

J204a 相対論的乱流磁気リコネクションと相対論的 outflow の加速

高本亮 (東京大学)

宇宙では相対論的速度を持つ様々な高エネルギー天体現象が知られており、観測・理論の双方から盛んに研究が行われている。特に AGN jet やガンマ線バースト、パルサーなどは光速の 99% を超える速度を持つプラズマが付随していることが観測から示されているが、その加速機構は未だ解明されていない。近年ブラックホールや中性子星などの磁気圏の研究から、これらの天体は電磁場優勢の outflow を駆動する事が明らかになってきている。しかし理論から示唆される速度は観測で示唆される値よりも遥かに小さく、電磁場に蓄えられたエネルギーをプラズマの運動エネルギーに変換することが必要だが、十分な早さで磁場を散逸出来る物理機構は未だ不明確である。

本講演では、相対論的強磁場の散逸機構として乱流を伴う磁気リコネクションについて議論を行う。磁気リコネクションは乱流により磁場散逸の効率が散逸率に依存しなくなる事が非相対論では示されているが、相対論的プラズマ中での効果については研究が無く不明確なままであった。本研究では高エネルギー天体現象を局所モデル化した、相対論的プラズマ中での磁気リコネクションと乱流による影響についての研究成果を報告する。またその高エネルギー天体現象への適用可能性についても議論を行う。