

X06a Lyman α Emitters とは何か?: 階層的構造形成における理論モデルの構築

小林 正和、戸谷 友則 (京大理)、長島 雅裕 (長崎大)

すばる望遠鏡をはじめとした大口径望遠鏡による narrow-band survey の結果、Ly α 輝線銀河 (LAE) の観測データはこの 10 年で大きく増えてきたが、どのような銀河が LAE として観測されているのか、観測データを再現する理論モデルは現在は未だ発展途上の段階にある。階層的構造形成の枠組みで構築された理論モデルとしては、Le Delliou et al. (2006) があるのみである。彼らは、Ly α escape fraction をすべての銀河で一定とした極めて単純なモデルで LAE の光度関数を再現できたと報告している。しかし、LAE とは何かを知るためには、より大きな自由度を与えた理論モデルを構築したうえで、その物理的性質を調べる必要がある。

そこで我々は、LAE のエネルギー源は星形成にあるとして、階層的構造形成の枠組みのもと新たな理論モデルを構築した。各銀河の Ly α luminosity は、星形成率に比例した intrinsic luminosity と、Ly α escape fraction $f_{\text{esc}}^{\text{Ly}\alpha}$ から求めた。 $f_{\text{esc}}^{\text{Ly}\alpha}$ に関しては Ly α photon の性質を考慮し、(1) dust opacity および (2) outflow velocity に対する依存性を調べた。その結果、 $z \gtrsim 3$ にある LAE のいくつかの光度関数を再現することに成功した。

本講演では、この結果から予測される星質量や金属量などの LAE の物理的性質について報告する。