

B24c 太陽・惑星間・地球圏活動現象の統合磁気流体シミュレーション計画

横山 央明 (国立天文台) 柴田 一成 (京都大学理)

「ようこう」をはじめとする近年の飛翔体によるフレア・コロナ観測は太陽研究を大きく一新した。さらには、惑星間空間・地球磁気圏の飛翔体プローブによるプラズマ・波動直接観測とこれらの太陽面観測とを比較することで、その間に密接な因果関係があることが議論されはじめている。いっぽう、スーパーコンピュータの高速化により、磁気流体 (MHD) シミュレーションは、3次元の複雑な物理過程を実現できるレベルにまで達してきた。本研究では、太陽内部における磁場の浮上からフレア・コロナ質量放出の発生を経て地球近傍の惑星間磁場 (IMF) / 衝撃波に至るまでの様々な過程の統一的解明と、これら一連の物理過程 (マクロ的には磁気流体力学過程) をセルフコンシステントにシミュレーションする統合コードシステムの開発を目指す。この過程ではエネルギーの流れが磁場の浮上から惑星間衝撃波まで比較的一方通行である。したがって、すべての物理過程を一つのコードでシミュレーションするわけではない。一連の物理過程を4段階、(1) 磁場浮上、(2) エネルギー蓄積、(3) フレア・コロナ質量放出、(4) 惑星間磁場・衝撃波、に分け、まず、各段階間の部分統合コードを開発する。次に、部分統合コードごとに最適なコード (+グリッド) の組で解き、その各段階ごとのデータの結合手段をつくり、統合コード・システムとして完成させる。