

M21a 観測量に準拠した太陽風構造再現のための3次元電磁流体シミュレーション

松本 琢磨、浅野 栄治、柴田 一成(京都大)

太陽活動に起因する突発現象や、太陽によって形成される惑星間空間の構造は、人類の宇宙空間における活動に対して大きな脅威となりえる。例えば、コロナ質量放出に伴う磁気嵐によって、変電所のトランスが焼き切れたり、電離圏が乱れることで通信活動に多大な障害が生じたりする。また、太陽の自転に伴い高速太陽風と低速太陽風が相互作用する領域を地球が通過するときに磁気嵐が引き起こされることが知られている。これらの災害を事前に予測するため、宇宙天気予報と呼ばれる研究が近年注目を集めている。

本研究では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主眼とした。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。前回の春学会で用いたMDIによる磁気シノプティックチャートの境界条件に加え、本研究ではひのでXRTから得られた温度マップを計算に組み込んだ。

これらを踏まえ本年会では観測から得られた境界条件を入れることでコロナの大規模な磁場構造がどのように変化するかを調べ、より現実的な太陽風構造を再現するための方法を議論する。