

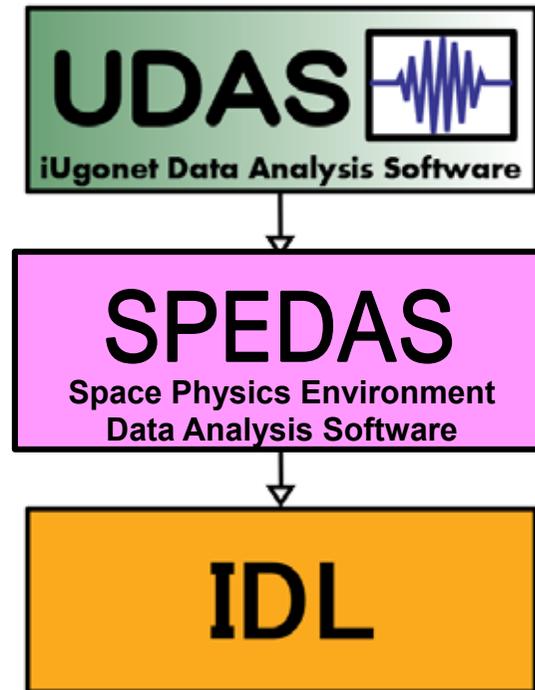
IUGONET解析ソフトウェア報告

第2回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」
第290回生存圏シンポジウム/平成27年度名大STE研研究集会/平成27年度極地研研究集会
@京大（2015年8月17日）

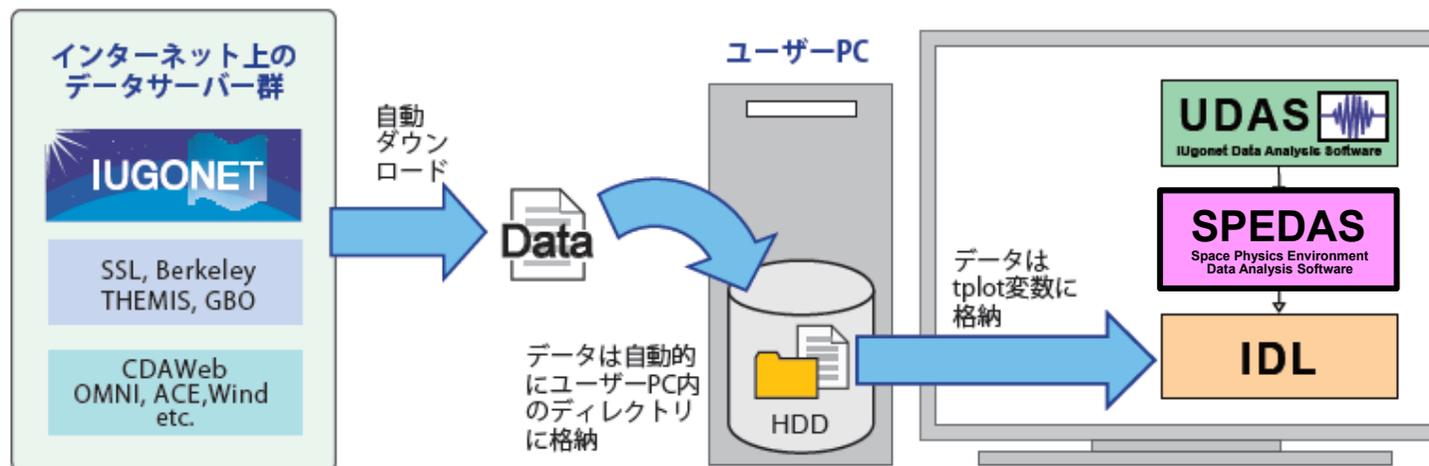
田中良昌¹, 梅村宜生², 新堀淳樹³, 小山幸伸⁴, 阿部修司⁵, 八木 学⁶,
上野悟⁷, IUGONETプロジェクトチーム

1. 極地研, 2. 名大STE研, 3. 京大生存圏研究所,
4. 新領域融合研究センター, 5. 九州大ICSWSE,
6. 東北大PPARC, 7. 京大附属天文台

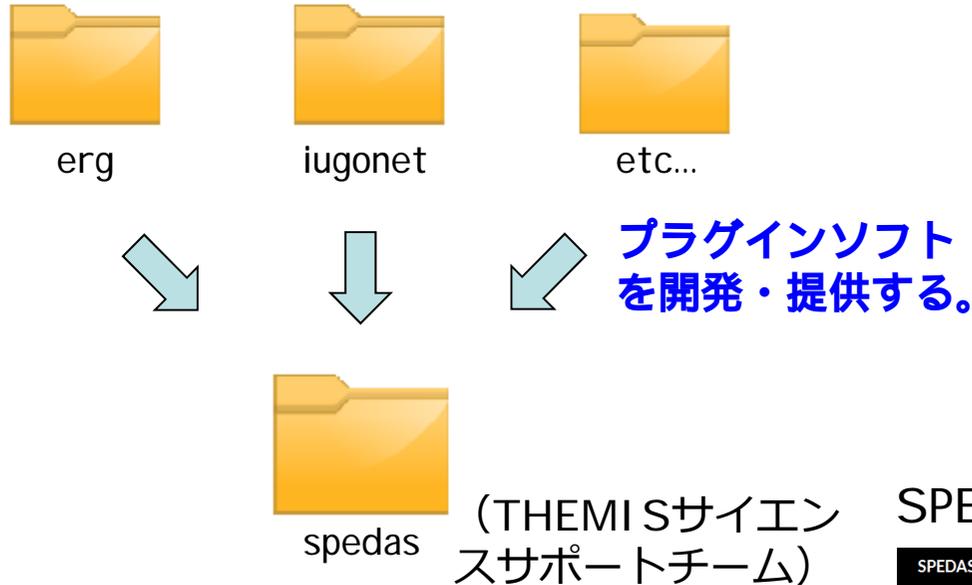
- UDAS (iUgonet Data Analysis Software)
- 言語は、IDL (Interactive Data Language)。
- UDASは、宇宙環境データ解析ソフトウェア (Space Physics Environment Data Analysis Software: SPEDAS) のプラグインソフト。
- UDASをインストールすることで、IUGONETの所属機関が所有する地上観測データを、SPEDASの機能を利用して描画、解析することが可能になる。
- 日本の内部磁気圏探査ミッションERGと協力しながら開発している。



- [Space Physics Environment Data Analysis Software](#)の略。
- 米国UCB, UCLAで主に開発。
- 元々は、THEMISミッション（サブストーム発生機構の解明を目的としたミッション）で得られた衛星・地上観測データを可視化・解析するためのIDLライブラリ（元TDAS）。
- SPEDASは、TDASをSTP分野の様々な衛星や地上観測データも扱えるように拡張したもの。
- データファイルをインターネットを利用して自動ダウンロード。
- GUIを実装。
- 豊富な時系列データ解析ライブラリ。



デベロッパー（各プロジェクト）



AGU fall meeting 2013でのTHEMIS
チーム、ERG-SCとのミーティングの様子



SPEDASウェブサイト：<http://spedas.org/>

- ✓ 共通ライブラリ
(ロード、プロット、
解析、GUI等)
- ✓ プラグイン用API
- ✓ サンプルコード
- ✓ ヘルプドキュメント
 - ・ デベロッパーマニュアル
 - ・ ユーザーマニュアル
- ✓ ウェブサイト、Wiki
- ✓ メーリングリスト

等を提供する。

SPEDAS Home

RECENT POSTS
Hello world!

