

宇宙物理学教室 太陽・宇宙プラズマグループ

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/>

教授(天文台台長) 柴田一成 <shibata@kwasan.kyoto-u.ac.jp>

非常勤職員 殿岡英顕 PD 田沼俊一 宮腰剛広 岡光男 外国人共同研究者 Lars Heggland

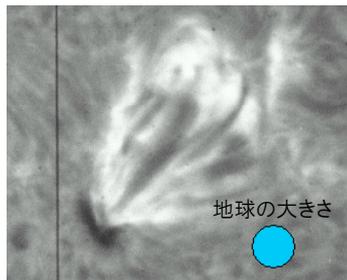
D3 木暮宏光 高崎宏之 成影典之 Ahmed Ibrahim D2 上原一浩 塩田大幸

D1 岡本文典 政田洋平 M2 釜中愛美 清水雅樹 西田圭佑

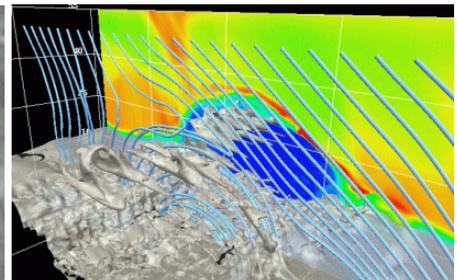
本グループでは、宇宙における激しい活動現象、特に電磁流体的な爆発・ジェット・活動現象を研究しています。研究手法としては、理論、特にコンピュータ・シミュレーションと、観測データの解析の両面からアプローチしています。扱う天体現象は、太陽フレア・コロナ質量放出といった太陽における電磁流体现象から、活動銀河中心核・原始星の降着円盤や宇宙ジェット、さらにはガンマ線バーストなど多岐にわたります。これらの天体プラズマ現象は一見異なるようですが、その本質は共通しており、磁場とプラズマの相互作用が鍵を握っています。

地球シミュレータを用いて太陽浮上磁場のフィラメント構造を再現する3次元電磁流体シミュレーションに成功しました。この成果はマスコミにも広くとりあげられました。

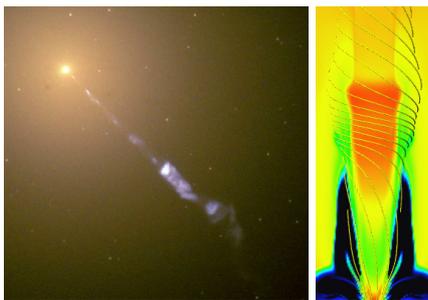
http://www.kyoto-u.ac.jp/notice/05_news/documents/050324_1.htm



飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡による観測



シミュレーションにより再現されたフィラメント構造



↑ M87銀河中心の巨大ジェットシミュレーションにより再現されたジェット ↑

中心重力源(ブラックホールや原始星)に落ち込んで行くガスが形成する降着円盤と大局的な磁場との相互作用によって、双極方向にジェットが噴出することを、3次元電磁流体シミュレーションにより明らかにしました。

研究テーマの例

研究対象

～太陽物理、宇宙物理として

- 太陽フレア・コロナ質量放出
- 浮上磁場
- コロナ加熱、電磁流体波
- 原始星フレア・ジェット
- 降着円盤、宇宙ジェット
- ガンマ線バースト、超強磁場中性子星(マグネター)
- 銀河・星間物質MHD、銀河団プラズマ

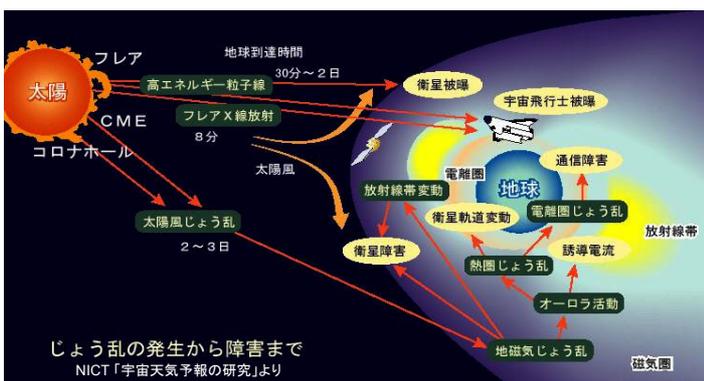
基礎物理

～プラズマ物理・流体力学として

- 磁気リコネクション
- 粒子加速
- 磁気対流
- ダイナモ
- 一般相対論的MHD

計算コード開発

- CIP法による3次元MHDコード開発
- CIP法による一般相対論的MHDコード開発



太陽活動は地球環境に様々な影響を及ぼします。従って、それを予測する宇宙天気予報の確立が求められています。本グループでは国際共同研究プロジェクト CAUSES (Climate and Weather of the Sun-Earth System, <http://www.bu.edu/causes/>) の枠組みで、宇宙天気予報の基礎に関する国内・国際共同研究を推進していきます。2006年夏には太陽観測衛星「Solar-B」が打ち上げられる予定で、観測・理論の両面においてさらに大きな発展が期待されます。

講演会

時間:10:45～、13:30～の2回
場所:4号館4階講義室(414号室)