

**R07b Lyman  $\alpha$  clouds at low redshift and hot gas in galactic halo II**

宮畑 恵子、池内 了（阪大理）

HST/Keck 望遠鏡は従来の Ly $\alpha$  cloud の描像に大きな変化をもたらした。特に、Lanzetta et.al.('95) による指摘— $z \lesssim 1$  では、明るい銀河の多くが、半径  $\sim 160h^{-1}\text{kpc}$  以内に Ly $\alpha$  吸収線系を伴う—に始まる、銀河との相関を持つ Ly $\alpha$  clouds の存在は、従来の intergalactic primordial cloud model だけでは説明出来ない。

そこで我々は、この様な特徴を持つ Ly $\alpha$  cloud のモデルとして、two-component protogalaxy model (Miyahata and Ikeuchi '95) を提唱している。収縮する原始銀河はやがてビリアル平衡に達するが、その過程でハローに於いて熱的不安定が進行する事により、 $T_c \sim 10^4\text{K}$ ,  $M_c \sim 10^6 M_\odot$  なる、pressure-confined spherical cold clouds が形成されると考えられる (Fall and Rees '85, 原始球状星団形成のシナリオ)。我々のモデルでは、この cloud を Ly $\alpha$  cloud とみなし、様々な安定性の議論に基づき、その物理状態 (質量  $M_c$ 、半径  $R_c$ 、中性水素の柱密度  $N_{HI}$ ) に制限を加える。特にこのモデルに於いては、intergalactic pressure-confined Ly $\alpha$  cloud に対する安定条件 (Ikeuchi and Ostriker '86) に加えて、cloud が銀河ハローに存在する事に起因する不安定に対する議論が必要となる。実際我々の解析によると、cloud の質量  $M_c$  の上下限値が各々、Jeans Instability、evaporation に対する安定条件から制限されるのは彼らのモデルと本質的に同じであるが、その半径  $R_c$  の上下限値は、tidal disruption、Kelvin-Helmholtz instability によって制限されている。

前回の発表においては以上の基本的な安定性の議論を展開し、 $z \sim 0$  では、evaporation と tidal disruption が cloud に対して厳しい条件となる事を示した。しかし、例えば、Ly $\alpha$  cloud と銀河との相関が見られている low  $z$  と high  $z$  とでは、安定性の議論に用いる、その時点での宇宙年齢が異なるのは勿論、UV background radiation も大きく変化するので、許容される安定な cloud の物理状態も異なったものとなる。今回はこれらも含めて、上に挙げた様々な安定条件に関して、考えられる広い範囲で詳しい解析を行なった。最後に、pressure-confined cloud model の正当性について吟味し、他の Ly $\alpha$  cloud モデルとの比較を行なう。