

Z203b Ruby-Rush: 地上広視野中間帯域撮像で解明する初期宇宙の銀河加速成長

高橋宏典, 児玉忠恭 (東北大学), 但木謙一 (北海学園大学), 小山佑世 (国立天文台), 利川潤 (兵庫県立大学), 久保真理子 (関西学院大学), 本原健太郎 (国立天文台), 大工原一貴 (JAXA/ISAS), 他, Ruby-Rush チーム, SWIMS-18 チーム

銀河が「いつ」「どのように」「どのような環境で」成長したのかを明らかにすることは、初期宇宙における銀河進化の理解に極めて重要である。中でも、宇宙年齢約 10 億年に相当する、赤方偏移 $z \sim 5$ に存在する大質量 Quiescent Galaxy (星質量 $> 10^{11} M_{\odot}$ 、主要な星形成活動を終えて約 1 億年以上経過した銀河、以下、大質量 QG) は極めて稀な存在であり、その数密度や周辺環境との関係 (環境依存性) を解明することは、現代の標準的な銀河形成モデルに対する強い制約となる。我々は、このような初期宇宙における銀河の成長過程とその環境依存性を探るため、Ruby-Rush プログラム (*Red Ultra-massive Billion-Year-Old Universe SHiners*) を推進している。

ターゲットとなる大質量 QG には、年齢約 1 億年以上の星が持つ特徴的なスペクトルの段差、バルマーブレーク (静止系 $\sim 3600 \text{ \AA}$) が顕著にみられる。精度良くこの段差を捉えるために、東京大学アタカマ天文台 (TAO) の近赤外撮像装置 SWIMS および、すばる望遠鏡に搭載予定の ULTIMATE-Subaru により、 K バンドの隣接した中間帯域フィルタ ($K_1 \sim K_4$, $\Delta\lambda \sim 0.1 \mu\text{m}$) を用いた広視野撮像観測を行う。この手法により、これまでの広帯域撮像では困難であった、ダストによる単調な赤化を示すスペクトルとの区別が可能となり、純度と完全性の高い大質量 QG 候補のサンプル構築が実現する。本講演では、Ruby-Rush の概要とこれまでのパイロット観測の成果を紹介し、TAO/SWIMS および ULTIMATE-Subaru を用いた今後の研究計画について述べる。