RECENT COMMENTS

ARCHIVES
January 2014

CATEGORIES
Uncategorized

META
Login
Entries RSS
Comments RSS
WordPress.org

BLOG POSTS WELCOME

WELCOME

Welcome to spedas.org! SPEDAS (Space Physics Environment Data Analysis Software) is a framework, written in IDL, to support loading, plotting, analysis, and integration of data from a number of space- and ground-based observatories, including THEMIS, GOES, IUGONET, and most data sets archived at CDAWeb.

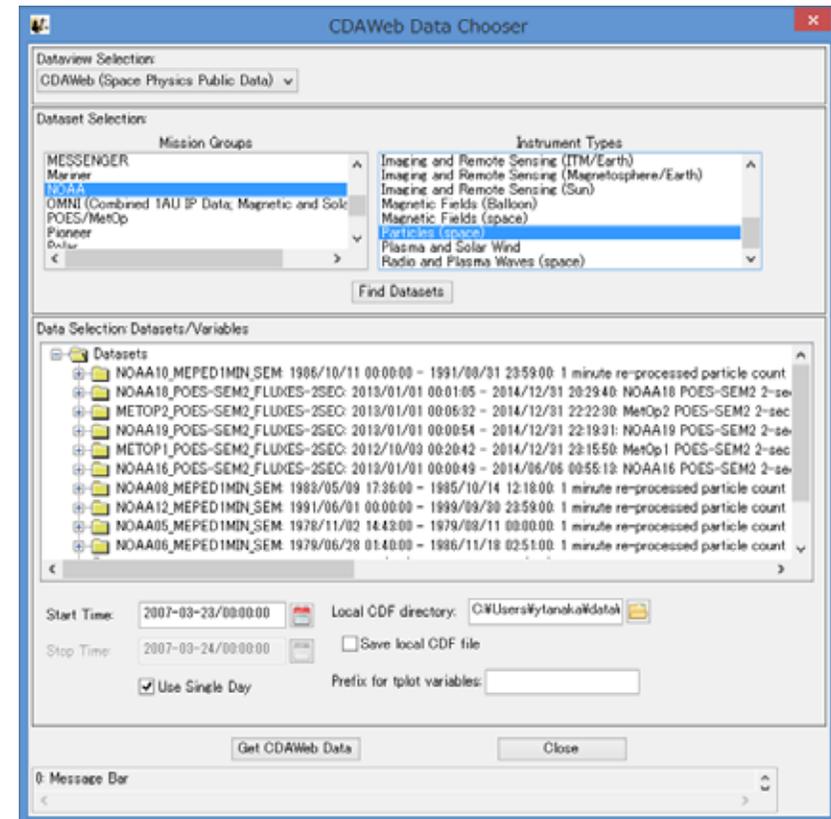
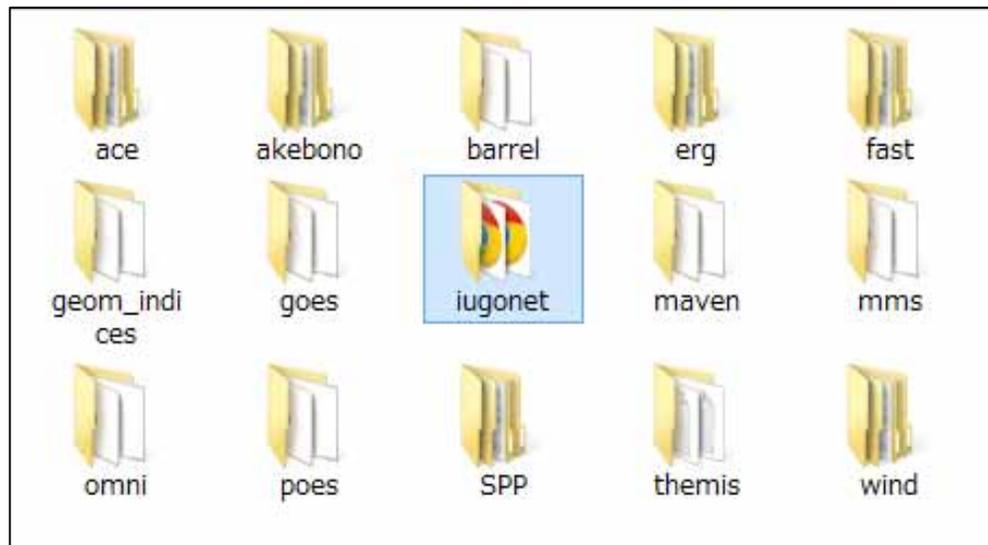
In the coming weeks, we will be populating this site with extensive documentation, developer's guides, conference presentations, and other content of interest to users and developers of the SPEDAS framework and plugins.

For now, we invite all interested parties to [join the SPEDAS mailing list](#) to keep up to date on the status of the project.

To download the pre-release version of SPEDAS+TDAS, please visit the [THEMIS software download page](#).

Documentation is now available from the [SPEDAS wiki](#).

Bleeding edge (2015/8/15現在) の SPEDASのprojectsディレクトリに含まれているプラグイン :



- ✓ iugonetやerg以外にも、様々なプロジェクト（特に衛星プロジェクト）のプラグインが含まれている。
- ✓ ※rbsp、stereo等は、別ディレクトリに入っている。
- ✓ **CDAWeb**で扱っている多くの衛星、地上観測データをロード、プロット可能。

- SPEDASにデータを追加したい機関は、SPEDASに組み込むための**プラグインソフト**を開発・提供する。
- IUGONETからは、**約30種のデータのロードルーチン**を提供した。

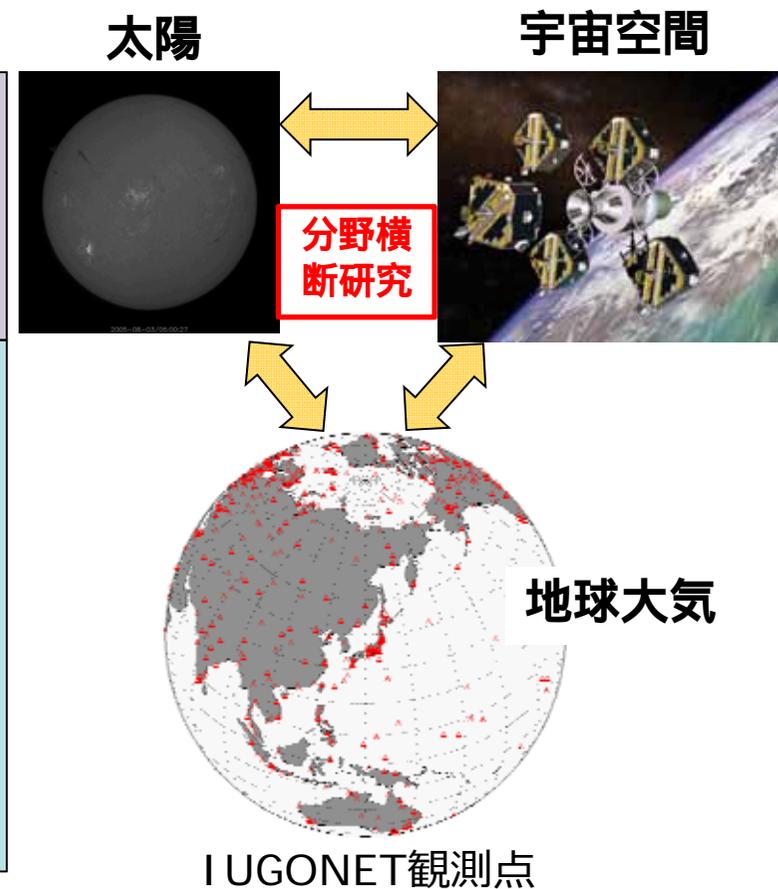
SPEDASで扱えるデータの例

衛星データ					
Stereo	SOHO	Wind	ACE	IMP-8	VAP
THEMIS 衛星	GOES	LANL	NASA OMNI	ERG	...

