

R011-12

C会場：9/27 AM2 (10:45-12:30)

12:15~12:30

## IUGONET プロジェクトの現状と今後の計画

#阿部 修司<sup>1)</sup>, 田中 良昌<sup>2)</sup>, 新堀 淳樹<sup>3)</sup>, 能勢 正仁<sup>4)</sup>, 上野 悟<sup>5)</sup>, 今城 峻<sup>6)</sup>, 土屋 史紀<sup>7)</sup>

(<sup>1)</sup>情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設, (<sup>2)</sup>国立極地研究所/ROIS-DS/総研大, (<sup>3)</sup>名古屋大学宇宙地球環境研究所, (<sup>4)</sup>名古屋市立大学, (<sup>5)</sup>京大・理・附属天文台, (<sup>6)</sup>京大・地磁気センター, (<sup>7)</sup>東北大・理・惑星プラズマ大気

## Current status and future plans of the IUGONET project

#Shuji Abe<sup>1)</sup>, Yoshimasa Tanaka<sup>2)</sup>, Atsuki Shinbori<sup>3)</sup>, Masahito Nose<sup>4)</sup>, Satoru UeNo<sup>5)</sup>, Shun Imajo<sup>6)</sup>, Fuminori Tsuchiya<sup>7)</sup>

(<sup>1)</sup>ROIS-DS, (<sup>2)</sup>National Institute of Polar Research, (<sup>3)</sup>Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (<sup>4)</sup>Nagoya City University, (<sup>5)</sup>Astronomical Observatory, Graduate School of Science, Kyoto University, (<sup>6)</sup>Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism, Graduate School of Science, Kyoto Univ., (<sup>7)</sup>Planetary Plasma and Atmospheric Research Center, Graduate School of Science, Tohoku University

Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET) promotes interdisciplinary research by supporting the publish and sharing of data in Solar-Terrestrial Physics (STP), developing research infrastructure such as metadata databases and integrated analysis tools, and training researchers by holding data analysis workshops. More than 200 peer-reviewed academic papers and theses, including acknowledgments to IUGONET, have been published.

IUGONET is now in its third phase, started in FY2021. The activity policies are: 1. Promotion of science activities in the STP field, 2. International contributions and capacity building, and 3. Promotion of scientific research on innovative areas. To achieve these objectives, IUGONET is engaged in many activities.

IUGONET has released a metadata format based on the SPASE (The Space Physics Data Search and Extract) metadata model, which is the most suitable, versatile, and extensible for data in the upper atmosphere, and has been extended with necessary elements of our own. Our additional elements have been standardized since SPASE version 2.4.2 in cooperation with the SPASE Consortium. We are also planning to register IUGONET metadata to the Heliophysics Data Portal of NASA, USA, and to join the World Data System as a network member.

IUGONET supports the publication, sharing, and analysis of data obtained by domestic and international research groups and projects in the STP field. IUGONET is also playing a role of data sharing function in the large research project "Study of coupling processes in solar-terrestrial system". In order to search, visualize, and analyze these large and diverse data efficiently, we are continuously operating and developing the metadata database "IUGONET Type-A". In the last fiscal year, we published a paper summarizing our achievements by IUGONET Type-A. In recent years, there has been a lot of activity in assigning Digital Object Identifiers (DOIs) to research data. Thus, we plan to improve IUGONET Type-A so that it can be linked with a DOI registration system.

As software for visualization and analysis, IUGONET has been released a plug-in for the IDL version of the analysis tool "SPEDAS" and the MATLAB version of the analysis tool "M-UDAS". In addition, we are developing a plug-in for the Python version of the analysis tool "PySPEDAS" and making publish through github. Users can learn how to use these analysis tools on our website and in hands-on seminars held by IUGONET several times a year. It will help pioneer new areas of research to hold these hands-on seminars at places where researchers from many fields gather, such as JpGU and joint workshops.

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、超高層大気分野のデータ公開・共有の支援、メタデータデータベースや統合解析ツールなどの研究基盤の開発、データ解析講習会開催を通じた研究者の育成等を通じ、分野横断的な研究を推進するプロジェクトである。これまでに IUGONET への謝辞を含む査読付き学術論文や学位論文が 200 編以上出版されている。

IUGONET は、2021 年度より第三期計画を進めている。その活動方針は 1. 太陽地球系物理学 (STP) 分野のサイエンスの推進、2. 国際貢献・人材育成、3. 新しい領域研究の推進である。これらの目的を達成するため、数々の活動を行っている。

IUGONET では、超高層大気分野のデータに最も適し、かつ汎用性、拡張性がある SPASE (The Space Physics Data Search and Extract) メタデータモデルをベースに、独自に必要な要素を拡張したメタデータフォーマットを公開している。我々の追加した要素は、SPASE コンソーシアムの協力により、SPASE バージョン 2.4.2 より標準化された。また、米国 NASA の Heliophysics Data Portal への IUGONET メタデータの登録、世界科学データシステム (World Data System: WDS) のネットワークメンバーへの加盟を計画している。

IUGONET は、国内外の STP 分野の研究グループやプロジェクトで得られるデータの公開・共有・解析を支援している。大型研究計画「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」において、IUGONET はデータ共有の役割を担っている。これらの大量且つ多様なデータを効率的に検索、可視化、解析するために、我々はメタデータデータベース「IUGONET Type-A」の継続的運用と機能強化を進めている。昨年度は、これまでの成果を纏めた論文を出版した。また、近年、研究データにデジタルオブジェクト識別子 (Digital Object Identifier: DOI) を付与する活動が盛んになっており、IUGONET Type-A を DOI 登録システムとの連携ができるように改良する予定である。

IUGONET では、可視化・解析のソフトウェアとして、これまでの IDL 版解析ツール「SPEDAS」のプラグイン、MATLAB 版解析ツール「M-UDAS」の開発に加え、Python 版解析ツール「PySPEDAS」のプラグイン開発と github による公開を進めている。これらのツールの利用方法は、ウェブサイトや、IUGONET が年に数回開催しているハンズオンセミナーの中で学ぶことができる。このハンズオンセミナーは、JpGU や合同研究集会などの、多分野の研究者が集まる場所で開催され、新しい領域研究の開拓の一助となっている。