

## M28a コロナ質量放出到来のリアルタイム予測に向けたパラメータ決定手法の開発

塩田大幸（情報通信研究機構）、八代誠司（カトリック大学/NASA）、草野完也（名古屋大学）

コロナ質量放出（CME）、特に CME 内部の南向き磁場は宇宙天気擾乱の主要因の一つである。そのため CME による南向き磁場の規模と到来時刻を予測する手法の開発は、磁気嵐の発生予測にとって重要な課題の一つである。

我々のグループでは近年、内部にねじれた磁束管を持った複数の CME を太陽風の中に伝搬させる 3次元磁気流体シミュレーションを開発した (Shiota & Kataoka 2016)。このシミュレーション (SUSANOO-CME) では、解析的なモデルで磁場を計算した CME の情報を 30 太陽半径の内部境界に太陽風の分布に加えた内部境界条件を与えることで、外側の惑星間空間・内部太陽圏での太陽風・CME の伝搬を解く。磁場を与える CME モデルは、CME の磁束量や磁場の向きなど、観測から単純に決めることが難しいパラメータがいくつかある。そこで本研究では、CME を伴った太陽フレアのリアルタイムに得られる観測データ (SDO/AIA or SOHO/EIT、GOESX 線ライトカーブ、LASCO CME カタログにある速度、Angular width) を使用し、太陽フレアの輻射エネルギーと CME の磁気エネルギーが等しいと仮定して磁束を決定する手法を考案した。

2005 年 5 月–9 月は、太陽活動が活発であり、高速の CME を伴う太陽フレアが数多く観測された時期である。この期間の高速で幅の広い CME を伴った 44 例の太陽フレアの観測データを入力として使用して太陽風・CME のシミュレーションを実行し、CME およびその内部磁場の地球への到来する割合を調べた。その結果、44 例中 23 イベントで衝撃波が地球へ到来し、6 イベントで CME 内部の磁気雲が地球に到来した。それらのイベントを調べると、観測を良く再現するものがある一方で、再現性が悪いものも見出された。講演では再現性の優劣を決める要因に関する考察も含めて報告する。