地上観測データ	
THEMIS 地磁気	THEMIS カメラ
CARISMA 地磁気	GIMA 地磁気
Greenland 地磁気	MACCS 地磁気
USGS 地磁気	
ERG連携地上 210MM, SuperDARN, 誘導磁力計, ...	

IUGONET

太陽望遠鏡, 太陽惑星電波望遠鏡,
電離圏レーダー, 大気レーダー,
オーロライメージャ, 気象観測データ,
地磁気ネットワーク (WDC,
MAGDAS, 南極・アイスランド等)



IDLがインストールされているユーザーのPCに、SPEDASとUDASをそれぞれインストールすることにより、IUGONETのデータをロード、プロット、解析できるようになる。

THEMISウェブサイト

<http://themis.ssl.berkeley.edu/index.shtml>



IUGONETウェブサイト

<http://www.iugonet.org/>



SPEDAS インストール UDAS

UDASのほとんどのロードルーチンが使用できる。

ユーザのPC



最新のUDASのロードルーチンを使えるようになる。

現在、UDAS s1.00.1 (for SPEDAS v1.00) を公開中

✓ 全部で**29種類**のロードコマンドが利用可能。

✓ 統計解析ツール、メタデータ・データベース連携ツールも含まれている。

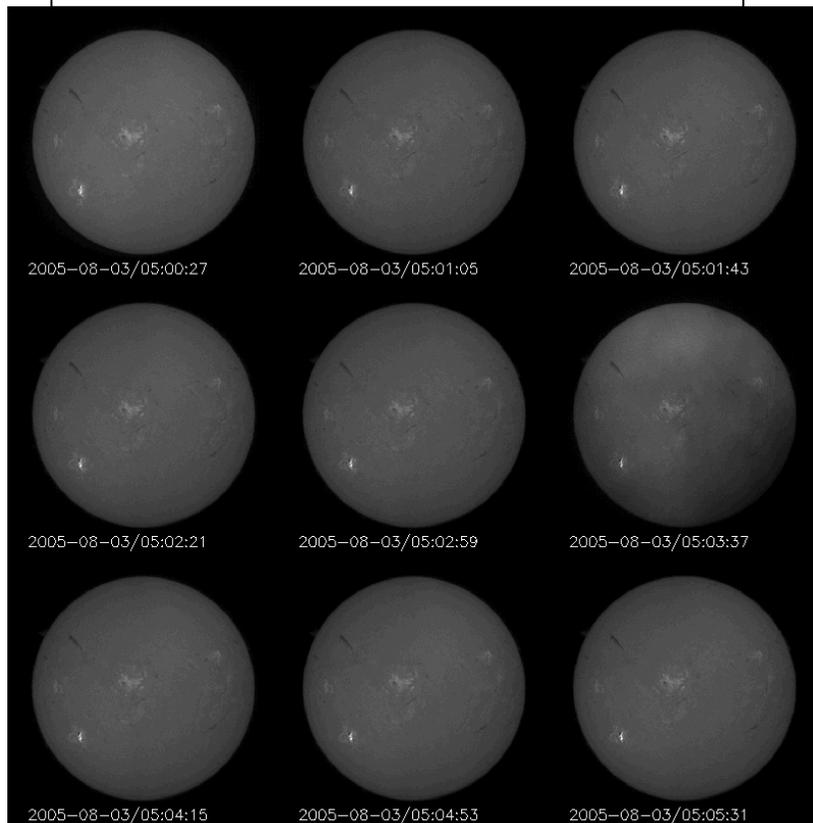
✓ モノクロ全天イメージャ、広ビームリオメータ、VLF等のデータのCDF化、UDASへの組み込みを予定。

No.	Instrument Type	Load routines
1	太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) データ	iug_load_smart
2	太陽VHF/UHF電波スペクトルデータ	iug_load_iprt
3	HF帯太陽・木星電波広帯域スペクトルデータ	iug_load_hf_tohokuu
4	自動気象観測装置データ	iug_load_aws_rish
5	境界層レーダーデータ	iug_load_blr_rish
6	Lバンド下部対流圏レーダーデータ	iug_load_ltr_rish
7	赤道大気レーダーデータ	iug_load_ear
8	MUレーダーデータ	iug_load_mu
9	流星レーダーデータ	iug_load_meteor_rish
10	MFレーダーデータ	iug_load_mf_rish
11	ウィンドプロファイラーレーダーデータ	iug_load_wpr_rish
12	イオノゾンデ (信楽) データ	iug_load_ionosonde_rish
13	ラジオゾンデデータ	iug_load_radiosonde_rish

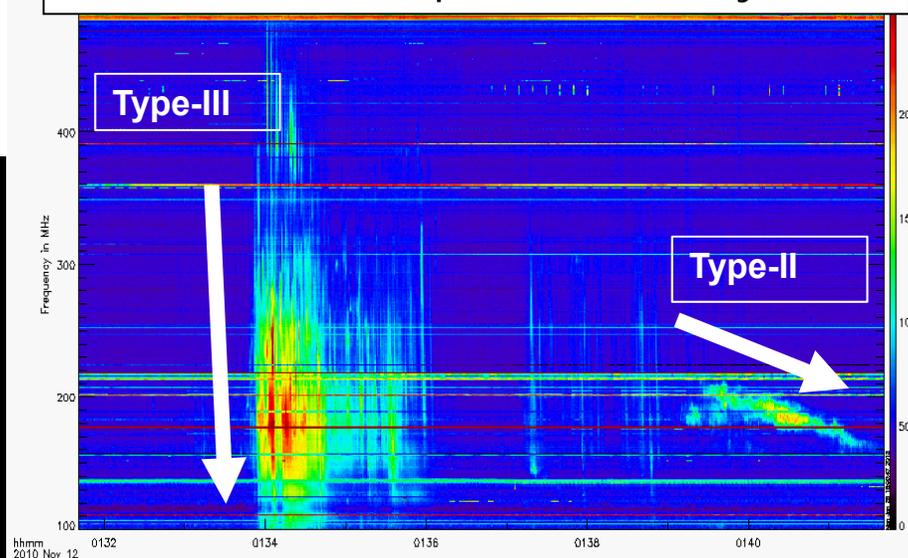
✓ (*)は、ERG-SCで開発されたロードコマンドのエイリアス。

No.	Instrument Type	Load routines
14	SuperDARNレーダーデータ(*)	iug_load_sdfit (*)
15	EISCATレーダーデータ	iug_load_eiscat
16	EISCATレーダーデータ(イオン速度/電場ベクトル)	iug_load_eiscat_vief
17	イメージングリオメータデータ	iug_load_irio_nipr
18	LF帯標準電波観測データ	iug_load_lfrto
19	アジアVLF観測ネットワーク (AVON/VLF-B) データ	iug_load_avon_vlfb
20	超高層大気イメージングシステム (OMTI) データ	iug_load_camera_omti_asi (*)
21	全天イメージャデータ	iug_load_asi_nipr
22	全天イメージャケオグラムデータ	iug_load_ask_nipr
23	地磁気指数 (AE, Dst, ASY/SYM)、WDC地磁気観測所データ	iug_load_gmag_wdc
24	昭和基地、アイスランド地磁気データ、南極無人磁力計ネットワーク	iug_load_gmag_nipr
25	210 ° 地磁気観測網データ(*)	iug_load_gmag_mm210 (*)
26	MAGDAS地磁気1秒値データ	iug_load_gmag_magdas_1sec (*)
27	STEL誘導磁力計観測網データ(*)	iug_load_gmag_stel_induction (*)
28	昭和基地、アイスランド誘導磁力計データ	iug_load_gmag_nipr_induction
29	九大GCMシミュレーションデータ	iug_load_kyushugcm

