

R010-05

B 会場 : 11/24 PM2 (16:05-18:05)

17:05~17:20:00

#千葉 翔太¹⁾, 塩田 大幸²⁾, 三好 由純¹⁾, 堀 智昭¹⁾, Jun ChaeWoo¹⁾, 新堀 淳樹¹⁾, 北村 成寿¹⁾, 山本 和弘¹⁾, 瀬川 朋紀³⁾, 飯島 陽久¹⁾, 増田 智¹⁾, 岩井 一正¹⁾

(¹⁾ 名古屋大学 宇宙地球環境研究所, (²⁾ 情報通信研究機構, (³⁾ 名古屋大学 全学技術センター

Development of a Data Archive for the SUSANOO-SW Model and Its Applications

#Shota Chiba¹⁾, Daikou SHIOTA²⁾, Yoshizumi MIYOSHI¹⁾, Tomoaki HORI¹⁾, Chaewoo JUN¹⁾, Atsuki SHINBORI¹⁾, Naritoshi KITAMURA¹⁾, Kazuhiro YAMAMOTO¹⁾, Tomonori Segawa³⁾, Haruhisa IJIMA¹⁾, Satoshi MASUDA¹⁾, Kazumasa Iwai¹⁾

(¹⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (²National Institute of Information and Communications Technology, (³Technical Center, Nagoya Univ.

The Space-weather-forecast-Usable System Anchored by Numerical Operations and Observations (SUSANOO; Shiota et al., 2014; Shiota & Kataoka, 2016) is a global magnetohydrodynamic (MHD) simulation of the solar wind in the inner heliosphere. SUSANOO provides comprehensive and valuable datasets for space weather research. In particular, the version incorporating real-time observations of coronal mass ejection (CME), SUSANOO-CME, has been operated by National Institute of Information and Communications Technology (NICT) for predicting the arrival of CMEs and their magnetic field since August 2022. Although the real-time forecast using the SUSANOO Solar Wind (SUSANOO-SW) model is published through websites, their digital datasets have not been available yet. Furthermore, archiving a large volume of 3-D simulation data as a whole is not necessarily user-friendly: handling 3D simulation data is often tough for users who are not familiar with them. To overcome this limitation and promote wider use of SUSANOO data, the Center for Heliospheric Science (CHS), operated by the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE) of Nagoya University, Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), and the National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ), has been developing a new scientific data archive for the SUSANOO-SW model. For improving the usability, we provide time series data of simulated solar wind parameters at planets and spacecraft, as well as 2-dimensional distribution of solar wind velocity on the ecliptic plane. Those time series data are archived in the Common Data Format (CDF) because this is widely used in Solar-Terrestrial Physics (STP) missions. In addition to the data archive, CHS is also developing a set of plug-ins for the space physics environment data analysis system (SPEDAS) in both IDL and Python. In this presentation, we describe the latest status of the data archive development and show some examples of a scientific application to space weather studies.

Space-weather-forecast-Usable System Anchored by Numerical Operations and Observations (SUSANOO; Shita et al., 2014, Shiota & Kataoka 2016) は太陽圏を包括する太陽風の3次元電磁流体 (MHD) シミュレーションで、宇宙天気研究に有益なデータを提供している。実際に、コロナ質量放出 (CME) のリアルタイム観測データを組み込んだ SUSANOO-CME は太陽嵐予測システムとして情報通信機構 (NICT) によって 2022 年 8 月より運用されている。また、一般ユーザーがアクセスできるものとして、SUSANOO の太陽風モデル (SUSANOO-SW) を用いたリアルタイム宇宙天気予報も公開されているが、データは公開されていない。宇宙天気分野の研究への応用の観点からもデータ公開は重要であるが、3次元シミュレーションデータは不慣れな利用者にとっては扱いが難しいという問題点がある。そこで、この点を改善し宇宙天気データをさまざまな利用者に普及するために、名古屋大学宇宙地球環境研究所、宇宙航空研究開発機構、および国立天文台によって共同運用されている太陽圏サイエンスセンター (Center for Heliospheric Science; CHS) では、SUSANOO-SW の科学データアーカイブの開発を行っている。より使いやすくするために、3次元データではなく、各惑星や探査機の場所での時系列データと黄道面での2次元太陽風速度マップのアーカイブを準備している。また、時系列データについては STP(太陽地球系物理) 分野のミッションで広く使われている Common Data Format (CDF) を採用した。さらに、太陽圏サイエンスセンターでは SUSANOO の科学データアーカイブだけでなく、IDL・Python ベースの解析ツールである SPEDAS (Space Physics Environment Data Analysis Software) へのプラグインの開発も並行して行なっている。本発表では、データアーカイブや解析ツールの開発状況と科学研究への応用のユースケースの一例を紹介する。