が形成される過程を探る上で格好の観測対象である。これまでの研究では、観測感度や視野の制約により、主に明るい大質量銀河や銀河団中心部に観測対象が偏っていた。このため、原始銀河団における小質量銀河の性質や進化については、依然として大きな未解明の領域が残されている。この課題に対処するため、我々はすばる望遠鏡や JWST を用いて、赤方偏移 $z \sim 2$ の複数の原始銀河団およびフィールド領域に対して深い狭帯域撮像観測を実施し、よりバイアスの少ない輝線銀河サンプルの構築を試みてきた。これらの研究は、現在開発が進められている次世代広視野補償光学システム ULTIMATE や、TAO 望遠鏡の近赤外線装置 SWIMS による広視野観測のパイロットスタディとしての意義も持つ。加えて、我々は複数の狭帯域フィルターを用いた観測も進めており、本講演では、まず初めに 3 種類の狭帯域フィルターを用いた原始銀河団 HS1700+64 に関する最新の研究成果について紹介する。

さらに、2026 年には Nancy Grace Roman 宇宙望遠鏡 (Roman) の打ち上げが予定されている。Roman は、広視野・高感度・高空間分解能を兼ね備えており、大規模構造の無バイアスな探査や、 $z > 2$ における小質量銀河の環境依存性の理解を飛躍的に進展させると期待される。また、空間分解された銀河構造の観測を通じて、銀河形成・進化における環境の役割をより詳細に捉えることが可能となる。本講演では、Roman による原始銀河団研究の展望を紹介するとともに、ULTIMATE や SWIMS との連携観測によって得られる新たな知見が、今後の銀河形成・進化研究にどのように貢献しうるかについて議論する。