

Q04b 分子雲中の超新星残骸の進化へのダストの効果 II

栗野嵩志、藤本正行（北大理）

超新星残骸（SNR）から放出される赤外線とX線の強度の時間変化を、ダストクーリングとガスクーリングの両方の効果を取り入れて計算した。

ここでダストクーリングの計算にはDwek(1987)の導出した冷却関数を用いた。Dwekらはダストの性質に関して新しく得られたデータを元に、ダストの吸収率が低く放射率が高い事から、ダストクーリングが有効である事を示している。このデータを元に数値計算を行った結果、従来考えられていたよりも低い密度でもダストクーリングの効果が卓越している可能性を示し、1997年春期年会で報告した。

ここで、ダストは周囲のガスとの衝突によりスパッタリングを受けて、その半径を減少させることが判っている。このためダストによるガスのクーリング効果も減少するのだが、上記の計算ではダストの吸収率の低さから影響は少ないと考えて、スパッタリングの効果は取り入れていない。

そこで、このダストのスパッタリング効果がSNRの進化にどの程度の影響を与えるかを計算した。

計算は空間精度二次、時間精度二次のflux-split法を用いた。また、冷却関数をダストの平均半径の関数として表し、各メッシュごとに異なった冷却関数を適用する事で、ダスト半径の変化を取り扱った。

この結果、ダストのスパッタリングはSNRの進化に大きな寄与はないという事が判った。