

## X02a 高赤方偏移 Lyman $\alpha$ Emitters の観測データと理論モデルの比較

小林 正和 (国立天文台) 戸谷 友則 (京大理) 長島 雅裕 (長崎大教育)

Lyman  $\alpha$  Emitter (LAE) は高赤方偏移銀河の一種であり、弱い連続光に対して非常に強い Lyman  $\alpha$  ( $Ly\alpha$ ) 輝線を放つ天体である。最初の発見から 10 年以上が経過した今もなお、LAE の物理的性質は謎とされている。この謎を解決すべく、我々は、階層的構造形成理論に基づいた銀河形成の理論モデルを元にした、LAE の新しい理論モデルを構築してきた。我々の LAE 理論モデルは、詳細な階層的構造形成に基づき、銀河からの  $Ly\alpha$  離脱率に対して、連続光とは異なる強度の星間ダスト減光および銀河スケールのアウトフローによる効果を導入した、初めての LAE 理論モデルである。これまでの我々の LAE 理論モデルと  $z \sim 3 - 7$  LAEs の種々の観測的統計量 ( $Ly\alpha \cdot UV$  光度関数、 $Ly\alpha$  等価幅分布) の観測データとの比較から、我々の理論モデルはこれら観測量をよく再現できることが分かった (Kobayashi et al. 2007・2009、2008 年春季年会 X18a)。特に、静止系で  $240 \text{ \AA}$  を超える等価幅を持つ LAEs の割合を、よく言われている重元素を全く含まない Pop III stars や Salpeter IMF よりも massive な星の寄与が大きい top-heavy IMF を導入することなく、自然に再現することができた。

我々は結果の解析を通して、これら観測量の再現にとって本質的なのは、 $Ly\alpha$  に対する星間ダスト減光が連続光に対するものよりも非常に弱いことであることを明らかにした。なお、Neufeld (1991) や Hansen & Oh (2005) などの  $Ly\alpha$  光子輸送問題を解いた理論的研究により、星間ダストが分子雲中のみに存在する clumpy な ISM 構造において、このような状況が実現されることが示されている。本講演では、こうした理論モデルとの比較から得られた結果と合わせて、観測可能な量に対する予言 (e.g.,  $Ly\alpha$  等価幅と color excess との間の相関) などを報告する。