

国立天文台 天文学データ解析計算センター
成果報告書 (平成17年度)

提出期限：平成 18 年 3 月 20 日 (月)17:00 必着

応募カテゴリ（いずれかを選択） B

システム（いずれかを選択） VPP

プロジェクト ID:wms39b

研究代表者（現在のユーザ ID : shimzums）

氏名	清水 雅樹	
所属機関名	京都大学大学院理学研究科宇宙物理学教室	
連絡先住所	〒 607-8471 京都市山科区北花山大峰町 17 京都大学付属花山天文台	
電話番号	075-581-1235	
E-mail	075-593-9617	
職または学年	M2	
研究代表者が学生の場合には指導教官の氏名	柴田一成	

研究課題名

(和文)	太陽浮上磁場に伴う磁気リコネクションの MHD シミュレーション
(英文)	MHD simulation of magnetic reconnection associated with emerging flux in the Solar atmosphere

研究分担者

[illegible]

成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

(1) このプロジェクト（同様の過去のプロジェクトも含む）での成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

(2) これまでのプロジェクトの今年度中の成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

評価資料として利用いたしますので、様式・順序は任意ですが、学術論文については題名、著者、発行年月、雑誌名、巻、ページが記載されていること。

(1),(2)

- 日本天文学会、2005 年秋季年会

浮上磁場に伴う磁気リコネクションの 3 次元 MHD シミュレーション

清水 雅樹、上原 一浩、宮腰 剛広、西田 圭佑、塩田 大幸、柴田 一成（京大理）

- The 6th Solar-B Science Meeting, Nov. 8 - 11, 2005

MHD simulation of emerging magnetic flux by CIP-MOCCT method

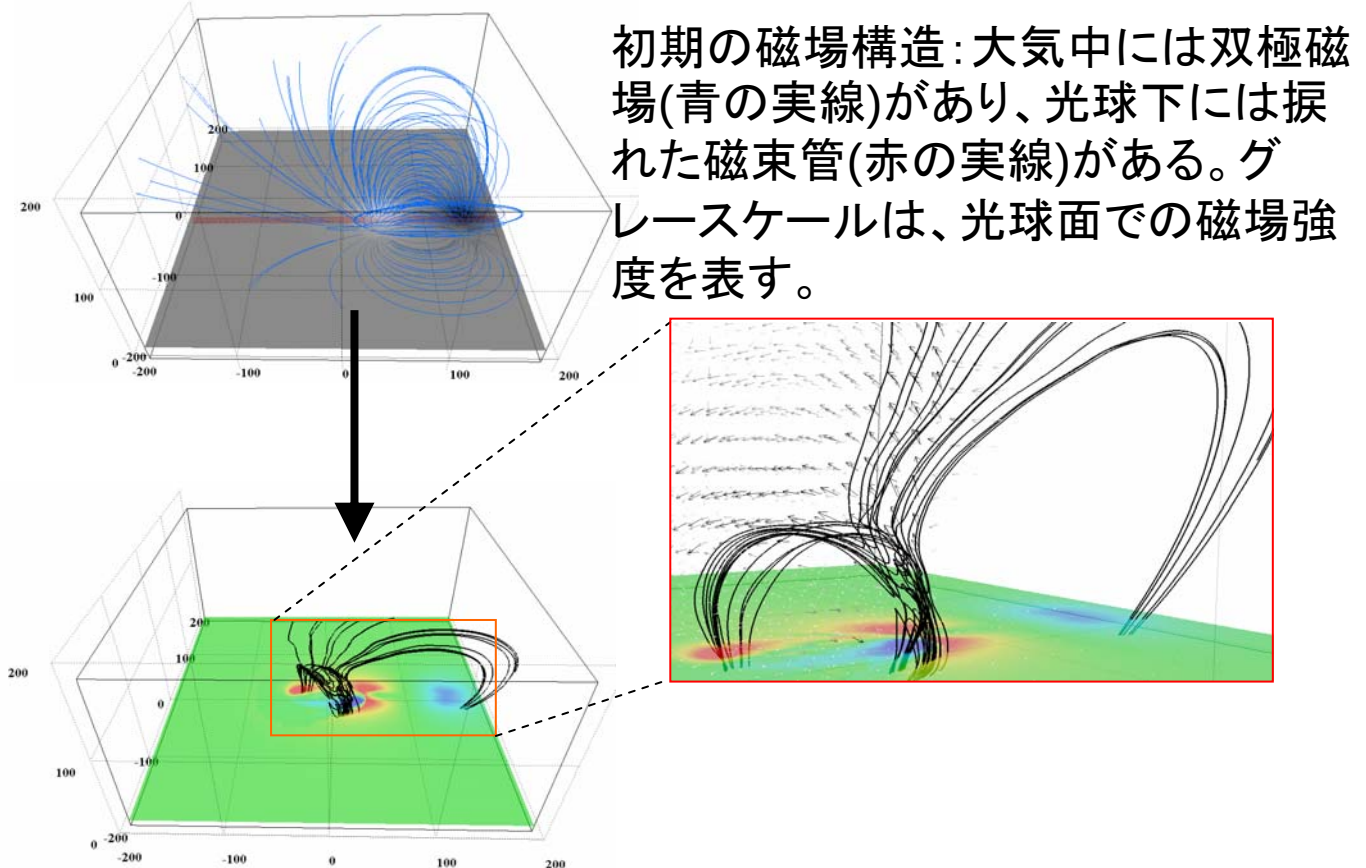
M.Shimizu, K.Uehara, T.Miyagoshi, D.Shiota, K.Nishida, K.Shibata

