

X07a 重力レンズ QSO 吸収線系で探る高赤方偏移におけるガス雲の構造

濱野哲史、小林尚人 (東京大学)、近藤荘平 (京都産業大学)、大越克也 (東京理科大学)、辻本拓司 (国立天文台)

QSO のスペクトルに現れる水素や金属の吸収線によって観測される QSO 吸収線系は、高赤方偏移におけるガス雲を直接観測できる唯一の手段である。銀河の形成、進化が著しく進んでいた時代 ($z > 3$) のガス雲には銀河形成過程による影響が色濃く反映されているはずであり、QSO 吸収線系の観測は銀河形成のプロセスを明らかにするために本質的に重要であると考えられる。

中でも我々は特に重力レンズ QSO に着目している。重力レンズ QSO の多重像のスペクトルを取得すると、その拡大効果で遠方においても非常に小さなスケールでガス雲の空間構造を調べることができる。Ellison et al.(2004), Rauch et al.(1999) など重力レンズ QSO による QSO 吸収線系の観測・研究がなされており、特にガス雲のサイズについて多くの示唆がなされている。

今回の発表では Q1422+231 ($z = 3.62$) という非常に明るい重力レンズ QSO をすばる IRCS で近赤外線分光観測 ($R = 10000$) した結果について報告する。4つの多重像のうち近接した2つの像を観測し $z = 3.54$ に MgII, FeII の弱い吸収線を検出した。実距離にして 7pc 程度しか離れていない2視線間でこれらの吸収線の EW や中心波長に像間で顕著な違いが見出され、高赤方偏移における pc スケールの天体の構造を得ることに初めて成功した。同じく Q1422+231 を可視光で別の像を観測した Rauch et al.(1999) の結果も合わせて、像間における吸収線の変化の仕方からこの系は単一の超新星残骸による吸収であるという強い示唆が得られた。本年会ではさらに論を進めて Mg や Fe の abundance 等からこの天体が超新星残骸のタイプや年齢等についても言及する。