

X12a 高赤方偏移クエーサー「APM08329+5255」の J-band 高分散分光観測と $z=3.5$ MgII 吸収線系

近藤 莊平、小林 尚人、南 篤志(東京大)、大越 克也(東京理科大)、美濃和 陽典、辻本 拓司、家 正則、寺田 宏、表 泰秀、すばる望遠鏡 IRCS/AO チーム(国立天文台)

我々は、すばる望遠鏡 IRCS+AO を用いて高赤方偏移クエーサー「APM08279+5255」($z_{\text{em}}=3.9$)の近赤外高分散分光観測を Jバンド ($1.18 - 1.35 \mu\text{m}$) で 2001 年の 12 月に行い、 $S/N > 60$ でスペクトルを取得した。さらに 2006 年 1 月にナスミス焦点に移った IRCS の試験観測において同一天体を観測し、 $SN > 20$ のスペクトルを取得にも成功した。これらのスペクトルには、 $z \sim 1$ の damped Lyman- α system に付随する NaI D 線吸収 (Kondo et al. 2006, ApJ, 643, 667) の他に、高赤方偏移 ($z_{\text{abs}}=3.502$) の MgII $\lambda\lambda$ 2796,2803 吸収線も検出されている。MgII 吸収線系は低電離のガス雲をトレースするため銀河形成に密接に関係していると考えられ、高赤方偏移の MgII 吸収線系を調べることは銀河の進化を解明する上で重要である。今回観測された MgII 吸収線について、Keck 望遠鏡 HIRES による可視高分散観測によって中性水素柱密度が 10^{16} cm^{-2} 程度と比較的薄いシステム (sub-Lyman Limit system) であることがわかっている。また FeII λ 1608 の微弱な吸収線も検出されていることから Mg と Fe のコラム密度比を推測することができ、これらから Ia 型超新星による重元素汚染が $z=3.5$ でどれくらい進んでいるかの考察が可能である。

本講演では、この $z=3.5$ の MgII 吸収線系の詳細な解析結果を報告するとともに、異なる時期に得られたスペクトルの違いから、吸収線の時間変動についても議論する。また AO ありの場合の分光感度のゲインについてその詳細を報告し、今後の AO を用いた近赤外高分散分光による高赤方偏移吸収線系の観測の展望についてもふれる。