

研究グループ紹介

広島大学プラズマ理論グループ

1. グループの概要

広島大学プラズマ理論グループは、大学院先端物質科学研究科 (ADSM) の草野完也と同理学研究科の三好隆博を中心とした研究グループです。2つの研究科から博士課程の大学院生3名(中原, 西川, 真栄城), 修士課程の大学院生3名(毎熊, 井上, 藤本) および理学部物理科学科の卒業論文生2名(三池, 富澤) がグループに若い活力を与え, 幅広い研究活動を支援しています(Fig. 1)。研究活動の拠点は緑あふれる広島大学東広島キャンパス(東広島市鏡山)の入り口に新設された真新しい先端総合研究棟にあります。セパレータで整然と区画され, 余裕を持ってデザインされた学生用研究室には, 一人1台以上の最新鋭パソコンとギガビットネットワークによる優れた研究環境が整えられました。また, 同グループはスーパーコンピュータ (NEC SX-5) やPC クラスタなどからなる理学研究科非線形数値実験システムの管理・運営における中心的役割も担っています。

2. 研究内容

グループでは Fig. 2 に示すような宇宙および核融合プラズマの様々な非線形電磁流体力学 (MHD) 現象を理論と数値シミュレーションを駆使して研究しています。特に, 高温プラズマにおけるエネルギー変換過程が興味の主たる中心であり, MHD ダイナモと磁気リコネクションに関わるあらゆる現象を研究の対象としています。

宇宙プラズマに関しては, 太陽フレア・CME (コロナ質量放出) の機構解明, 太陽対流層とダイナモのシミュレーション研究, 太陽風と木星磁気圏の相互作用に関する研究, 磁気回転不安定性のダイナモ効果に関する研究に現在取り組んでいます。核融合プラズマについては, トカマクおよび逆転磁場ピンチ (RFP) の MHD 不安定性とそれに伴うエネルギー解放現象を調べるために, 3次

元トラス MHD コードの開発を行っています。詳しくは下記ホームページをご覧ください。

内外機関との共同研究も盛んで, 現在, 国立天文台, 日本原子力研究所, 核融合科学研究所, マンチェスター工科大学, 日本大学, 近畿大学, 広島国際学院大学などと協力して活動しています。特に, 国立天文台とともに, 太陽観測と数値シミュレーションとの統合をめざした「数値コロナプロジェクト(NCP)」を積極的に推し進めており, 太陽コロナにおける磁気ヘリシティ入射率の計測に世界で初めて成功するなど重要な成果を生み出しつつあります。

3. 「これまで」と「これから」

広島大学には, 昭和53年度から平成2年度まで西川恭治教授 (現近畿大学教授) をセンター長とする核融合理論研究センター (HIFT) が設置され, 世界の核融合プラズマ理論研究をリードしていました。同センターは我が国におけるプラズマ理論研究の指導者を多数輩出するなど, その活動は今でも国際的に高く評価されています。同センターは核融合科学研究所の設立に伴って, 広島大学から移管されましたが, その経験と思想は現在の研究グループに継承されていると自負しています。

特に, 非線形科学組織 INSAM (Institute for Non-linear Science and Applied Mathematics) を主催するなど, 多様な分野との学際的交流活動は HIFT の時代に劣らず盛んです。INSAM は応用数学, 計算物理学, 物理化学, 地球科学, 数理生物学など全く異なる分野から非線形科学に興味を持つ「同志」が自主的に参加する他に例のない特徴的な研究組織であり, 非線形科学としてのプラズマ研究の方向性を探る上で我々の重要な活動です。INSAM はボランティア組織でありながら, 定期的なセミナーや全国的なシンポジウムを開催するのみならず, プレプリントシリーズ (INSAM レポート) も発行してい

homepage: <http://plasma.sci.hiroshima-u.ac.jp>

Introduction of Research Group



Fig. 1 グループのメンバ（後左から草野、西川、中原、三好、藤本、前左から真栄城、三池、富澤、井上、毎熊）。東広島キャンパスにて。

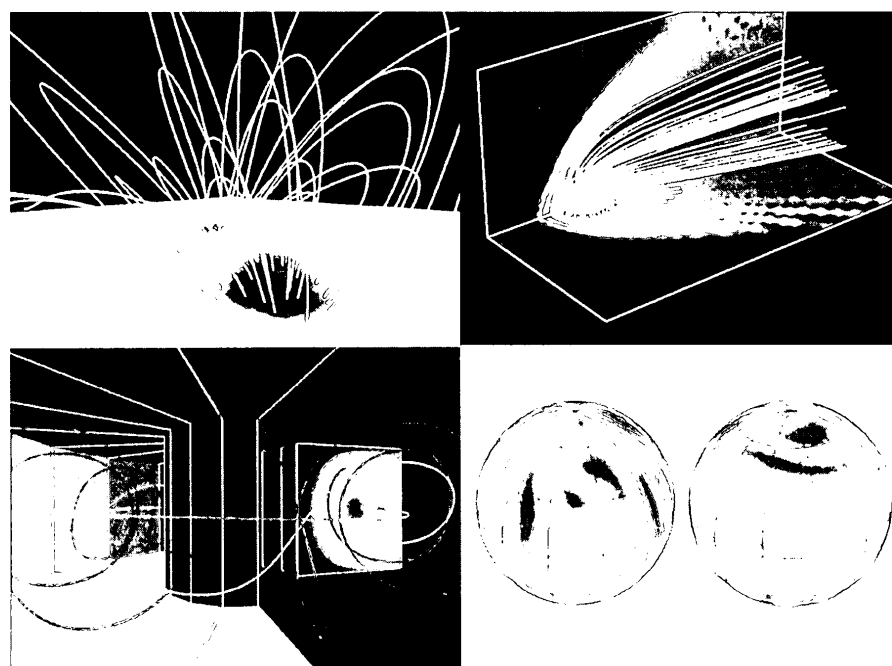


Fig. 2 主な研究成果：太陽コロナの実データシミュレーション（左上）、磁気圏プラズマの太陽風相互作用（右上）、トーラスプラズマ3次元シミュレーション（左下）、恒星対流層の非線形計算（右下）。

ます。INSAMの詳しい活動内容については <http://insam.sci.hiroshima-u.ac.jp/>を参考にしてください。

地方大学の少人数グループというハンデキャップを持ちながら、それを逆手に生かしてフレキシブルな研究活動を続けたいというのが我々の願いです。その中で、多

少なりともプラズマ科学の進歩に貢献できればうれしい限りです。

（2002年1月15日受理）

（文責：草野完也）