

X28b 静止系紫外輝線を用いた遠方銀河の性質診断

中島王彦 (国立天文台), D. Schaerer (Geneva), O. Le Fevre (LAM) and VUDS collaboration

近年, 宇宙再電離期の銀河の深い近赤外分光観測によって静止系遠紫外域 ($\sim 1200 - 2000 \text{ \AA}$) に存在する $\text{Ly}\alpha$ 以外の輝線 (e.g. $\text{C III}] \lambda 1909$, $\text{C IV} \lambda 1549$, $\text{He II} \lambda 1640$, $\text{N V} \lambda 1240$) が同定され始めている. これらの輝線は銀河の星間物質の物理状態や電離スペクトルの硬さの情報を含んでいると考えられ, 遠方天体の赤方偏移決定のみならず, 詳しい性質を理解する指標として利用できるはずである.

私たちは光電離モデル CLOUDY を用いて幅広い星間物質の物理状態 (気相の重元素量, 電離パラメーター, 密度, 等), 様々な電離スペクトル (星形成銀河, AGNs, 両者の複合, 等) に対して遠紫外輝線の輝線比や等価幅 (EWs) の理論予想を行った. EWs を含めて遠紫外輝線予想を示すのは初めてのことである. 既に静止系可視の輝線によって重元素量や電離状態, 電離スペクトルの知られている銀河や AGNs を用いることで, 私たちの理論予想は観測結果 – とりわけ観測例が報告されている $\text{C III}]$, C IV , He II 輝線に対して – をよく再現・説明できることを確認している.

本公演では (i) 遠紫外輝線の輝線比や EWs を組み合わせることで星形成銀河 vs. AGNs の診断が可能となる点, (ii) 強い EWs を星形成銀河で説明するためには Binary stellar population が重要となる点, (iii) 電離光子生成効率 == 星種族から生成される電離光子数の紫外光度 (静止系 1500 \AA) に対する比 == が遠紫外輝線の EWs を経由することで従来とは異なる, 相補的な手法で推定することができる点についてそれぞれ議論する. 最後に, 本研究で得られた手法を用いて, VIMOS Ultra Deep Survey (VUDS) プロジェクトで得られた強い $\text{EW}(\text{C III}]_{\text{rest}} > 20 \text{ \AA}$ を持つ天体を特徴づける.