

R40a SSA22領域における Ly 輝線のEWが大きいLAEs

大塚拓也, 山田亨(東北大学), 松田有一(国立天文台), 林野友紀(東北大学)

近年高赤方偏移で、Ly 輝線における Equivalent Width(EW)の値が近傍の銀河の性質では説明できないほど大きな値を示している Lyman Alpha Emitters(LAEs)が見つかった(e.g. Malhotra & Rhoads 2002, Kashikawa et al. 2012, Zheng et al. 2013)。これらの LAEs がこれほど大きなEWを示す要因の候補として主に、高温の星またはAGNによる光電離、ガスの重力収縮に伴う冷却放射による衝突励起、スターバーストで引き起こされる銀河風による衝突励起・電離があげられるが、未だどの要因によるものかは明確にはわかっておらず、これを解明することは銀河の進化や宇宙史を理解する上で非常に重要なことである。

この問題を解明するために、本研究では特に $z=3.1$ の高密度領域である SSA22 領域における LAEs に着目して研究を行っている。この領域の LAEs は、狭帯域撮像データを用いて輝線の広がりを考慮した測光オーバーチャを使いEWを求めた場合、 250\AA 以上のEWを示す銀河の割合が全体の22%であり、同じ赤方偏移の一般領域の割合である4%よりも大きな値を示していることから、Ly 輝線のEWが一般領域よりも大きいことが言える。

SSA22領域のLAEsがなぜ大きなEWを示すのかを解明するためにKeck/DEIMOSによる、それらLAEsの静止系紫外線波長域を狙った分光観測を行った。本研究ではこのデータの解析を行った。その結果、金属量がゼロである天体が含まれている可能性を示すHeII輝線やAGNであるならば観測されるはずであろうNV輝線とCIV輝線が検出されなかった。またこれらのLy 輝線の輝線幅は非常に狭いことが確認できた。

この結果から、SSA22領域のLAEsのLy 輝線におけるEWを大きくしている要因は、AGNによる光電離である可能性が低いことが明らかになった。