

X19a Extremely Large Over-Densities of Ly α emitters in SSA22 z=3.1 region

林野 友紀、山田 亨、中村 有希、香西 克紀、森本 奈々(東北大)、松田 有一(京大)、梅村 雅之(筑波大)

我々は2005年度すばるインテンシブプログラムによるSSA22天域(主焦点7視野) $z=3.1$ の狭帯域サーベイ(NB497フィルター(CW4977Å/BW77Å)を用いたLAE(Ly α emitter)探査)によって、 $\approx 200\text{Mpc} \times 100\text{Mpc} \times 60\text{Mpc}$ (WMAP cosmology)なる巨大な探査領域全体が大きな数密度超過を示すことを明らかにした。静止系等価幅(EW_0) $>30\text{Å}$ のLAEに対する数密度超過 δ は 0.75 ± 0.1 に達する(対照領域はSXDF(Subaru XMM-Newton Deep Field)及びSDF(Subaru Deep Field)の主焦点4視野)。以上の結果は2006年9月の天文学会において報告が行なわれた。その後の詳しい解析により、SSA22 $z=3.1$ において更に大きな数密度超過を示すLAEカテゴリーが存在することを見出した。即ち、 $EW_0 > 200\text{Å}$ のLAEは $\delta=1.7 \pm 0.3$ なる異常に大きな数密度超過を示すことが判明した。 $200\text{Mpc} \times 100\text{Mpc} \times 60\text{Mpc}$ という巨大体積に対する数密度揺らぎは、CDM標準構造形成シナリオによっては当然ながら大きくはなり得ず、例えばミレニアムシミュレーションではこの体積に対する数密度揺らぎの標準偏差はせいぜい0.2である。ここで、 200Å 以上という大きな静止系等価幅のLAEは年齢が非常に若い天体であることが期待され、それらが大体積において $\delta=1.7$ もの数密度超過を有することは、銀河形成論はもとより宇宙論に対しても重要な問題提起になるものと考えられる。更には $EW_0 > 200\text{Å}$ のLAEの内、Ly α でやや広がったサイズ($\text{FWHM} > 1.2'' (1.4'')$)を持つLAEに限定すると、数密度超過は極めて大きくなり $\delta \approx 3(6)$ にまで達する。講演ではこれらの観測解析結果の詳しい紹介を行なう。