

M36a 3次元輻射磁気流体計算による多様な太陽風の再現実験

飯島陽久 (名古屋大学)、塩田大幸 (情報通信研究機構)、堀田英之 (名古屋大学)

太陽風は観測される時間や場所により多様性を示し、太陽風速度、プラズマ密度・温度、アルフベン波擾乱の強度、時間変動性、元素組成など様々な観点に基づいて分類される。代表例は高速風と低速風という区分で、これら異なる速度を持つ太陽風は惑星間空間における相互作用の結果生じる構造を通して、時に惑星磁気擾乱の発生源となる。太陽風が周辺宇宙環境に与える影響を理解・予測するためには、太陽風の多様性がどのような条件や仕組みで発生するのかを解明することが不可欠である。

本研究では、現状可能な限り経験則を排除した太陽風計算手法である3次元輻射磁気流体モデルを活用し、そのパラメータサーベイを通して太陽風の多様性が生まれる起源を探ろうとしている。1ケースごとの計算領域は水平 $70 \times 70 \text{ Mm}^2$ 、太陽内部の深さ 20 Mm から太陽風加速がおおよそ完了する上空 20 太陽半径までとし、16ケースの計算を行った。太陽の全球スケール磁場構造や太陽表層の局所ダイナモ強度に関する4次元のパラメータ空間を、ラテン超方格を活用してなるべく一様に充填した。その結果、 300 km/s を下回る低速風から 500 km/s を上回る高速風まで幅広い速度・密度の多様性を示すデータセットが得られた。発表ではこのパラメータ調査に関する初期成果を報告する。