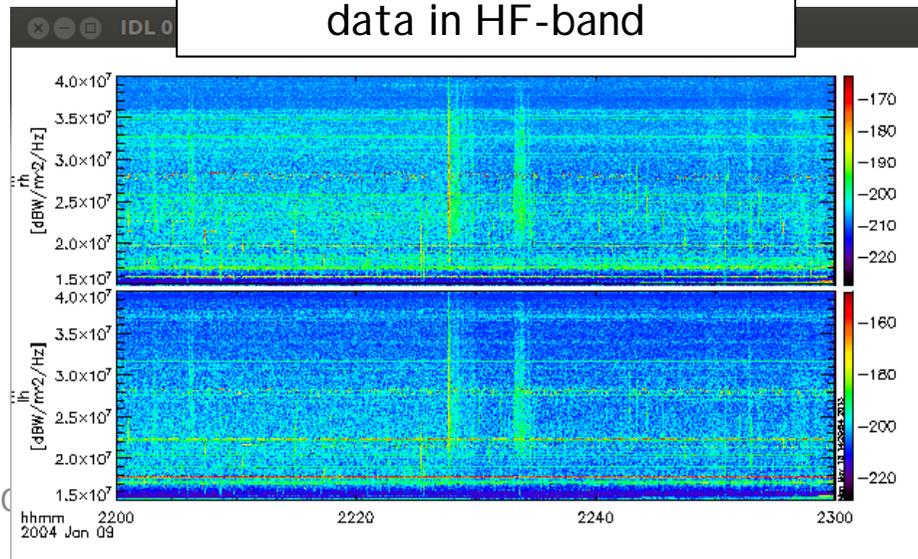
Solar images taken by the SMART telescope

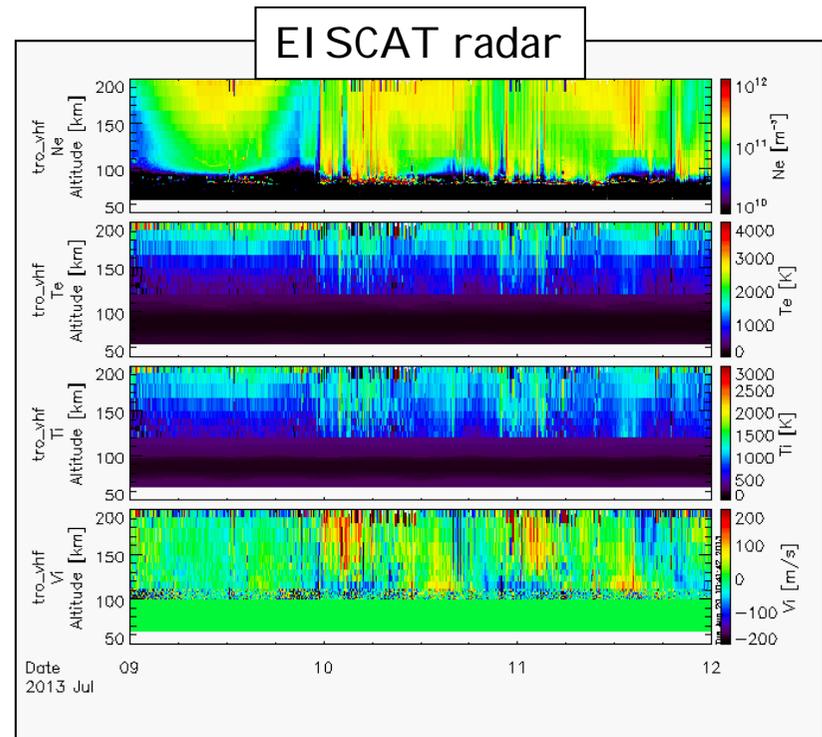
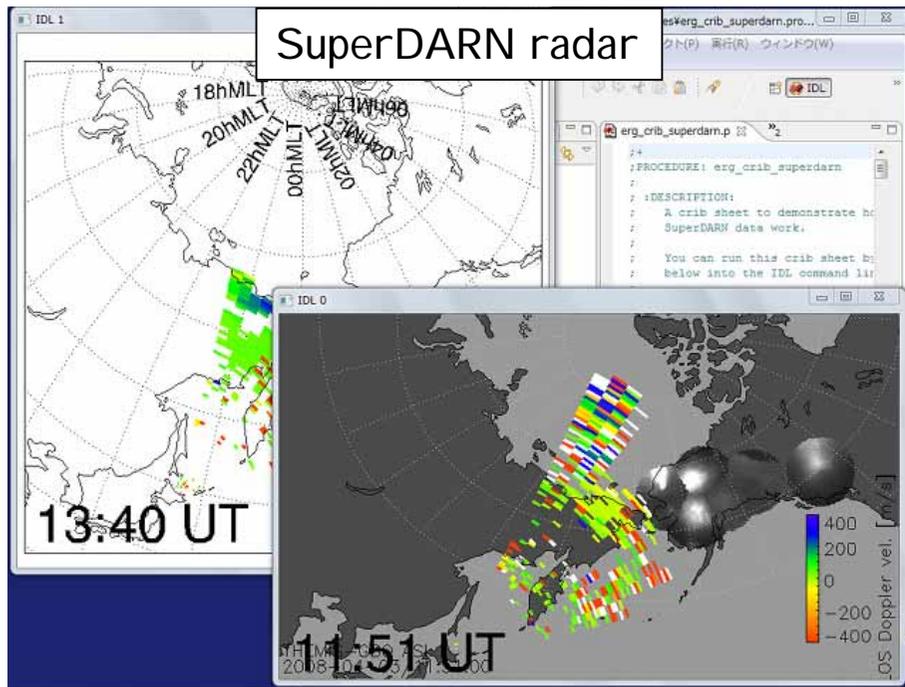


Solar VHF Radio Spectrum data by IPRT

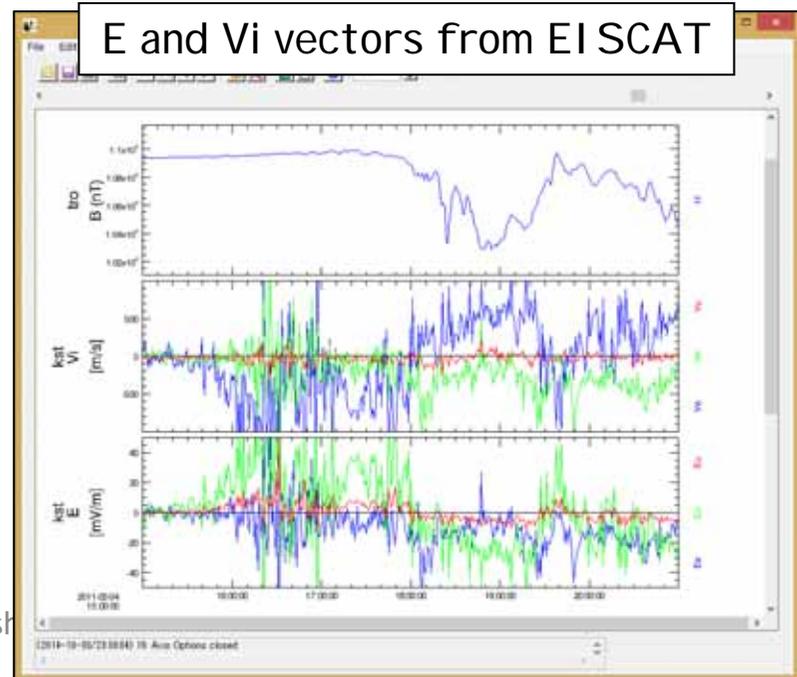
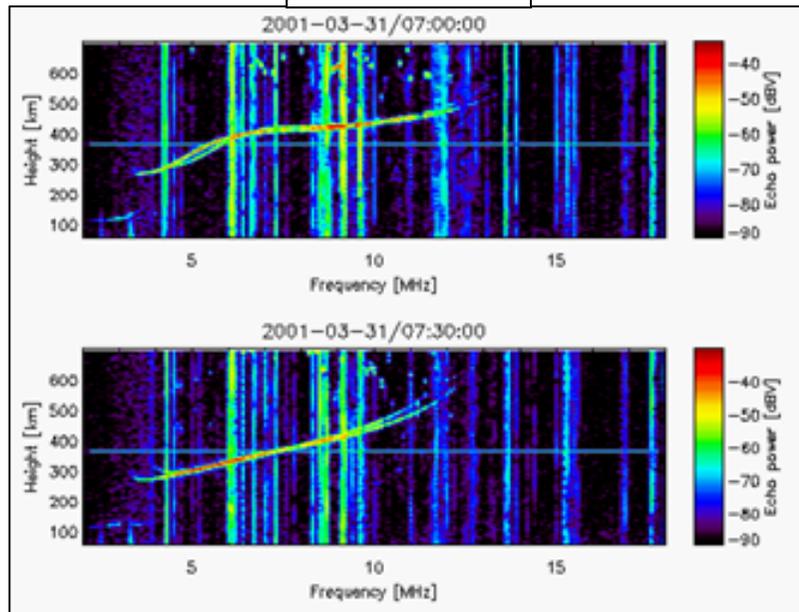


