

## U14a            The nonequilibrium process subsequent to thermal instability in the primordial gas cloud

上原英也, 須佐元, 西亮一, 山田雅子 (京大理)

熱平衡を仮定した原始ガスの cooling function は

1)  $T \leq 10^4\text{K}$  で急激に減少する

2)  $10^4\text{K} \leq T \leq 10^6\text{K}$  で thermal instability を起こす

という特徴を持っている。そのため原始ガスは  $T \sim 10^4\text{K}$  の低温相と  $T \geq 10^6\text{K}$  の高温相の 2 相状態が熱的に安定と考えられている (Fall & Rees 1985)。

しかし  $T \sim 10^4\text{K}$  でガスの冷却が水素原子の再結合よりも速くなり、非平衡状態になることが、Shapiro & Kang (1987) によって示され (postshock flow の場合), Susa et al (1997, in preparation) によって一般の場合も理解されている (西亮一氏の講演を参照)。このような過程により原始ガスが非平衡状態になると、残留電子を媒介として水素分子が形成され、ガスは数百 K まで冷えることが可能となる。本講演では、非平衡過程によって  $10^4\text{K}$  以下に冷却されてゆく原始ガスの Jeans mass, fragment mass を評価し、この非平衡過程が原始ガス中での構造形成にどのような役割を果たすのか考察する。