

太陽コロナ活動のデータ駆動型モデリング：現状と展望

Data-driven Modeling for Energetic Events in the Solar Corona: Present Status and Perspective

草野 完也 [1]; 井上 諭 [2]; 塩田 大幸 [3]; 三好 隆博 [4]; 横山 央明 [5]; 山本 哲也 [6]; 桜井 隆 [7]

Kanya Kusano[1]; Satoshi Inoue[2]; Daikou Shiota[3]; Takahiro Miyoshi[4]; Takaaki Yokoyama[5]; Tetsuya Yamamoto[6]; Takashi Sakurai[7]

[1] 地球シミュレータセンター; [2] 広大・先端; [3] 京大・理・天文台; [4] 広大院・理・物理; [5] 東京大学・理; [6] 東大・理・天文; [7] 国立天文台

[1] ESC/JAMSTEC; [2] ADSM, Hiroshima Univ; [3] Kwasan Observatory, Kyoto Univ.; [4] Grad. Sch. Sci., Hiroshima Univ.; [5] School of Science, Univ.Tokyo; [6] Astronomy Sci., Tokyo Univ; [7] NAOJ

<http://www.es.jamstec.go.jp/esc/research/Holistic/index.ja.html>

宇宙天気現象の第1原因である太陽フレアやコロナ質量放出(CME)などの大規模な太陽コロナ活動を予測することは、宇宙天気予報にとって極めて重要な意味を持っている。しかし、フレア爆発のトリガ機構は未だに未解明であり、コロナ活動の予測には大きな困難が伴う。コロナ活動予測のためにはコロナ磁場の高精度観測と3次元電磁流体シミュレーションの密接な連携が不可欠である。本講演では太陽コロナ活動のデータ駆動型シミュレーションに関する研究開発の現状と課題を整理すると共に、著者らが最近行っている太陽コロナのモデリングに関する成果について報告する。特に、ベクトル磁場による磁気ヘリシティ入射測定と3次元コロナ磁場の再構築、太陽フレアの発生からCMEの形成までを正確に計算するための新しいシミュレーションアルゴリズムの開発の現状に関して報告する。また、太陽フレアの発現機構、前兆現象としてのシグモイドの形成機構、CMEの加速過程における磁気リコネクションの役割について最新のシミュレーション研究の成果を紹介する。