Solar wide band spectral data in HF-band

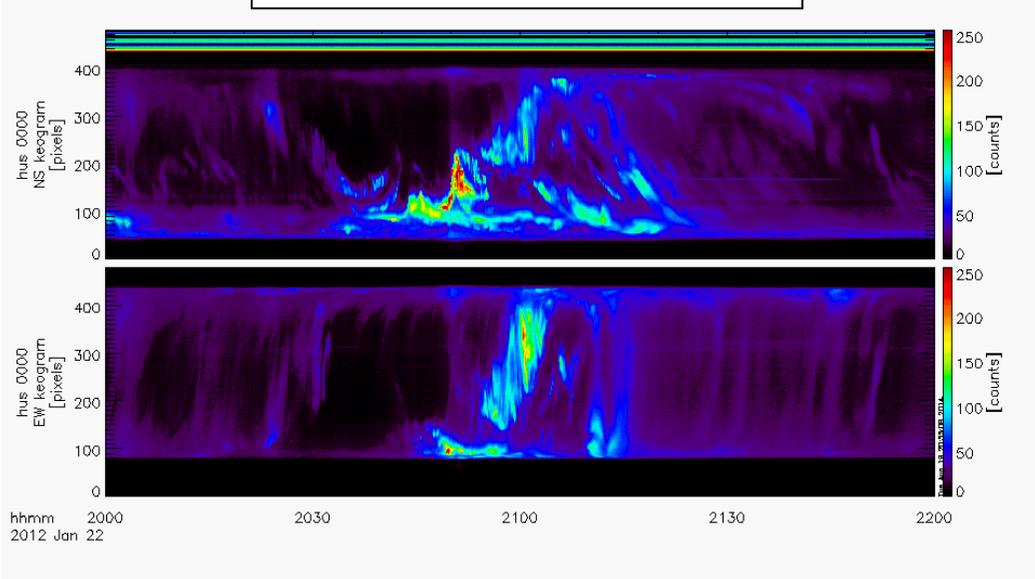




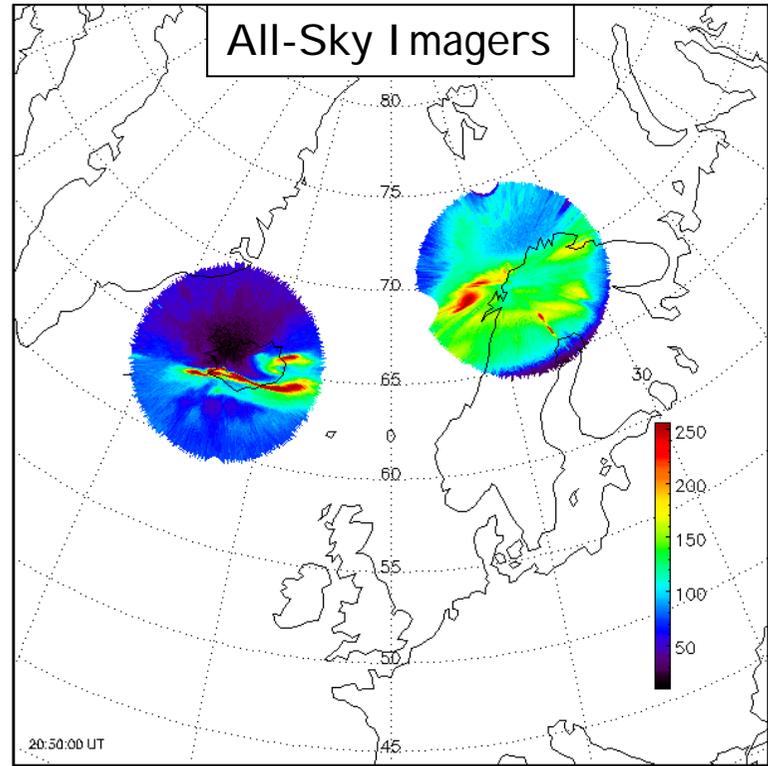
Ionosonde



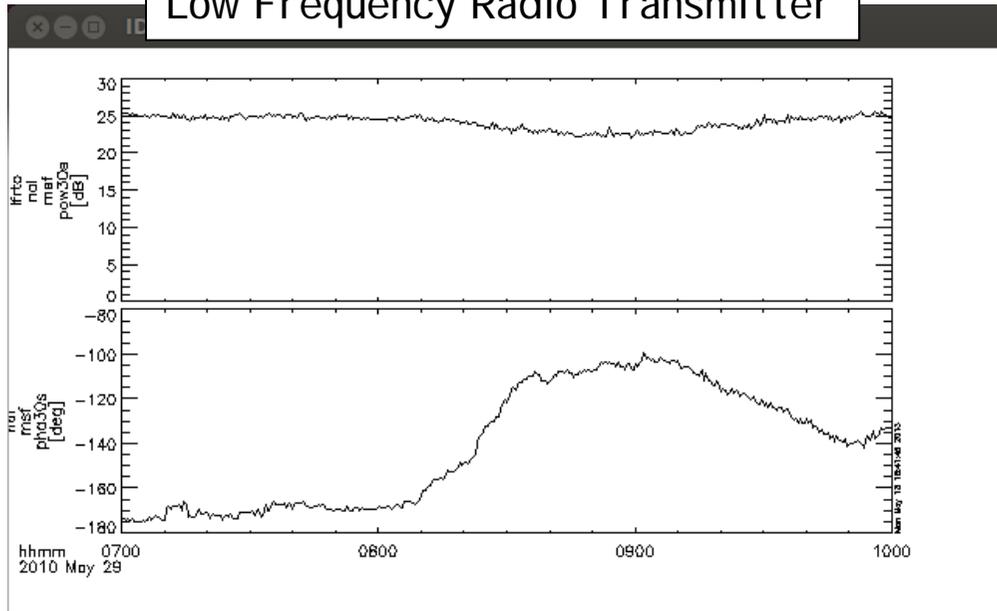
All-Sky Imager Keogram



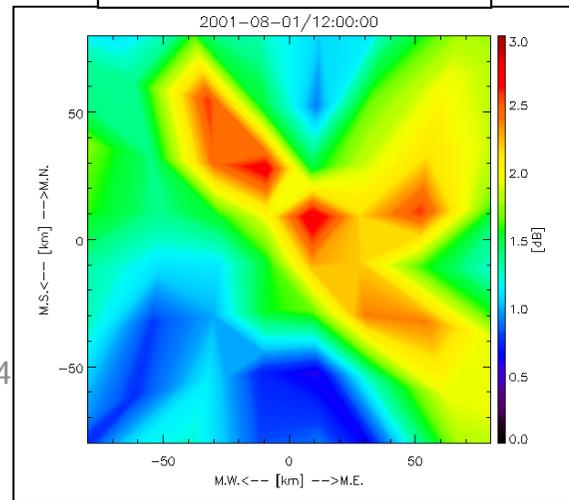
All-Sky Imagers



