

X26b 宇宙再電離過程の解明に向けた Ly α Emitter 理論モデルの開発

小林 正和 (愛媛大学)、石山 智明 (筑波大学)、榎 基宏 (東京経済大学)、長島 雅裕 (長崎大学)

高赤方偏移銀河の一種である Ly α Emitter (LAE) は、赤方偏移した Ly α 輝線を狭帯域フィルターで捉えることによって選択される。その Ly α 輝線の強度や線輪郭は LAE 周囲の銀河間物質 (IGM) の中性度 x_{HI} に敏感に反応するため、LAE は宇宙再電離過程を調べるうえで最も重要な観測ターゲットのひとつである。しかし、観測量から x_{HI} を推定するには、理論モデルとの比較が必要となる。これまで我々は、階層的構造形成理論に基づく銀河形成の準解析的モデル「三鷹モデル」(Nagashima & Yoshii 2004) をベースに LAE 理論モデルを構築してきており、Ly α 光度関数や Ly α 等価幅分布などの統計量をよく再現することを既に確認している (Kobayashi et al. 2010)。しかし、このモデルでは IGM の Ly α 透過率は全銀河一定と扱う単純なものになっており、銀河の空間情報もないことから IGM の再電離過程と Ly α 透過率を self-consistent に評価することができなかった。

この問題を解決すべく、三鷹モデルに乗せた LAE に関する計算コードを、銀河の空間情報が得られる準解析的モデル「 ν GC モデル」(Nagashima et al. 2005) に組み込んだ。Dayal et al. (2009) の計算法に基づき、電離平衡の仮定のもとで個々の銀河の物理量と周囲の銀河密度に応じた x_{HI} を計算することによって、個々の銀河に依存する、より現実的な Ly α 透過率を評価した。本講演では、この新しい LAE 理論モデルについて紹介するとともに、いくつかの結果についても報告する予定である。