

X37a 吸収線系の赤外線高分散分光で探る高赤方偏移の銀河形成～重力レンズクエーサー APM08279+5255 の  $z=3.5$  低電離金属吸収線系～

近藤荘平、小林尚人(東京大学)、辻本拓司(国立天文台)、大越克也(東京理科大)、すばる望遠鏡 IRCS/AOチーム(国立天文台)

クエーサー吸収線系は、銀河間物質の明るさや距離によらない観測が可能であり、宇宙論的時間スケールでの化学進化を無バイアスに調べられる強力なプローブである。特に、MgII 吸収線系は、低電離ガスをトレースするため、星形成と密接に関連していると考えられ、高赤方偏移の MgII 吸収線系の化学組成を調べることは、銀河形成史を解明する上で非常に重要である。そこで我々は、すばる望遠鏡に搭載された IRCS のエシェル高分散分光モードと補償光学(AO)を組み合わせ、 $z=3.9$  の高赤方編移重力レンズクエーサー「APM08279+5255」( $z_{em} = 3.9$ )を近赤外波長(1.02-1.35  $\mu m$ )で観測し、高 SN スペクトルを得ることに成功した。その結果、 $z=3.5$  に明確な MgII  $\lambda\lambda 2796, 2803$  吸収線と FeII  $\lambda 2383$  吸収線を検出した。さらに本観測では、AO による空間分解のおかげで、重力レンズ像を分解したスペクトルを得ることができ、吸収線系のガス雲のサイズに制限を付けることが可能となった。本研究では、そのガス雲サイズから CLOUDY 光電離モデルを用いる際のパラメータを制限し、「金属量  $[Fe/H] \simeq -0.3$ 」と、化学進化の議論で重要な「 $[Z/Fe] \simeq -0.3 (< 0)$ 」を、より正確に導出することが可能となった。この吸収線系は、高赤方偏移にも関わらず金属量が比較的高いことから、銀河の星生成活動と直接結びついている可能性が示唆される。また、組成比  $[Z/Fe] < 0$  であることを、銀河化学進化モデルに基づき考察すると、この吸収線系の母銀河は、銀河風によるガスの消失とそれに伴う星生成の停止を、 $z=3.5$ (118 億年前)にすでに経ていることが推測され、このことから、この母銀河は現在における早期型矮小銀河の祖先であることが示唆される。さらに、「今後の赤外線高分散分光による高赤方偏移吸収線系の化学進化の研究」についての展望も述べる。