Low Frequency Radio Transmitter

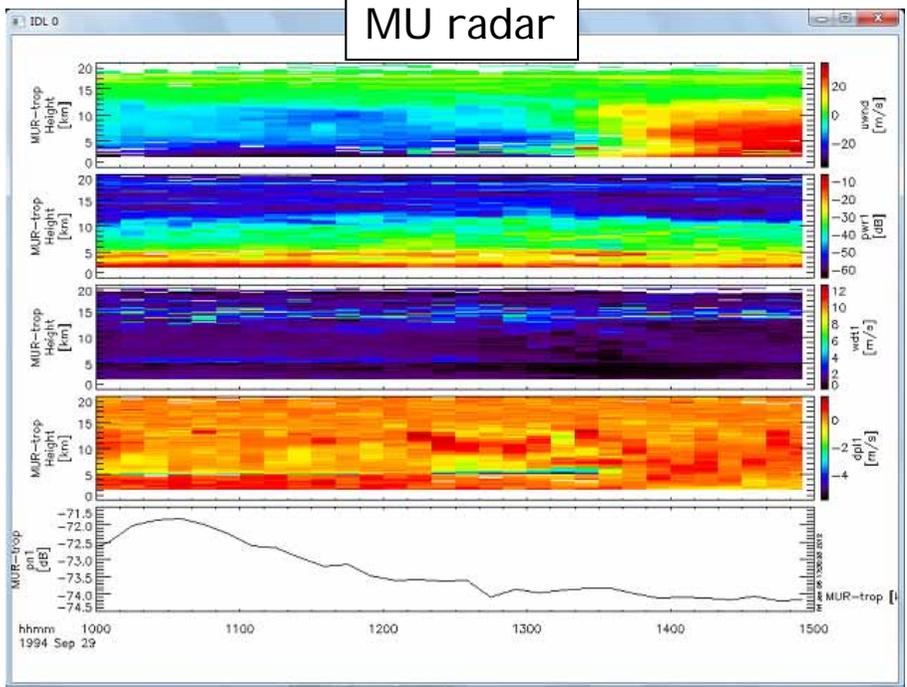


Imaging Riometer

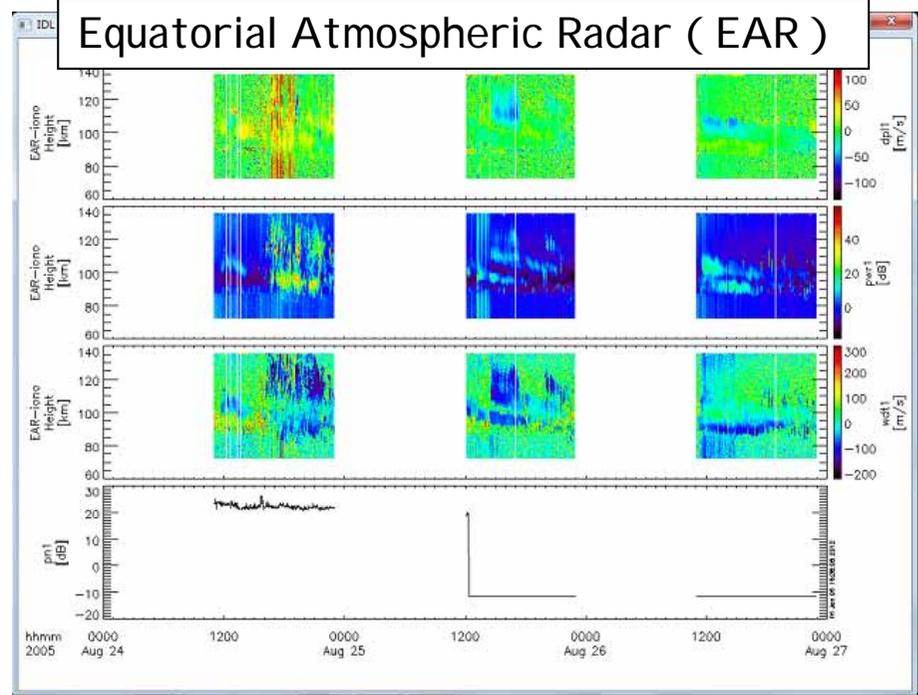


ip 2014

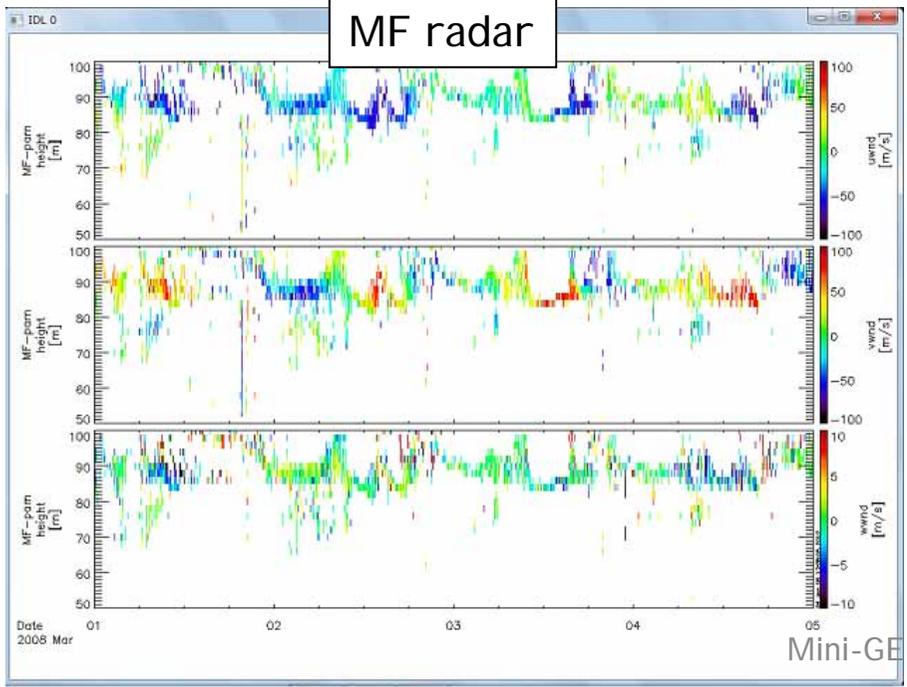
MU radar



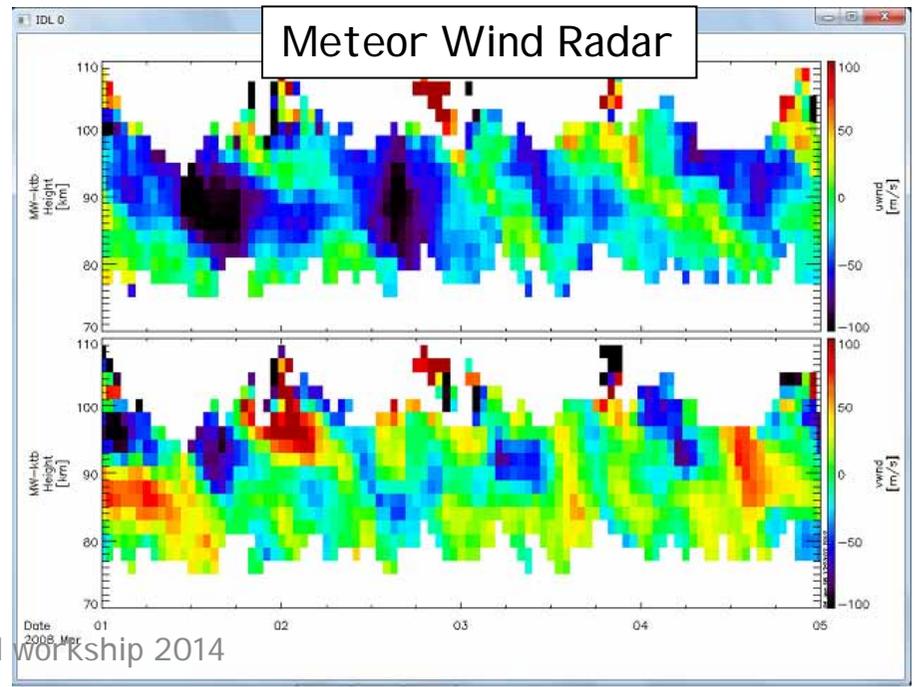
Equatorial Atmospheric Radar (EAR)



