

Q10a 部分電離プラズマ中を伝搬する無衝突衝撃波の3次元シミュレーション

大平豊 (青山学院大学)

超新星残骸では、星間ガスを伝搬する無衝突衝撃波が存在する。その無衝突衝撃波で星間ガスは加熱され、ガスのごく一部が宇宙線へと加速されると考えられている。しかし、その無衝突衝撃波での散逸過程や、宇宙線加速過程、衝撃波構造はよくわかっていない。

これまでは、星間ガスを完全電離プラズマと仮定して研究が行われていた。しかし、星間ガスは一般に部分電離状態である。実際にいくつかの超新星残骸からは、水素原子が放射するH γ 輝線も観測されている。

本講演では、部分電離プラズマ中を伝搬する無衝突衝撃波を調べるために行った、電離過程を考慮した3次元ハイブリッド粒子シミュレーションの結果について報告する。水素原子の電離過程と、荷電粒子の運動方程式、マクスウェル方程式を同時に計算する。

空間2次元の系では、磁力線に垂直な方向の荷電粒子の拡散を正確に追う事はできない。空間2次元と空間3次元で計算結果がどう変わるかなど報告する。