

X36a Red Spiral Galaxies at Cosmic Noon Unveiled in the First JWST Image

札本佳伸（早稲田大学, 国立天文台）, 井上昭雄（早稲田大学）, 菅原悠馬（早稲田大学, 国立天文台）

本格的な運用が始まったジェームズウェブ宇宙望遠鏡（JWST）により、これまでになく感度と空間分解能で近赤外線波長（ $\sim 1\ \mu\text{m}$ から $\sim 4\ \mu\text{m}$ ）の観測が可能になった。これらの観測によって $\sim 1\ \mu\text{m}$ 以上の観測波長を複数用いた、高赤方偏移銀河の詳細な形態研究を行うことが初めて可能になり、銀河の形態研究に革命が起きつつある。本講演では、JWST によって観測・公開された重力レンズ領域 SMACS J0723.3-7327 のデータから、ハッブル宇宙望遠鏡 F814W と JWST F150W のフィルターを用いて観測された等級差において $M_{F814W} - M_{F150W} > 1$ という赤い色を持ち、かつ明らかなスパイラル構造を持つ「赤い渦巻銀河」を選定し、その研究結果についての報告を行う。特に本パイロット研究においては、赤い渦巻銀河の中で最も赤い2個の銀河「RS13」と「RS14」に着目し、SED解析を行った。SED解析やJWST NIRSpecによる分光観測の結果、それらの赤い渦巻銀河は赤方偏移が1から3に存在し、現在知られている最高赤方偏移にある渦巻銀河の一つであることが分かった。また、RS14は比較的大きいダスト減光（ $A_V \sim 1$ ）を持つパッシブな渦巻銀河であることが支持された。一方、RS13はパッシブ銀河である解と、ダストによって大きく減光された（ $A_V \sim 3$ ）爆発的星形成銀河の両方の解が支持された。パッシブな渦巻銀河は近傍宇宙においては極めて珍しい（e.g., $\sim 2\%$; Shimakawa et al. 2022）。しかしながら今回、JWSTによる初期観測領域という、 $\sim 4\ \text{arcmin}^2$ の極めて狭い領域の探査から見つかったことから、高赤方偏移宇宙ではパッシブな渦巻銀河が数多く存在する可能性を示唆する。また、これらの赤い渦巻銀河はJWSTによって初めて目にすることが可能になった銀河種族であり、今後さらなる研究を行うことでその性質についての詳細が明らかになることが期待される。