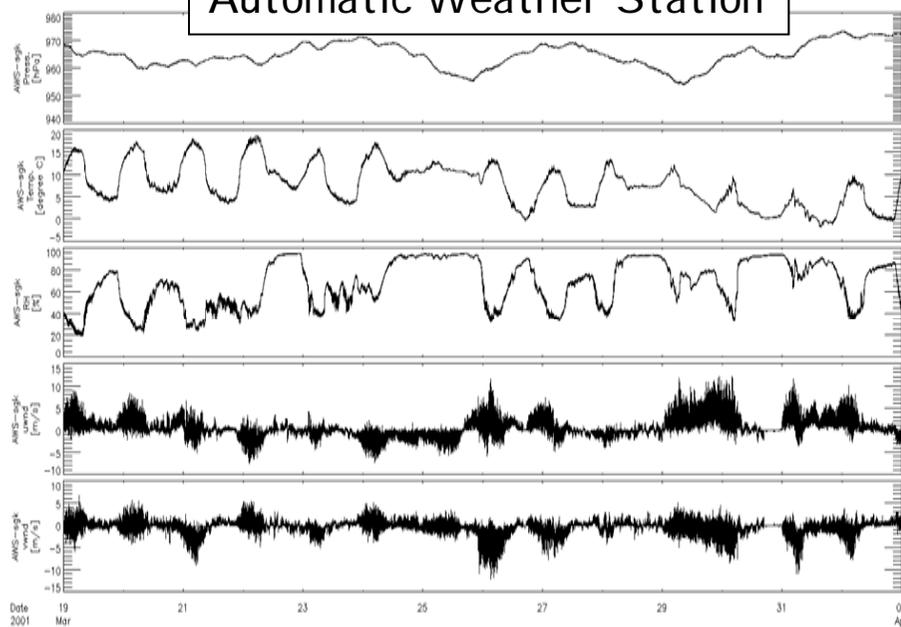
MF radar



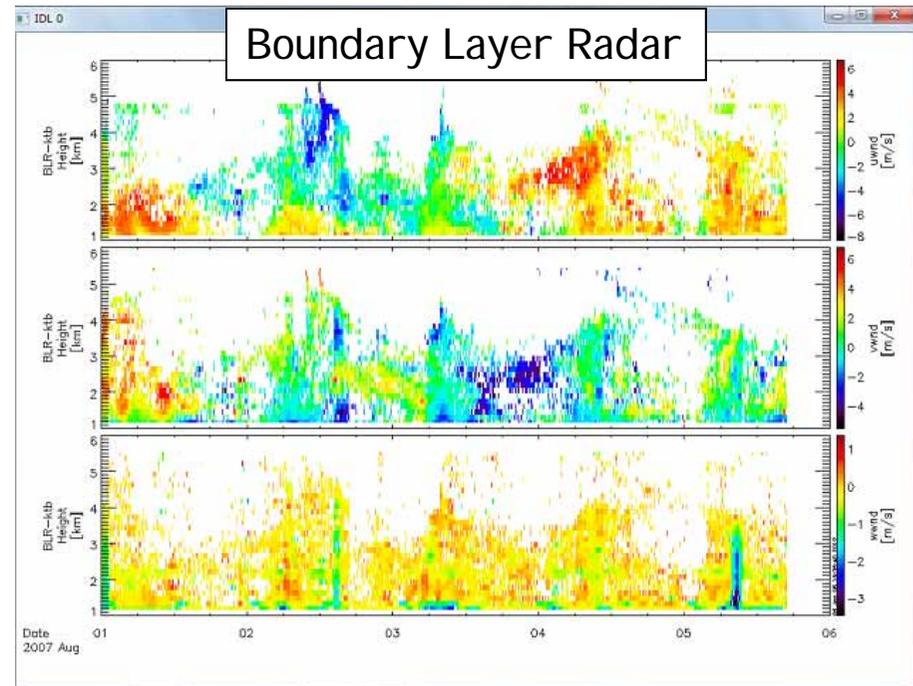
Meteor Wind Radar



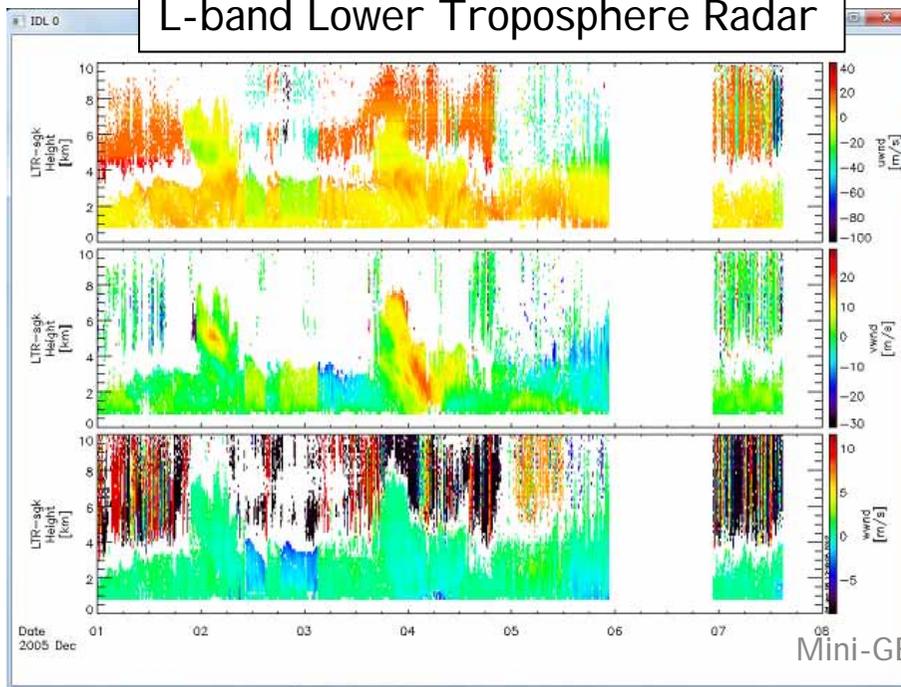
Automatic Weather Station



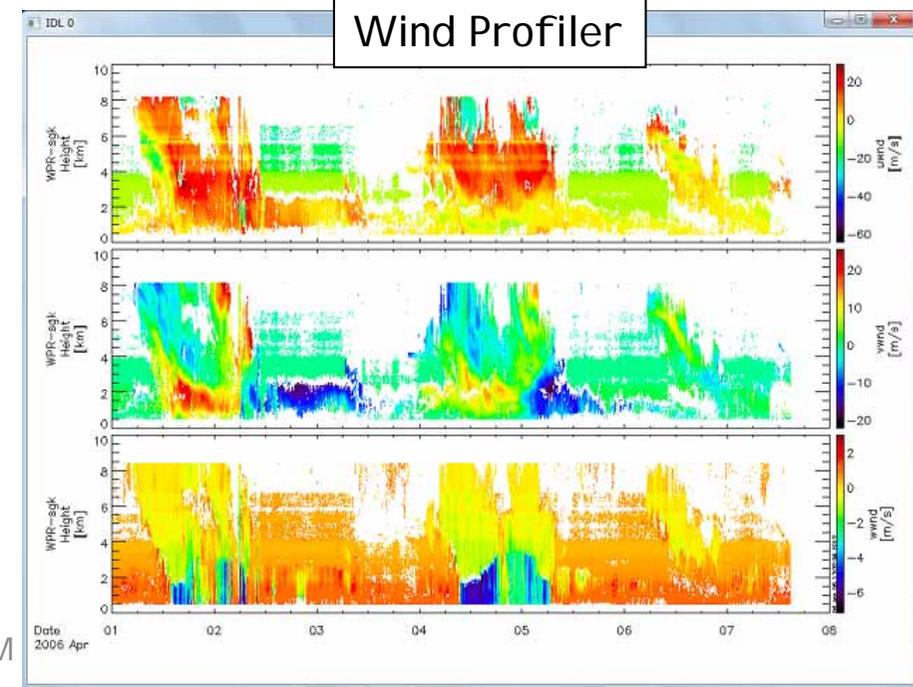
Boundary Layer Radar

