

磁気圏境界層プラズマ不安定性の3次元グローバルMHDシミュレーション

Three-Dimensional Global MHD Simulation of Plasma Instability in Magnetospheric Boundary Layers

伊藤 和博 [1]; 荻野 竜樹 [2]

Kazuhiro Ito[1]; Tatsuki Ogino[2]

[1] 名大・STEL; [2] 名大 STE 研

[1] STEL, Nagoya Univ; [2] STEL, Nagoya Univ.

<http://center.stelab.nagoya-u.ac.jp/kenkyusitu/kenkyusitu.html>

太陽から地球に及ぶ宇宙空間のプラズマでは、マクロな構造と境界層で生起するプラズマ不安定性の成長によるプラズマ乱流形成への発展が、エネルギー及び物質の輸送に重要な役割を果たしていると考えられている。本研究では、太陽地球系の現実的なパラメータに基づいて、より高精度な3次元グローバルMHDシミュレーションを実施することにより磁気圏構造を構築し、その境界層の不安定性とその不安定性から励起されるプラズマ乱流の非線形現象を self-consistent に解き、理解を深めることを目的としている。惑星間磁場 (IMF) が南向き時に地球尾部でパッチ的なりコネクションが起き、それにともないフィラメント状のプラズマシートが形成され、また IMF が北向きの場合は横腹赤道域の磁気圏境界層にてケルビン - ヘルムホルツ不安定性による渦の生成が確認できた。空間分解能を向上させたシミュレーションから得られたこれらの現象は、従来行われてきた解像度からは得られなかったものであり、その摂動の特徴的時間・空間スケールについて詳細な解析を行った結果を発表する。