

国立天文台天文学データ解析計算センター

2001 年度大規模シミュレーションプロジェクト成果報告書

申請者

氏名 横山 央明
所属 (職) 国立天文台電波天文学研究系助手
連絡先住所 長野県南佐久郡南牧村国立天文台野辺山
電話 0267-98-4486
ファクシミリ 0267-98-2506
E-mail yokoyama.t@nao.ac.jp

研究課題名

(和文) 天体フレア現象の MHD シミュレーション
(英文) MHD simulation of flares in astrophysics

グループ名 hty09b

共同研究者

氏 名	所 属	職
申請者本人	— —	—
宮腰 剛広	総合研究大学院大学数物科学研究科	博士課程 2 年

得られた成果の概要

太陽フレアの磁気リコネクションモデルにもとづく磁気流体シミュレーション

太陽フレアの立ち上りから減衰にいたる過程では、リコネクションによる磁気エネルギー解放・非線型非等方熱伝導によるエネルギー拡散・彩層蒸発現象による彩層からコロナへの高密プラズマの逆流・放射によるフレアプラズマの冷却という道筋をたどる。これに対しわれわれは、2 次元電磁流体数値シミュレーションの手法を用いてこの問題に取り組んでいる。前年度までに、熱伝導・放射冷却まで導入したが (Yokoyama & Shibata 2001, Yokoyama 2002)、今年度は重力をいれて成層大気の効果を入れた。彩層から遷移層にいたる部分で特にこの効果が重要で、彩層蒸発現象を定量的に扱う上で必要なものである。この効果をいれたことで、太陽フレアの開始以後の熱的物理過程はほぼすべて導入されたことになる。重力なしの場合との比較、1 次元流体シミュレーションとの比較、観測 (密度・温度ダイアグラム) との比較などを報告した (横山・柴田 2001a, 2001b)。

参考論文

- (1) Yokoyama, T. & Shibata, K. 2001, ApJ, 549, 1160
- (2) Yokoyama, T. 2002, Proc. of Yokoh 10th Ann. meeting, in press
- (3) 横山 央明・柴田 一成 2001a, 日本天文学会秋季年会, M29a
- (4) 横山 央明・柴田 一成 2001b, 日本天文学会春季年会, A42b