

X24a 光度関数と Ly α 等価幅分布で探る $z = 2.2$ Ly α 輝線銀河の統計的性質

今野彰, 大内正己, 中島王彦, 嶋作一大

Ly α 輝線銀河 (LAE) は銀河形成・進化と宇宙再電離を調べる上で重要な銀河種族であると考えられている。これまでの研究では、すばる望遠鏡をはじめとする大型望遠鏡によって得られた高赤方偏移 LAE サンプルをもとに Ly α /紫外線 (UV) 光度関数 (LF) や Ly α 等価幅 (EW) 分布が求められ、 $z = 3 - 7$ における LAE の統計的性質が調べられている。近年ではより近傍の $z \sim 2$ LAE 探査も精力的に行われていて、過去の $z = 3 - 7$ LAE 探査よりも暗い Ly α 限界光度 ($\log L(\text{Ly}\alpha) < 42.0 \text{ erg s}^{-1}$) にまで達するような探査もある。しかしこれらの LAE 探査では、天体数が少ない(数十から数百天体ほど)ため、LAE の統計的性質を調べることは難しい。例えばこれまでの研究では、何らかの仮定(典型的な Ly α 光度 L^* の無進化など)を置かずに Ly α LF の暗い側での傾き α の値を求めることはできなかった。

我々は、狭帯域フィルター NB387が搭載されたすばる主焦点カメラで得られた、これまでに無く大規模な $z = 2.2$ LAE サンプルを利用して、その統計的性質を調べた。この $z = 2.2$ LAE 探査では $\sim 1.5 \text{ deg}^2$ の探査領域から、これまでの $z \sim 2$ LAE 研究より 1 桁以上大きい天体数である約 3400 天体の LAE が選出されている。さらにこの LAE 探査の限界光度は $\sim 0.1 L_{z=3-6}^*$ ($\log L(\text{Ly}\alpha) \sim 41.7 \text{ erg s}^{-1}$) まで達しているため、 α と L^* に加えて典型的な個数密度 ϕ^* の 3 つをフリーパラメータにしてフィットすることができる。その結果、 $\alpha = -1.54 \pm 0.08$ が得られ、 $z = 2$ のドロップアウト銀河の UV LF の傾き $\alpha = -1.73 \pm 0.07$ (Reddy et al. 2009) と異なる可能性を示した。本講演では、これまでに無く大規模な $z = 2.2$ LAE サンプルを基に Ly α /UV LF と Ly α EW 分布を求め、 $z = 2.2$ LAE の統計的性質を議論する。