

X28a **Close Comparison between Observed and Modeled Ly $\alpha$  Lines**

橋本拓也, 大内正己, 嶋作一大, 澁谷隆俊, 小野宜昭 (東京大学), 中島王彦 (国立天文台), Anne Verhamme, Daniel Schaerer (ジュネーヴ天文台), Michael Rauch (カーネギー研究所)

遠方小質量銀河 Ly $\alpha$  輝線銀河 (LAE) で強い Ly $\alpha$  輝線を放射する機構はまだ十分に理解されていない。これまで我々は、世界最大の  $z \sim 2.2$  LAE サンプルを利用し、ガス運動・ガス電離状態・形態について調べると共に、Ly $\alpha$  放射機構との関係を探ってきた。これらの総合的な解釈は、LAE は小さな中性水素ガス柱密度 ( $N_{\text{HI}}$ ) を持つため Ly $\alpha$  を放射しやすいというものである。しかし遠方銀河の  $N_{\text{HI}}$  を直接測定することは困難なため、上記解釈を具体的に検証することは不可能である。そこで本研究は、過去に我々が Ly $\alpha$  輝線に加えて星雲輝線 (H $\alpha$  など) を同時分光検出した計 13 天体の  $z \sim 2.2$  LAE に対し、3次元 Ly $\alpha$  輻射輸送コード McLy $\alpha$  (Verhamme et al. 2006) を適用することで、間接的に中性水素量を推定した。本コードは、星間ガスを特徴づける ガスの運動速度・ $N_{\text{HI}}$ ・ダスト量・温度 パラメータと、Ly $\alpha$  放射源を特徴づける 放射源の赤方偏移・intrinsic な Ly $\alpha$  輝線の太さ (FWHM(Ly $\alpha$ )<sub>int.</sub>) というパラメータを持つ。特に本サンプルは、独立した観測結果からガスの運動速度 (一部天体)・ダスト量が推定されており、後者 2 パラメータも星雲輝線から既知である利点を持つ。この結果、8 天体で Ly $\alpha$  プロファイル及び複数の観測量を再現する結果が得られた。得られた代表的な  $N_{\text{HI}}$  は  $10^{19} \text{cm}^{-2}$  であった。一方で残り 5 天体では、Ly $\alpha$  プロファイルを再現するには通常考えられないほど大きい FWHM(Ly $\alpha$ )<sub>int.</sub> ( $\gtrsim 500 \text{ km s}^{-1}$ ) を必要とする問題点があった。この 5 天体に共通するのは、Ly $\alpha$  プロファイルが通常のピークに加え 1216 Å より短波長側にもう 1 つ blue-bump を持つことである。本講演では、最初の 8 天体について得られた  $N_{\text{HI}}$  を考察し、後者 5 天体について blue-bump 形成過程を理論観測の両面から考察する。