

A01a 超新星残骸と粒子加速

大平 豊 (高エネルギー加速器研究機構)

超新星残骸は、銀河宇宙線の起源として最有力候補である。実際、電波から TeV ガンマ線の多波長観測によって、粒子加速が起きていることが確認されている。加速機構としては、無衝突衝撃波面を何度も往復することでエネルギーを得る「衝撃波統計加速」が最有力候補である。加速粒子を効率よく散乱するために、衝撃波近傍では乱れた磁場が増幅されていると考えられている。しかし、無衝突衝撃波の散逸機構や磁場増幅機構、粒子加速機構はまだ完全に解明されていない。また、最近の宇宙線直接観測と超新星残骸の観測は、通常 of 衝撃波統計加速では説明できない観測結果を提供した。本講演では、最近の観測結果と従来のモデルの矛盾点、それを説明する最近の理論研究を紹介する。

衝撃波の散逸が生じる空間スケールから、粒子加速が生じる空間スケールは何桁も離れているため、シミュレーションで全てを調べることは大変難しい問題である。近年は、様々なタイプのプラズマ粒子シミュレーションが行われるようになり、今までとは異なる空間スケールの研究がおこなれ初めている。本講演では、最近の超新星残骸で生じる無衝突衝撃波や磁場増幅機構についてのシミュレーション研究についても紹介する。