

## IUGONET プロジェクトによる超高層大気研究のための メタデータデータベース及び解析ソフトウェアの開発(続報)

谷田貝亜紀代<sup>1</sup>、田中良昌<sup>2</sup>、小山幸伸<sup>3</sup>、堀智昭<sup>4</sup>、阿部修司<sup>5</sup>、新堀淳樹<sup>1</sup>、  
林寛生<sup>1</sup>、上野悟<sup>6</sup>、梅村宜生<sup>4</sup>、佐藤由佳<sup>2</sup>、八木学<sup>7</sup>、橋口典子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>京大生存研、<sup>2</sup>極地研、<sup>3</sup>京大・理・地磁気センター、<sup>4</sup>名大・太陽地球環境、  
<sup>5</sup>九大・国際宇宙天気科学・教育センター、<sup>6</sup>京大・理・附属天文台、<sup>7</sup>東北大・惑星プラズマ大気

### Development of the Metadata Database and Analysis Software for upper atmospheric studies by Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET)

A. Yatagai<sup>1</sup>, Y. Tanaka<sup>2</sup>, Y. Koyama<sup>3</sup>, T. Hori<sup>4</sup>, S. Abe<sup>5</sup>, A. Shinbori<sup>1</sup>,  
H. Hayashi<sup>1</sup>, S. UeNo<sup>6</sup>, N. Umemura<sup>4</sup>, Y. Sato<sup>2</sup>, M. Yagi<sup>7</sup>, and N. O. Hashiguchi<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>RISH, Kyoto Univ., <sup>2</sup>NIPR, <sup>3</sup>WDC for Geomag., Kyoto Univ., <sup>4</sup>STE Lab, Nagoya Univ.,  
<sup>5</sup>ICSWSE, Kyushu Univ., <sup>6</sup>Kwasan and Hida Obs., Kyoto Univ., <sup>7</sup>PPARC, Tohoku Univ

The Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork, IUGONET, is a Japanese inter-university program by the National Institute of Polar Research (NIPR), Tohoku University, Nagoya University, Kyoto University, and Kyushu University to build a database of metadata for ground-based observations of the upper atmosphere.

In order to investigate the mechanism of long-term variations in the upper atmosphere, we need to combine various types of in-situ observations and to accelerate data exchange. The IUGONET institutions have been archiving observed data by radars, magnetometers, photometers, radio telescopes, helioscopes, etc. in various altitude layers from the Earth's surface to the Sun. We have been developing systems for searching metadata of these observational data and developing software to analyze registered data to facilitate synthetic analyses.

We released our metadata database (MDB) and analysis software, UDAS from our web site (<http://www.iugonet.org>) in the beginning of this year. Regarding meta-data, we are incorporating the metadata of the data obtained by the cooperative institutions such as NAOJ, NICT and Kakioka Magnetic Observatory of JMA. In addition, we are incorporating the metadata of the observation in the troposphere (such as X-band radar) which was taken in the same field sites with the MU radar at Shigaraki and the Meteor radar at Equatorial Atmosphere Radar (EAR). Further, the metadata of solar full-disk chromospheric imaging data (2005-2010) archived at Hida Observatory have been registered. With these updated metadata, research basis of the whole solar-terrestrial system as well as geo-magnetosphere is being established.

The IUGONET project is currently in the fourth year of the 6-year plan. We welcome various kinds of cooperation and feedback from the users.

超高層大気長期変動のメカニズムを研究する為には、超高層大気に関する多種多様な観測データを用いた総合解析が不可欠である。そこで、大学間連携事業 IUGONET(H21~H26 年度)では、各機関ごとに分散管理されている主として超高層に関する地上観測データ、太陽観測データを、横断的に検索するツールを開発し、メタデータデータベース(MDB)を構築中である。さらに、多種多様な観測データを統一的に取り扱うための解析ソフトウェア UDAS(IUGONET Data Analysis Software)の開発も行っている。H23 年度末に MDB および UDAS を我々のホームページ(<http://www.iugonet.org>)から公開した。

IUGONET MDB は、超高層大気の「地上観測データ」に関するメタデータ(e.g. 観測開始時刻、観測領域、観測データの所在)の DB である。データベースシステムは学術情報リポジトリなどで広く用いられている DSpace をカスタマイズし、メタデータフォーマットは、SPASE フォーマットをベースに、超高層大気地上観測データの特徴に合わせて拡張したものを定義している。各種レーダー、磁力計、電波・光学観測装置、太陽望遠鏡、ラジオゾンデなどの観測データのメタデータを、2012 年 9 月末現在で 600 万件以上登録している。IUGONET 実施機関だけでなく、国立天文台(NAOJ)、NICT、気象庁柿岡観測所にもご協力いただき広くメタデータの登録を進めている。

解析ソフトウェア UDAS は、太陽地球系物理(STP)コミュニティーで広く用いられている IDL をベースにした THEMIS 衛星の解析ソフト TDAS(Themis Data Analysis Software suite)のプラグインソフトである。UDAS を利用することにより、IUGONET 関連機関が所有する各種データを容易にダウンロード、表示、解析することが可能になっている。現在、2 次元描画ツールを重点的に開発中である。ソフトウェアの使い方については、上記ホームページにて示している他、年 2 回程度データ解析講習会を実施している。

MDB、解析ソフトともに、公開後 1 年未満であり、不具合や今後の改善点を含めたユーザーからのフィードバックを歓迎している。IUGONET プロジェクトは、様々な SNS をユーザーとのコミュニケーションに利用しているが、問い合わせ等を iugonet2009@gmail.com にいただくと、開発メンバーから回答をすることとなっている。

#### (References)

Hayashi, H., Y. Koyama, T. Hori, Y. Tanaka, S. Abe, A. Shinbori, M.Kagitani, T. Kouno, D. Yoshida, S. UeNo, N. Kaneda, M. Yoneda, N. Umemura, H. Tadokoro, T. Motoba, and IUGONET project team (2012), Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET), Data Science Journal, in press.

#### (謝辞)

なお、IUGONET プロジェクトは、国立極地研究所、九州大学、京都大学、名古屋大学、東北大学による大学間連携事業で、文部科学省特別教育研究経費(研究推進)[平成 21 年度]および特別経費(プロジェクト分)[平成 22 年度~]の交付を受けて、平成 21 年度より 6 ヶ年計画で実施しています。また解析ソフト UDAS の開発は、THEMIS サイエンスサポートチーム並びに ERG サイエンスセンターと協力して進めています。