

X16a JWST とすばるの狭帯域フィルターによる $z \sim 6.2$ の PopIII 銀河の探索

榎森 遼, 柏川伸成 (東京大学), 稲吉恒平 (北京大学), 井上昭雄 (早稲田大学), 伊藤慧 (DAWN), 尾上匡房 (早稲田大学), 百瀬莉恵子 (カーネギー天文台), 嶋作一大 (東京大学), 長峯健太郎 (大阪大学), Yongming Liang (東京大学), 嶋川里澄 (早稲田大学), 武田佳大, 有田淳也 (東京大学), 利川潤 (東北大学), 久保真理子 (関西学院大学), 内山久和 (法政大学), 西村優里 (筑波大学), 菊田智史, 清水駿太, 是友健太郎 (東京大学)

Population III (PopIII) 星は金属を含まない原始ガスから生まれる初代星であり、その検出と性質の解明は、初期銀河形成メカニズムやその後の化学進化、宇宙再電離を理解する上で極めて重要で、現在の天文学における最大の目標の一つである。しかし、JWST をはじめとする様々な観測をもってしても、未だにその決定的な証拠は見つかっていない。JWST による探索は広帯域フィルターで連続光を検出してから追観測という手法が主流だが、いくつかの理論モデルでは PopIII の連続光は JWST の検出限界を超えて暗いことが予想されている。そこで本研究では、PopIII が持つ非常に強い Ly α 輝線, H α 輝線に着目し、輝線検出から PopIII の探索を行った。まず、すばる HSC の狭帯域フィルター NB872(中心波長 $0.872\mu\text{m}$) と JWST NIRCам の広帯域フィルター F115W、および JWST NIRCам の狭帯域フィルターの F470N(中心波長 $4.708\mu\text{m}$) と広帯域フィルター F444W の色を同時に調べることで、 $z \sim 6.2$ の Ly α 輝線と H α 輝線の色超過をそれぞれ捉える。どちらも色超過(ともに $\text{EW}_0 > 25\text{\AA}$)したものを、さらに目視での確認を経て、DLE(Dual Line Emitter) として選択した。数万個の狭帯域フィルター検出天体の中から、本手法で効果的に選ばれた 9 個の DLE に対して、PopIII モデルを含んだ SED フィッティングを行い、得られた物理量から PopIII 候補を選定した。本講演ではこの候補天体の性質について議論する。