

## W64a 相対論的無衝突衝撃波での乱流ダイナモによる磁場増幅

富田沙羅 (東北大学 学際研), 大平豊 (東京大学)

ガンマ線バーストの残光観測によると、無衝突衝撃波で星間空間の磁場が100倍以上増幅し、高エネルギー粒子が生成されていることが要求されているが、それらの物理機構が未解明である。これまでに調べられてきた、非一様な密度媒質中を伝播する相対論的衝撃波の磁気流体シミュレーションによると、磁場は衝撃波下流で乱流ダイナモによって増幅されることが示されている。しかし、ガンマ線バーストの残光を生成する衝撃波は無衝突衝撃波であり、非熱的粒子が生成され、粒子拡散も生じる。したがって、流体近似が適応できるかどうかは自明でなく、衝撃波下流で密度揺らぎが維持されるかどうかはわからない。乱流ダイナモ機構が働く場合に、ガンマ線バーストの残光を説明するために要求される衝撃波上流の密度揺らぎの空間スケールは、星間磁場中を伝播する熱的粒子のジャイロ半径の数10倍程度しかない。そこで、非一様密度分布をもつ磁化プラズマ中を伝播する相対論的無衝突衝撃波のParticle-in-Cellシミュレーションを行った結果、粒子拡散が効き、磁気流体近似が適応できない条件を見つけた。また上流の背景磁場の強度が弱いほど、衝撃波下流で磁場が強く増幅された。本講演では、磁気流体シミュレーションとParticle-in-cellシミュレーションの結果を比較しながら、無衝突衝撃波での乱流ダイナモの発展における上流磁場強度の依存性について述べる。