

## 「のぞみ」「ACE」磁場観測によるフラックスロープモデルの検証

## A test of flux rope model by NOAOMI and ACE magnetic field observations of a magnetic cloud

神保 健一 [1]; # 中川 朋子 [2]; 松岡 彩子 [3]; 「のぞみ」MGFチーム 松岡 彩子 [4]

Kenichi Jinbo[1]; # Tomoko Nakagawa[2]; Ayako Matsuoka[3]; Matsuoka Ayako NOZOMI MGF Team[4]

[1] 東北工大・通信; [2] 東北工大・情報通信; [3] 宇宙研; [4] -

[1] Tohoku Inst. Tech.; [2] Tohoku Inst. Tech.; [3] JAXA/ISAS; [4] -

プロミネンス消失等で発生するロープ状にねじれた特徴的な磁場構造は、惑星間空間に放出された場合、マグネティッククラウドとして観測され、フラックスロープと呼ばれる3次元的な構造を持っていると考えられている。しかし、人工衛星による磁場データの観測は、ある一点での観測である為、立体的な構造として捉えなければならない磁気ロープを調べるためには、情報が不足しがちであった。

1999年4月16-17日にACE衛星によって観測されたマグネティッククラウドは、Ishibashi and Marubashi(2004)により、大半径0.3AU、断面半径0.07AUのトーラス型のフラックスロープ構造にフィッティングされ、そのパラメータが公表されている。この構造は、約0.2AU下流、太陽中心経度差3度(距離にして0.06AU)の位置にあった火星探査機「のぞみ」の磁力計でも1日遅れで検出されており、モデルの妥当性を検討できる貴重なイベントとなっている。この直前まで「のぞみ」とACEの観測はよく一致していたにも関わらず、このイベントの通過時にはそれぞれの探査機で南北成分が逆の磁場を観測した。

本研究では、発表されたパラメータを用いて描いたトーラス形の理論モデルを衛星で観測された磁場データの3次元表示に重ねて表示し、「のぞみ」とACEの観測の違いが、同一のフラックスロープの異なる位置を通過した結果と考えられるかどうかを検討する。使用データは1時間平均した磁場3成分データで、磁場のデータを可視化するためのプログラムはJava言語を利用して作成した。このプログラムでは2つの探査機で観測された磁場を、異なる色でベクトル表示している。磁場の強さを線の長さ、磁場の向きを線の向きに対応づけた。線で表現された磁場は「のぞみ」、ACEの軌道に基づいた位置に配置している。磁場のベクトルの間隔は、太陽風が平均速度400[km/s]で1時間に進む距離に対応させた。トーラス形モデルの磁気ロープの磁力線はワイヤーフレームで表現されている。磁気の強さを線の輝度の違いとして表現した。このプログラムを実行して、視点を変えながら磁気ロープの磁場と思われる部分について観察して、トーラス形のモデルに一致するのか検討を行った。視点を連続的に変化させて磁場の構造を観察した結果、「のぞみ」はトーラスの小径の中心から外れた部分を通過したことがわかるが、トーラス型モデルの磁場の向きが「のぞみ」が観測した磁場と一致しないという結果となった。

## Reference:

Ishibashi and Marubashi, (2004), Geophys.Res.Lett.31, L21807, doi:10.1029/2004GL02702.