

X15a 極めて強い電離光子放射を示すライマン 輝線銀河の分光赤方偏移確認

井上昭雄(大阪産業大学)、香西克紀、林野友紀、中村江里(東北大学)、岩田生(国立天文台)、松田有一(ダラム大学)、秋山正幸、山田亨(東北大学)、他

宇宙再電離の光源として初期宇宙の原始銀河が有力視されている。一方、銀河の電離光子放射率はこれまで十分に測定されていない。そこで私たちのグループは、 $z \sim 3$ 銀河の電離光子探査を精力的に行なってきた。特に、すばる望遠鏡主焦点カメラによる原始銀河団 SSA22 のライマンブレイク銀河およびライマン 輝線銀河(LAE)からの電離光子探査(2008年秋季年会 X12a; Iwata et al. 2009)では、17個もの銀河から電離光子の検出に成功した。中でも一部のLAEは、非電離紫外光よりも電離光の方が強い、すなわち、 $F_{\nu 900}/F_{\nu 1500} > 1$ という、従来の銀河スペクトルモデルでは考えられない「青さ」を示していた。

本講演では、この異常に「青い」LAEの赤方偏移が確かに3.1であることを示す。問題のLAEのこれまでの分光観測は、観測波長範囲が狭かったため、4970 Åに強い輝線を確認したものの、 $z = 1-2$ のAGN輝線の可能性を排除できず、確かにそれが $\text{Ly}\alpha$ で、 $z = 3.1$ であるとは断定できなかった。そこで、VLT/VIMOSによる深い分光観測を行い、4000–7000 Åの範囲に強い輝線は1本しかないと確認した。この輝線が $z = 3.1$ の $\text{Ly}\alpha$ であることが強く示唆される。また、狭帯域フィルターで得た輝線画像は空間的に広がっており、このことからlow- z のAGN輝線という可能性を排除できる。

今後は、このLAEの異常な「青さ」を解釈する必要がある。観測された「青さ」は、種族III星のモデルスペクトルとほぼ同じであるが、銀河間媒質の吸収を考えると、単純な種族III星モデルでは説明できないと思われ、さらなる検討が必要である。いずれにしても、 $z \sim 3$ LAEの少なくとも一部は、これまで考えられていたよりずっと多くの電離光子を放射していることが明らかになった。宇宙再電離モデルへの影響も今後検討する必要がある。