

研究タイトル：

無衝突プラズマ乱流に関する理論的研究



氏名： 寺木悠人 / TERAKI Yuto E-mail: teraki@asahikawa-nct.ac.jp

職名： 講師 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本物理学会、日本天文学会

キーワード： 宇宙・天体プラズマ、乱流

技術相談

提供可能技術：

・天体現象に関する相談、講演

研究内容： 無衝突プラズマ乱流中の粒子加速と放射

星の内部などの高密度領域を除くと、宇宙空間は一般に非常に密度が低い。それぞれの天体のスケールに対して粒子の平均自由行程は充分長いので、粒子集団(プラズマ)は電磁的に相互作用することでその集団的振る舞いを可能にしている。粒子衝突による緩和過程が存在しないことで、宇宙プラズマはマクスウェル - ボルツマン分布に緩和せず、非熱的分布を取るといった著しい特徴を持つ。具体的にはエネルギーの冪型分布になることが多く、特に高エネルギー粒子(宇宙線)のエネルギーは地上の粒子加速器で達成できる限界をはるかに超える。

このような高効率の粒子加速がどのように起きているのかは、まだまだ研究途上の分野である。私は近年、乱流による粒子加速に着目して研究を進めている。特に高エネルギー天体とよばれる、ブラックホールや中性子星などの周囲の相対論的無衝突乱流を専門としているが、このような乱流ははまだまだ未解明の物理現象であり、新たな物理過程の宝庫である。

また一方、天体における乱流加速を理解するためには電磁波による観測的証拠が不可欠である。乱流で加速された電子などは電磁波を放射するので、粒子加速の情報を私たちに提供しうる。しかし乱流場を運動する粒子からの放射機構や放射スペクトルも包括的に理解されているわけではない。乱流からの放射機構についても私はこれまでも研究を行ってきたが、これからも追求していく予定である。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	