

Q39a 背景磁場に対して斜めに伝搬する高マッハ数の無衝突衝撃波

加藤恒彦 (広島大学)

宇宙空間は高温で希薄なプラズマに満ちている。このようなプラズマでは、荷電粒子間のクーロン衝突よりも電磁場が関係した集団現象がプラズマのダイナミクスを支配し、無衝突プラズマと呼ばれる。無衝突衝撃波とは無衝突プラズマ中を伝播する衝撃波であり、超新星残骸、GRBの衝撃波、AGNジェット、パルサー風など、宇宙のさまざまな現象に付随して発生すると考えられている。これらの衝撃波は高エネルギー粒子を伴うことが多く、衝撃波において粒子加速が働いていると考えられている。また、衝撃波で強い磁場が作られている可能性も示唆されている。しかし、無衝突衝撃波は非常に複雑な非線形現象であり、まだ明らかにされていないことは多い。

衝撃波が伝搬するプラズマ中の背景磁場の向きは、無衝突衝撃波の構造形成や、そこで起きる粒子加速に重要な影響を与えていると考えられている。今回の研究では、2次元PICシミュレーションを用いて高マッハ数(20程度)の無衝突衝撃波に対する背景磁場の角度の影響について調べた。年会では、衝撃波の伝搬方向と背景磁場のなす角を様々に変えてシミュレーションを行って衝撃波の構造や粒子加速の依存性について調べた結果について報告する。また、マッハ数がそれほど大きくない場合や、1次元シミュレーションの場合についても比較を行う。