

X59a CHORUS による赤方偏移 3.3 および 4.9 の電離光子放射銀河の探査

山中郷史 (早稲田大学), 井上昭雄 (早稲田大学), 岩田生 (NAOJ), 他 HSC project 194

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。宇宙再電離に大きく寄与した天体は星形成銀河であると考えられ、理論と観測の両側面から活発に議論がなされている。星形成銀河の宇宙再電離への寄与を議論する上で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ほぼ不可能であるとされている。また、電離光子直接検出の観測的な困難さから、赤方偏移 5 以下であっても直接検出された例は未だ多くはない。観測から電離光子脱出率の統計的な議論を行うためには、電離光子が直接検出された銀河の大サンプルを構築する必要がある。

そこで我々は、Cosmic HydrOgen Reionization Unveiled with Subaru (CHORUS; PI: A. K. Inoue) のもと、すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam に搭載されたユニークな狭帯域フィルターによる超広視野の撮像観測を行なった。NB0387、NB0527、NB0718 の 3 つのフィルターを用いることで、赤方偏移 3.3 の Ly α と電離光子、赤方偏移 4.9 の Ly α と電離光子を捉えることができる。これら撮像データを用いて Ly α 輝線銀河候補の電離光子を調べた。この結果、赤方偏移 3.3 と 4.9 の複数の電離光子直接検出の候補天体を発見した。赤方偏移 4.9 については、この検出が本物であれば電離光子の直接検出例として最遠方の天体となる。本講演では、これら電離光子検出候補天体の詳細について報告する。