成果の概要

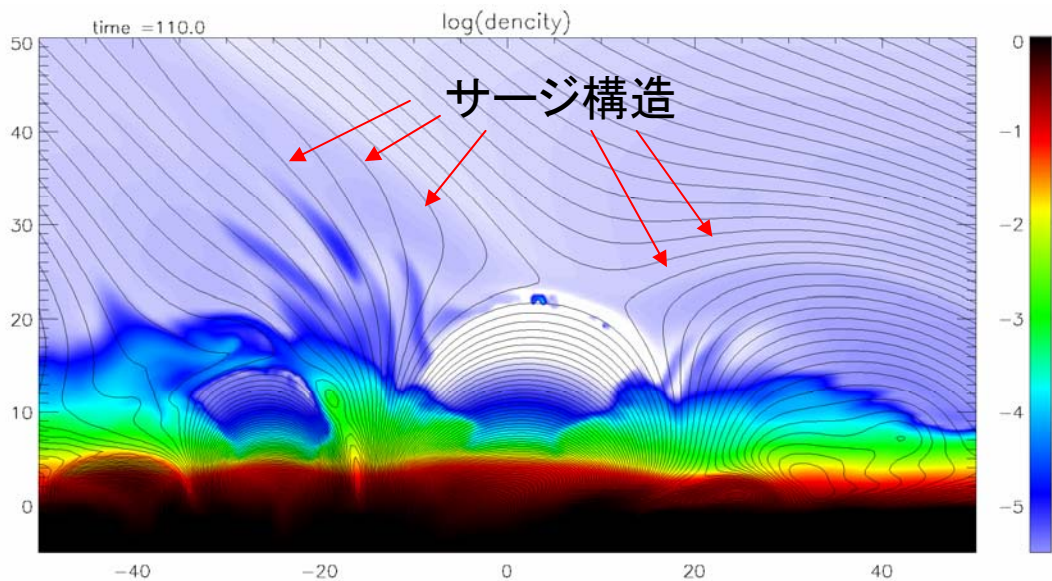
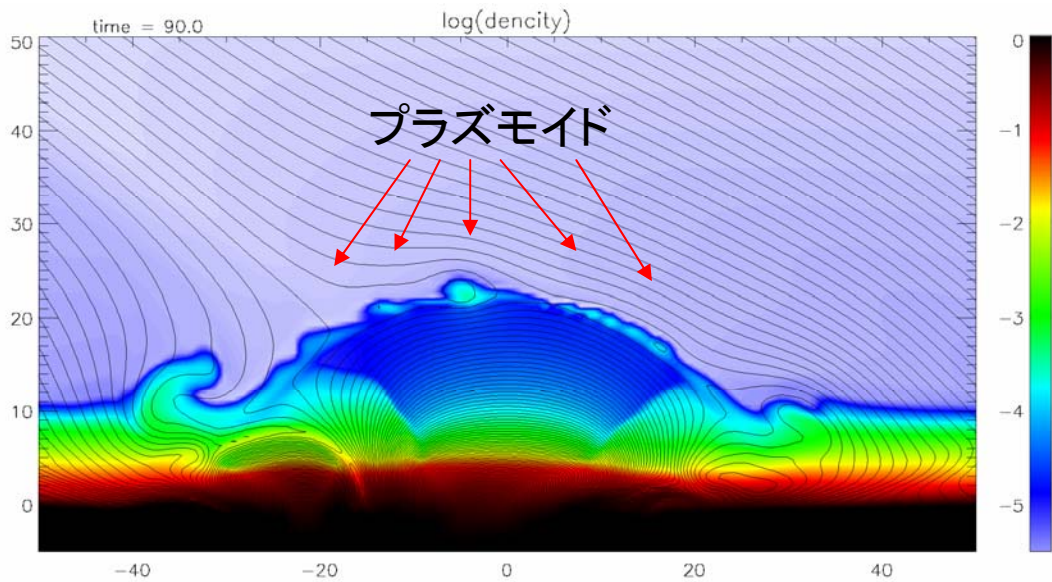
(必要に応じてページを加えて下さい。)

彩層・コロナの太陽大気磁場は、磁気浮力により光球下から持ち上げられることによって供給される。太陽活動領域中のコロナでは磁気エネルギーが支配的であり、新たな浮上磁場による磁気エネルギーの注入が、グローバルな磁場構造の不安定化を導くことがある。

下の図は、黒点を想定した双極子磁場を既存の大気磁場とし、その近傍より浮上磁場が出現する様子をMHDシミュレーションしたものである。既存の磁場と浮上磁場との磁気リコネクションにより、上空に向かうプラズマのジェットが発生し、下方にはカスプを伴うコロナアーケード構造が見られる。



既存大気磁場と浮上磁場との磁気リコネクション: 実線は磁力線、カラーはコロナ底部での磁場強度、矢印は速度場を表す。光球下の磁束管が光球面中央より浮上する。双極磁場の一方の足元と浮上磁場の一方の足元の間に磁気中性線が形成され、上空で磁気リコネクションが起きている。



Yokoyama and Shibata (1995, Nature ; 1996, PASJ)と同様のモデルの計算結果。浮上磁場と既存の大気磁場との間に電流シートが形成されて、プラズモイドが形成される(上図)。プラズモイドの形成あるいは、磁気リコネクションの非定常性により、サージ(低温ジェット)のフィラメント構造が形成される(下図)。