

研究題目：

ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡を用いた
宇宙初期の銀河の観測的研究



氏名：播金 優一

所属先：東京大学

部署：宇宙線研究所

役職：助教

自己紹介

2019年に東京大学理学系研究科物理学専攻で博士号を取得しました。その後は日本学術振興会特別研究員として国立天文台、イギリス University College London で研究を行い、2020年6月から東京大学宇宙線研究所で助教として働いています。すばる望遠鏡やアルマ望遠鏡、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡といった世界の大型望遠鏡を駆使しながら、宇宙初期の銀河の形成過程の解明に挑んでいます。趣味は旅行でしたが、最近は2歳児のお世話で忙しい日々を送っています。

研究紹介

138億年の宇宙の歴史の中で、銀河がどのように形成し、進化してきたのかを知ることは、現代の天文学の大きな目標の一つです。銀河の形成を理解するための研究にはさまざまな手段がありますが、最も単純で強力なものは、宇宙初期に存在する形成初期の銀河を直接観測することです。光の速さは有限であるので、遠くの宇宙にある遠方銀河を観測すれば、昔の宇宙に存在する銀河からの光を直接みることになります。しかし宇宙膨張による赤方偏移の効果のために、赤方偏移 $z \sim 12$ (134億年前) 以前の宇宙に存在する銀河の光は、 $1.6 \mu\text{m}$ より波長が長い赤外線として我々に届きます。そのため、 $1.6 \mu\text{m}$ までしか感度の良い観測のできないハッブル宇宙望遠鏡では、赤方偏移が $z \sim 12$ を超える銀河を見つけることはできませんでした。

この状況は、2022年夏に本格的な観測を開始したジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 (JWST) の登場により激変しました。私たちは JWST の初期観測データから、赤方偏移 $z \sim 9-16$ (131-136億年前) の銀河候補を20個以上見つけました。興味深いことに見つかった銀河の個数は、理論モデルの予言の10倍以上でした。本研究では、これまでの研究をさらに発展させて、 $z > 12$ を超える宇宙初期の銀河形成について新たな描像を描くことを目指します。JWST により天文学の革命が起こっているこの最高のタイミングに、このような野心的な研究が行えることを嬉しく思います。本研究助成に感謝いたします。