

B25a 矮小銀河の力学的・化学進化

西川 敦子 (北大理)

重力不安定説に基づく構造形成の CDM シナリオによると、スケールの小さい天体の方がより初期に形成されることを予想しているが、高赤方偏移での UV 放射によるガスの光電電離によってその銀河形成が $z \leq 1$ まで遅れる可能性も指摘されている (Babul & Rees '92)。Thoul & Weinberg('96) は、UV 放射を考慮に入れると低質量銀河の形成が抑制されることを数値計算によって示した。

本研究では、UV 放射による矮小銀河の形成の遅れによる構造形成への影響を調べるために、数値計算を行った。具体的には星形成率、IMF、超新星爆発を仮定し、ガスと星の密度・速度・温度・メタリシティの空間分布を典型的な 2 つの場合、'遅れない形成'、'遅れた形成' についての結果を比較した。前者は系がヴィリアライズしガスが冷却してすぐ星形成が始まる場合に対応し、後者は星形成が始まるまでに潜伏期間がある場合に対応する。

その結果、星の柱密度 Σ の空間分布の進化に特徴があった。(1) 両ケースとも、free-fall time の数倍後に系は relax してべき分布になる。遅れた形成の場合は $\Sigma \propto r^{-3}$ となり、遅れない形成の場合は $\Sigma \propto r^{-2}$ となった。(2) 遅れた形成の場合、ガスの質量比 $f = M_{\text{gas}} / (M_{\text{DM}} + M_{\text{gas}})$ が大きいと、超新星爆発によるエネルギーインプットによってガスが吹き飛ばされる時期では $\Sigma \propto \exp(-r/r_c)$ となり、その後べき分布へと移行した。 f が小さい場合 ($f \sim 0.1$) では exponential 分布となる時期はなかった。

また、化学進化を考慮したメタリシティの分布についても議論する。