

N29b Adaptive Mesh Refinement 法を用いた超新星外層で起こる Rayleigh-Taylor 不安定性成長の3次元シミュレーション III

野呂 文人、小川 智也、宮路 茂樹 (千葉大自然)、山下 和之 (千葉大総メセ)、田 光江 (通総研)

超新星外層では衝撃波が水素層・ヘリウム層境界に達すると Rayleigh-Taylor 不安定性が発生する事が知られている。しかしながらこれまでは計算機のメモリー上の制限などから不安定性発生時から十分な分解能を持たせた3次元シミュレーションは行われてこなかった。

我々は高い空間分解能を得る事が出来るという AMR 法の利点を活かし、摂動を加える領域の空間分解能を 4096^{-3} として微少揺らぎの3次元成長をシミュレーションした。さらに、摂動を加える時刻・強度等の影響を以下の様にパラメータサーチを行った。

摂動の強度	0%	5%	10%	15%	20%	30%
摂動を加える時刻	80 秒	100 秒	120 秒	140 秒	200 秒	400 秒

これらの結果をもとに、SN1987A の観測との比較で問題とされている重元素の高速度成分 (3000km/s から 4000km/s) について議論する。