

S001-08

Zoom meeting A : 11/2 AM2 (10:45-12:30)
12:00-12:15

超高層大気分野のデータ公開支援

#田中 良昌¹⁾, 梅村 宜生²⁾, 新堀 淳樹²⁾, 阿部 修司³⁾, 上野 悟⁴⁾

¹⁾国立極地研究所/ROIS-DS/総研大, ²⁾名大・宇地研, ³⁾九大・ICSWSE, ⁴⁾京大・理・附属天文台

Support for public release of upper atmosphere data

#Yoshimasa Tanaka¹⁾, Norio Umemura²⁾, Atsuki Shinbori²⁾, Shuji Abe³⁾, Satoru UENO⁴⁾

¹⁾NIPR/ROIS-DS/SOKENDAI, ²⁾ISEE, Nagoya Univ., ³⁾ICSWSE, Kyushu Univ., ⁴⁾Kwasan and Hida Obs. Kyoto Univ.

In recent years, researchers are required to publish their research data based on the FAIR data principles (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) when they publish research papers in various journals. Although the field of solar-terrestrial physics (STP) is progressing in the data sharing and data publication, it is often difficult for researchers in universities and institutes to manage and publish data. The Inter-university Upper atmosphere Global Observation Network (IUGONET) project has supported the research activity in the STP field. In particular, the support for the release of upper atmospheric data and the development of data analysis system are our principal activities. So far, we have supported publishing data not only from the IUGONET members but also from other STP projects, such as PWING, EISCAT, and SuperDARN.

The flow of the data publication is as follows: (1) Survey of file format and repository suitable for the data to be released. (2) Conversion of file formats and deposit of the converted files into the repository. (3) Creation of metadata. (4) Registration of data into the dedicated analysis software and web service. As for (1), we use the interoperable and machine-readable file formats, such as Common Data Format (CDF), Network Common Data Form (NetCDF), and Flexible Image Transport System (FITS), which are commonly used in the field of STP. As for (2), we provide data providers with our tools and expertise for the file format conversion. As for (3), the Space Physics Data Search and Extract (SPASE) metadata format is most suitable for the upper atmosphere data. We have created and registered more than 1000 metadata of the upper atmosphere data. Thus, we can help data providers to create their metadata by providing the sample metadata and metadata creation manual. The item (4) enables data providers to receive some services, such as easy data search, metadata and quick-look plot display, and detailed data analysis.

The data publication further allows data providers to achieve other benefits, such as the creation of new scientific results from the comparative analysis with other kinds of data, the promotion of research collaborations due to the increase of data users in Japan and other countries, and the use of the data in the education of students and young scientists. Actually, about 10 to 20 scientific reviewed papers are published using our tools by Japanese and foreign researchers every year. Such activities on data management, storage, and publishing is very important for the development of the STP field, therefore, we need to promote these activities together with the academic society.

近年、研究者は、様々な学術論文の出版時に研究データを FAIR 原則 (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) に基づいて公開することが求められている。太陽地球系物理学 (STP) 分野は、他分野に比べてデータ共有・公開に対して先進的であるが、一般的には大学・研究機関、研究者にとってデータ公開・管理は容易ではない。大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(IUGONET) は、STP 分野のサイエンスの発展を目的として、STP 分野の研究を支援する活動を行っている。特に、超高層大気データの公開支援、及び、解析基盤構築は、我々の主要な活動と位置付けられている。これまでに、プロジェクト参加機関が所有するデータに留まらず、日本の大学・研究機関や多様な STP 分野のプロジェクト (PWING、EISCAT、SuperDARN 等) と連携・協力してデータ公開を積極的に行ってきた。

データ公開は、(1)対象とするデータに適切なフォーマットや公開方法の調査・選定、(2)データファイルのフォーマット変換・公開、(3)メタデータの作成、(4)専用の解析ツール、データサービスへの登録、の一連の流れで行われる。(1)の実データのフォーマットは、相互運用性、機械可読性が高く、超高層大気分野で広く利用されている Common Data Format (CDF)、Network Common Data Form (NetCDF)、Flexible Image Transport System (FITS)等が用いられる。(2)では、これまでに開発したフォーマット変換ルーチンやノウハウを提供することで、変換作業を支援する。(3)のメタデータは、超高層大気分野のデータに最も適し、拡張性の高い Space Physics Data Search and Extract (SPASE)をベースとして、1000 以上のデータセットのメタデータの作成・登録の実績がある。これらのメタデータを雛形として、また、メタデータ作成マニュアルを提供することで、メタデータの作成を支援する。公開した実データと作成したメタデータを、(4)の専用の解析ツール、並びに、データサービスに登録することにより、データの横断検索やメタデータ表示、プロット表示、詳細解析といったサービスが容易に利用可能となる。

これらの活動により、データ提供者は、論文出版時のデータ公開の簡略化のみならず、他の公開データとの比較解析による新しい科学成果の創出、国内外のデータ利用者獲得による共同研究の促進や論文成果の増加、学生や若手研究者の教育への利活用等の利点が期待できる。実際に、上記のツールを用いた毎年 10~20 編程度の査読付き学術論文が国内外の研究者によって出版されている。このようなデータ管理・保存・公開の活動は、STP 分野の発展において極めて重要であり、学会全体として推進していくことが求められる。