

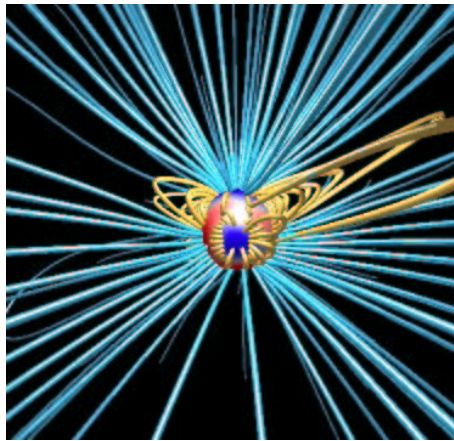


図 1: 2006 年 12 月 13 日のコロナ磁力線構造。磁力線の色は開閉状態の違いを表し、太陽表面の色は磁場強度を表す。

成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

このプロジェクト（同様の過去のプロジェクトも含む）での成果特になし

成果の概要

3次元電磁流体シミュレーションを用いて、大規模な太陽風の構造を求めることを目的とした。計算スキームには HLLD 近似リーマン解法（Miyoshi & Kusano 2005 JCP）を用いた。座標系には球座標を採用し、極での特異点や、グリッドの集中による計算量の増加を回避するために陰陽グリッドを用いた。太陽表面の境界条件には Michelson Doppler Imager（MDI）が観測した視線方向磁場マップと Extreme ultraviolet Imaging Telescope の観測から求めた温度密度マップを用いてより現実的な太陽風構造の再現を試みた。

図1は2006年12月13日前後の磁場観測をもとに、初期ポテンシャル磁場を作成し、そこに太陽風を駆動する MHD 計算を行った結果である。系が定常状態に緩和するまで計算を続け、最終的には初期ポテンシャル磁場が引き延ばされた磁力線構造がみられる。黄色い線は磁力線が閉じているところで青い線は磁力線が開いているところを表している。磁力線の開閉は太陽風速度構造を大きく変えるという点で重要である。今回の研究では観測から得られた磁場以外にも、温度や密度を代入することでどのように磁力線構造が変化するかを調べた。その結果、実際の温度構造を代入するとコロナホールと呼ばれる磁力線の開いた領域が増加すること、密度構造を代入してもコロナホールの構造は大きく変化しないことが分かった。本研究は 2008 年 3 月に日本天文学会において口頭発表を行った。