

## コロナ質量放出の惑星間空間伝搬に対する磁場の影響

# 伊集 朝哉 [1]; 塩田 大幸 [2]; 徳丸 宗利 [3]; 藤木 謙一 [4]

[1] 名大・理・素粒子宇宙; [2] 名大 STE 研; [3] 名大・S T E 研; [4] 名大・STE 研

## Influence of Magnetic Field on the Interplanetary Propagation of Coronal Mass Ejections

# Tomoya Iju[1]; Daikou Shiota[2]; Munetoshi Tokumaru[3]; Ken'ichi Fujiki[4]

[1] Particle and Astrophysical Science, Nagoya Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] STE Lab., Nagoya Univ.; [4] STELab., Nagoya Univ.

Coronal Mass Ejections (CMEs) are a transient phenomenon that a large amount of magnetized plasma is expelled from the Sun into the interplanetary space. Because they are a driving source of the geomagnetic storm, understanding of their interplanetary propagation is very important for the space weather forecast. Shiota et al. [Astronomical Society of Japan, M21b, March 20, 2012; Japan Geoscience Union, PEM05-38, May 21, 2013] developed a three-dimensional global MHD simulation of the inner heliosphere, which can simulate the propagation of CMEs with a toroidal magnetic flux rope through the solar wind. During 1997-2011, we identified 46 interplanetary CMEs (ICMEs) using the Large Angle and Spectrometric Coronagraph onboard the Solar and Heliospheric Observatory, interplanetary scintillation at 327 MHz, and *in-situ* observations. From examinations of their kinematics, we found that a linear drag equation  $a = -k(V - V_{bg})$  was more appropriate than a quadratic one  $a = -k(V - V_{bg})|V - V_{bg}|$  for the propagation of fast ICMEs, where  $a$ ,  $k$ ,  $V$ , and  $V_{bg}$  were the ICME acceleration, coefficient, ICME speed, and speed of the background solar wind, respectively. Now, we are studying the fundamental physics of the ICME propagation by comparing the observations with simulations. In this session, we will report the comparison between the MHD simulations and our observations for several fast ICMEs since 2006, and discuss the influence of the ICME-inside magnetic field on their propagation.

コロナ質量放出 (CME) は、磁場を含んだ大量のプラズマが太陽から惑星間空間へ突発的に放出される現象である。CME は磁気嵐の主要な駆動源であるため、その惑星間空間伝搬を理解することは、宇宙天気予報の観点から重要である。塩田ら [日本天文学会、M21b, 2012年3月20日; 日本地球惑星科学連合, PEM05-38, 2013年5月21日] は、トーラス形磁気フラックスロープを含んだ CME の伝搬を計算できる内部太陽圏 3 次元グローバル MHD シミュレーションを開発した。一方、我々は Solar and Heliospheric Observatory 衛星搭載の Large Angle and Spectrometric Coronagraph、327MHz 電波での惑星間空間シンチレーションと衛星 *in-situ* 観測 を用いて 1997-2011 年の期間に 46 例の惑星間 CME (ICME) を同定した。これらの解析から、 $a$ 、 $k$ 、 $V$ 、 $V_{bg}$  をそれぞれ ICME 加速度、係数、ICME 速度、太陽風速度とした時、fast ICME の運動が二次式  $a = -k(V - V_{bg})|V - V_{bg}|$  よりも線形式  $a = -k(V - V_{bg})$  でよく記述できることを突き止めた。現在、我々は上記のシミュレーションと観測を比較し、ICME 伝搬特性の調査を進めている。本発表では、2006 年以降に観測された複数の fast ICME について MHD シミュレーションと観測の比較結果を報告し、ICME 内部磁場がそれらの惑星間空間伝搬にどう影響しているかを議論する。