

X07a 赤方偏移7から4における[CII] 158 μm 輝線で見た星形成銀河の形態と進化

札幌佳伸, 井上昭雄, 菅原悠馬 (早稲田大学), R. Bouwens (Leiden University), P. A. Oesch (University of Geneva), R. Smit (Liverpool John Moores University), and REBELS collaboration

これまで、可視光/近赤外線望遠鏡による大規模な銀河探査によって高赤方偏移から現在に至るまでの宇宙の星形成史が解き明かされてきた (Madau&Dickinson 2014)。その中でも特に、赤方偏移が3から4に至るまでの宇宙は星形成率密度が加速度的に高くなってゆく「銀河の急成長期」に相当すると考えられている。それら高赤方偏移宇宙においては、銀河には大量の星間ガスが存在し、現在見られる銀河よりも活発な星形成を行っていることがわかっている (e.g., Dessauges-Zavadsky+2020)。さらに近年、アルマ望遠鏡によって可能になった高感度・高分解能のサブミリ波観測によりそれら星間ガスの詳細な観測的研究が可能になった。特に赤方偏移4から6にある銀河においては、近年急速に進んだ[CII]158 μm 輝線の観測から、星間ガスが静止系紫外光やダスト連続光でみた星形成領域よりもはるかに広がっている様子が発見された ([CII] Halo; e.g., Fujimoto+2019, 2020, Herrera-Camus+2021)。本発表では、現在進行中のアルマ望遠鏡による大規模観測プロジェクト Reionization Era Bright Emission Line Search 「REBELS」によって検出された[CII] 158 μm 輝線とダスト連続光を用いて、これまでの研究よりもさらに高い赤方偏移にあたる赤方偏移7における星間ガスの広がりについて報告する。今回、[CII] 158 μm 輝線のスタッキング解析を行い、ダスト連続光で見える形態との比較を行ったところ、先行研究と同様に有効半径が2.2 kpc程度にまで大きく広がった星間ガスが検出された。さらに、近年アルマ望遠鏡を用いて行われた赤方偏移4から6における[CII]158 μm 輝線の大規模観測との比較を行うことで、星間ガスの広がりや赤方偏移進化についても報告を行う。