

PEM030-06

会場:303

時間:5月27日 17:45-18:00

## GEMSIS project: ひので衛星の磁場データを用いた3次元コロナ磁場データベースの作成 GEMSIS project: Database of coronal magnetic fields calculated from magnetograms of Hinode satellite

山本 哲也<sup>1\*</sup>, 井上 諭<sup>2</sup>, 塩田 大幸<sup>3</sup>, 勝川 行雄<sup>4</sup>, 増田 智<sup>1</sup>, 草野 完也<sup>1</sup>

Tetsuya Yamamoto<sup>1\*</sup>, Satoshi Inoue<sup>2</sup>, Daikou Shiota<sup>3</sup>, Yukio Katsukawa<sup>4</sup>, Satoshi Masuda<sup>1</sup>, Kanya Kusano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>2</sup> 情報通信研究機構, <sup>3</sup> 理化学研究所, <sup>4</sup> 国立天文台

<sup>1</sup>STEL, Nagoya University, <sup>2</sup>NICT, <sup>3</sup>Riken, <sup>4</sup>NAOJ

本発表では、公開を準備している太陽活動領域のコロナ磁場データベースについて報告する。名古屋大学太陽地球環境研究所では、総合解析部門を中心に、研究プロジェクト「実証型ジオスペース環境モデリングシステム (GEMSIS, <http://st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp/gemsis/index.shtml>)」を推進している。本プロジェクトの目的は、太陽から地球に至るダイナミックなエネルギーの輸送機構を理解するための、観測事実に根ざした実証型ジオスペース環境モデルの構築である。太陽サブグループ (GEMSIS-Sun) では、本プロジェクトの一環として、ひので衛星により取得された光球面磁場データを用いて、活動領域の3次元コロナ磁場データベースの作成、公開を、国立天文台ひので科学プロジェクトと共同で準備している。本データベースの公開は、コロナからのエネルギー輸送に関わる太陽物理学の多様な研究 (高エネルギー粒子の解析や、宇宙天気予報のシミュレーションなど) に貢献できると期待される。

太陽フレアやフィラメント噴出など、太陽コロナ中の活動現象のエネルギー源は磁場である。よって、活動現象の本質である磁場エネルギーの蓄積、解放過程を理解するためには、活動領域のコロナ磁場の時間変化を理解することが重要である。コロナ磁場構造を理解するための有効な手法の一つは、光球面磁場を境界条件とする、3次元磁場の計算である。太陽コロナは、光学的に薄く、光量も少ないため、偏光観測から3次元磁場構造を直接知ることは困難である。一方、太陽コロナはガス圧や重力よりも電磁気力が優位な環境であるため、コロナ磁場は、その静止状態を考えると、 $\text{div}B=0$ ,  $\text{rot}B \times B=0$  (ローレンツ力が0) という単純な式により記述可能である。このような状態の磁場は、非線形フォースフリー磁場 (以下、NLFFF) と呼ばれる。1960年代以降、3次元コロナ磁場を計算するための努力が続けられてきた。本研究では、Inoue et al. (ApJL, in submitted) による計算手法を用いる。光球面の境界条件は、ひので衛星によって取得された精度の良い磁場データを用いる。活動領域外部のコロナ磁場による境界条件は、計算が容易な全球ポテンシャル磁場から与える。

大量の活動領域のコロナ磁場データベース作成のためには、データの取得、調整、全球ポテンシャル磁場、NLFFFなどの自動計算が必要であり、このためのプログラムを現在作成中である。NLFFF計算のためのプログラムは、情報通信研究機構の井上博士からの提供、全球ポテンシャル磁場計算のためのプログラムは、理化学研究所の塩田博士からの提供である。各データの取得、調整、全球ポテンシャル磁場計算の結果は確認済みであり、現在はNLFFFのテスト計算を行っている。発表では、これらのテスト計算結果を報告するとともに、これまでに観測された活動領域についての初期計算結果も報告する。

キーワード: コロナ, 磁場, 太陽

Keywords: corona, magnetic field, sun