

R36a 銀河形成モデルの構築 (II) – OB型星からの紫外線による星間ガスの加熱およびその紫外線とダストとの相互作用

伊吹山秋彦 (東大理/国立天文台)、有本信雄 (国立天文台)

近年、計算機技術の伸展もあって CDM 宇宙論の枠組の中で銀河の進化を統合的にシミュレートすることが可能となっている。しかしこのようなシミュレートされた銀河で現実に観測された銀河の星形成史や小規模な構造をうまく再現することはいまだ困難である。特にガスへのエネルギーフィードバックが充分でないために既存のシミュレーションでは楕円銀河の星形成を終了させることができないという over cooling 問題は銀河形成モデルの上で大きな障害となっている。われわれは、OB型星の発する紫外線による星間ガスの加熱を考慮すれば over cooling 問題を解決できるのではないかと考え、この物理過程を考慮した N -body SPH モデルを構築した。この結果すでに 2003 年秋期年会で報告した通り、定性的には星形成を抑制できる可能性が示唆されている。しかし、前回報告したモデルは OB 型星の放射する紫外線およびその紫外線とダストの相互作用に対し、1) 紫外線のダストによる吸収については波長依存性を無視してすべての波長で平均した吸収係数を用いる。2) 紫外線のダストによる散乱は考慮しないという 2 つの近似をおいていた。そこで、今回は特に 1) の問題を解決するべく、OB 型星から放射される紫外線については、その SED を考慮し、それぞれの波長に対してダストによる吸収と星間ガスの電離を正確に解くという点を改善した。また、前回のモデルではダストの存在量がガスの金属量に比例するという経験則をつかっていたが、これを改善し、II 型超新星および AGB 星からの寄与を考慮することで、ダストの存在量が星形成史と統合的に扱えるようにした。年会ではあらたに改善されたモデルによって、銀河の形成過程および星形成史がどのような影響をうけるかを議論する。