

宇宙プラズマ中における背景磁場に平行なMHD波動乱流の非線形発展

Nonlinear evolution of parallel propagating MHD wave turbulence

成行 泰裕[1]; 羽田 亨[1]

Yasuhiro Nariyuki[1]; Tohru Hada[1]

[1] 九大・総理工・大海

[1] ESST, Kyushu Univ

<http://www.esst.kyushu-u.ac.jp/~space/index.html>

宇宙プラズマ中のアルフヴェン波は、太陽・恒星風の加速や磁気圏衝撃波前面のMHD乱流等において重要な役割を果たしていると考えられており、アルフヴェン波動の波動間相互作用による非線形発展、その結果生じる圧縮性のMHD波動の励起、さらに波動粒子間相互作用によるプラズマ粒子の加熱・加速機構などは、これまでも興味深い物理過程として盛んに研究が行われてきた。

本講演では、平行伝播するアルフヴェン波動の非線形発展によってコヒーレントな構造を含む乱れた波動場(波動乱流)が形成される物理過程を明らかにし、さらにその過程におけるプラズマ粒子の加熱・加速について議論する。今回は、Hall-MHDとHall-MHDのサブセットであるDNLS(微分型非線形シュレディンガー方程式)を用いた議論から、孤立波的構造の成長・減衰や位相相関の自己生成などの、波動間相互作用による非線形発展の物理機構を報告する。また、小スケールでの波動散逸を考慮した場合におけるプラズマ加熱・加熱についても議論を行う。