

X32c 光電離モデルを用いた single/double 成分 C IV 吸収体の物理状態の解明

和田久、三澤透、小山田涼香（信州大学）

クエーサーの視線上に位置する銀河間物質や銀河周辺物質は、クエーサーのスペクトル上に吸収線という形で検出することができる。中でも二重共鳴吸収線である Mg II $\lambda\lambda 2796, 2803$ については、 $z < 2$ における光電離モデルの適用例が多く存在し、例えば、1) サイズは 1–100 pc 程度であること、2) 等価幅が 0.3\AA 未満である weak Mg II が strong Mg II と比べて金属量 ($\log Z$) と電離パラメータ ($\log U$) が大きいこと、などが示唆されている。一方で、weak Mg II については対応するホスト銀河が近傍 (< 50 kpc) で検出されないことが多く、重元素の起源を考える上での未解決問題となっている。

そこで我々は、 $z > 2$ において多くの検出例がある C IV $\lambda\lambda 1548, 1551$ に対して同様の解析を行った。Keck/HIRES で観測された 37 個のクエーサー (Misawa et al. 2007) より、クエーサー起源でないことが確定しているシングル/ダブル成分をもつ (すなわち weak Mg II に対応すると考えられる) C IV 吸収線を 8 天体のスペクトル上に計 9 本検出し、plane-parallel, solar abundance pattern, 一様密度、電離平衡を仮定して、Cloudy による光電離モデルを適用した。金属量と電離パラメータをフリーパラメータとして、0.1 dex ごとにモデルを繰り返し替えたところ、ベストパラメータは成分数 (シングル or ダブル) には依存せず、いずれも $\log Z = -2.0 - 0.0$, $\log U = -2 - -1$ の範囲内に収まることを確認した。Weak Mg II 吸収体と比べると高い電離状態にあるが、金属量は同程度である。またサイズについても 0.2 – 18 kpc と幅があるが、ジーンズ長との比較からいずれも自己重力では安定に存在できない可能性が高いことが分かった。これら光電離モデルの結果をもとに、Mg II, C IV 吸収体の起源について考察した結果を報告する。