

U20a Spectroscopic Analysis of H I Absorption Line Systems in 40 HIRES QSOs

三澤 透 (東大理)、家 正則、柏川 伸成 (国立天文台)、David Tytler, Scott Burles, David Kirkman, John O'Meara, Nao Suzuki (UCSD)

クエーサーに対する視線上に存在する天体は、たとえ撮像観測で検出するのは暗すぎる天体であったとしても、クエーサーのスペクトル上に存在する吸収線として検出することが可能である。中でも中性水素 (HI) ガスによる吸収線は、分光学的研究がさかんに行なわれており、その柱密度 N (cm^{-2}) や速度幅 b (km s^{-1}) の分布傾向や、視線方向の空間分布の傾向などが詳細に調べられてきた。ところが従来の研究では各吸収線を完全に分解することができず、混合した吸収線があたかもひとつの吸収線であるかのように議論されてきた。そこで我々は混合した複数の吸収線を分解すべく新しい手法を採り入れた。従来は Ly α の吸収線プロファイルのみを参考に HI 吸収線を検出していたのに対し、我々はより高いライマン系列の吸収線プロファイルをも同時に考慮に入れることにより、その検出精度を飛躍的に高めることに成功した。我々はまた、すべての HI 吸収線を銀河に起源があると思われるグループ (IGLs; Intervening Galaxy Lines) と、銀河間ガスに起源があると思われるグループ (LFLs; Ly α Forest Lines) に区別して両者の物理量の統計的分布を調べた。両者の間にみられるもっとも顕著な違いは、いずれも吸収線の速度幅の下限値 (b_{min}) と対数表示の柱密度 ($\log N$) の間に正の相関が見られるが ($b_{min} = \gamma \log N + \delta$)、IGLs に対する傾き ($\gamma = 1.3$) が LFLs に対する傾き ($\gamma = 4.0$) よりも緩やかであることである。LFLs に対する相関関係はすでに CDM モデルによるシミュレーションでも再現されている。本研究で明らかになった HI 吸収線のいくつかの特徴についても報告する。