

X19a 紫外線スペクトルスロープ β と $H\beta$ 輝線等価幅を用いた星形成銀河の電離光子脱出率への制限

山中郷史 (大阪産業大学), 井上昭雄 (大阪産業大学), 山田亨 (宇宙航空研究開発機構), 岩田生 (国立天文台), Erik Zackrisson (Uppsala University), Genoveva Micheva (AIP), 久保真理子 (国立天文台), 馬渡健 (宇宙線研究所), 橋本拓也 (大阪産業大学), 大塚拓也 (東北大学), 木村勇貴 (東北大学)

宇宙再電離とは過去に宇宙を満たしていた中性水素ガスが再び電離された現象のことを指し、およそ赤方偏移 6 までに完了したとされている。宇宙再電離に寄与した天体を明らかにすることは、銀河の形成と進化という観点からも非常に重要である。鍵となるパラメーターの 1 つが、星形成銀河から電離光子 ($\lambda_{\text{rest}} < 912\text{\AA}$) がどの程度脱出したのかを表す電離光子脱出率である。電離光子脱出率は銀河から放射された電離光子を直接検出することで見積もることができる。しかし、電離光子は銀河間物質中の中性水素ガスによって大きく吸収される。このため、赤方偏移 5 以上の銀河については電離光子を直接検出することが不可能であるとされている。宇宙再電離期の銀河について電離光子脱出率を見積もるためには、直接検出以外の手法を確立する必要がある。

電離光子脱出率を見積もる新しい手法として β -EW($H\beta$) 法が Zackrisson+13 にて提唱された。本手法を James Webb Space Telescope と組み合わせることで、宇宙再電離期における星形成銀河の電離光子脱出率を間接的に見積もることが可能となる。そこで我々は、電離光子が直接観測されている赤方偏移 3 の星形成銀河に対して適用し、本手法の妥当性を検証した。Keck/MOSFIRE を用いた分光観測により複数の天体から輝線を検出し、6 天体からは $H\beta$ 輝線を検出した。撮像観測データと合わせることで、紫外線スペクトルスロープ β と $H\beta$ 輝線等価幅を見積もった。本講演では、 β -EW($H\beta$) 図を示し、その結果と今後の展望について議論する。