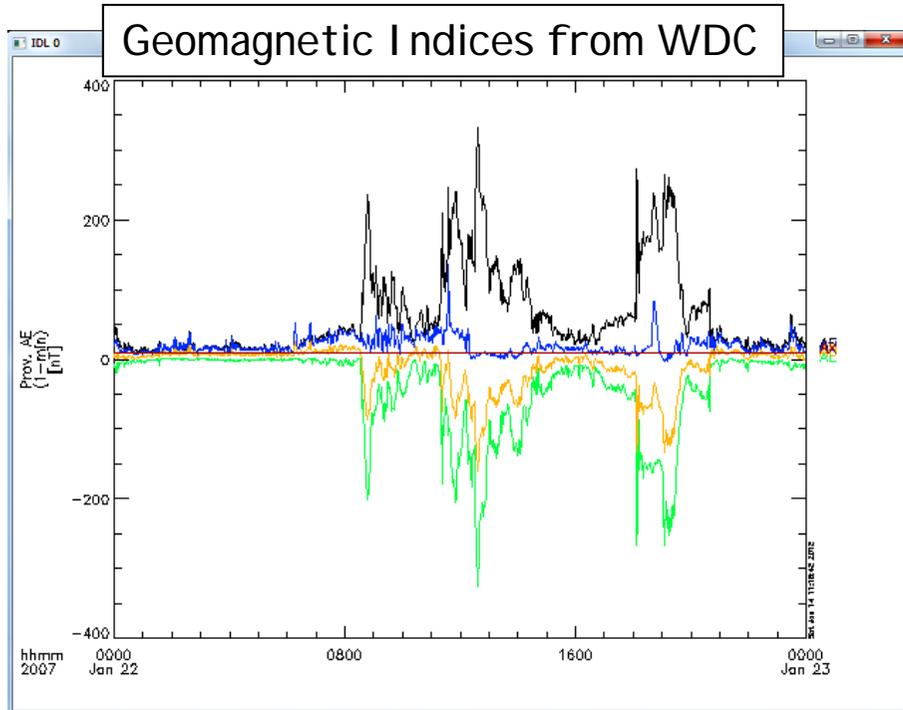


L-band Lower Troposphere Radar

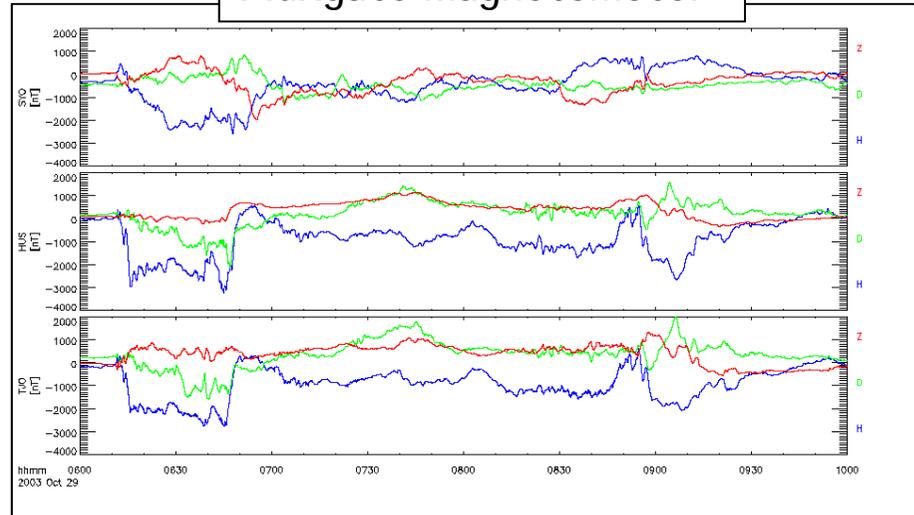


Wind Profiler

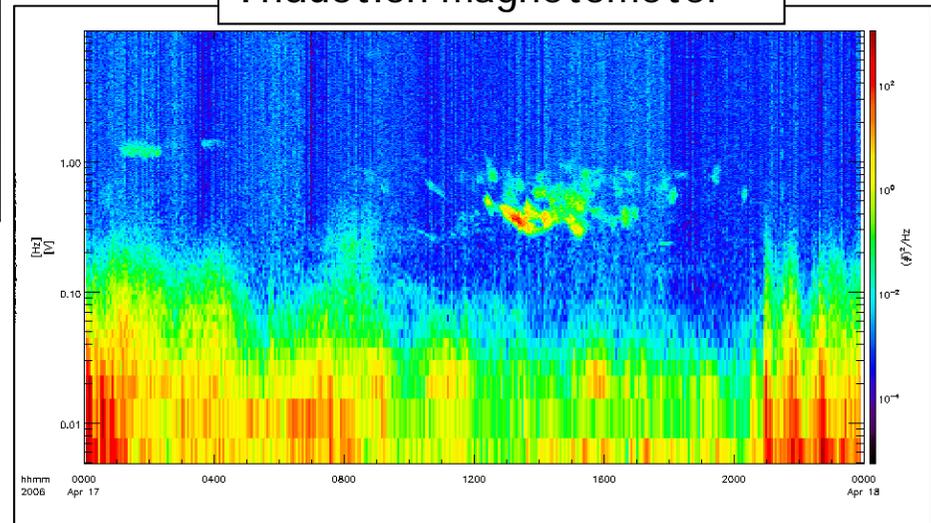




Fluxgate magnetometer



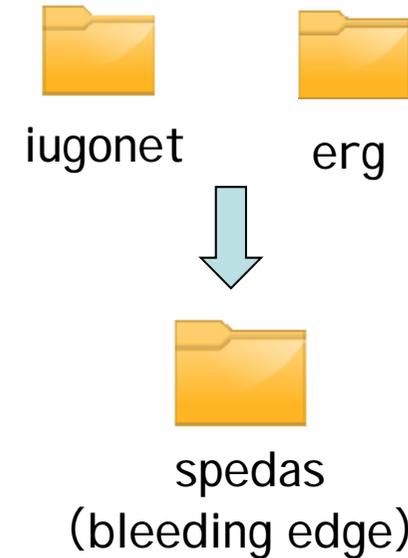
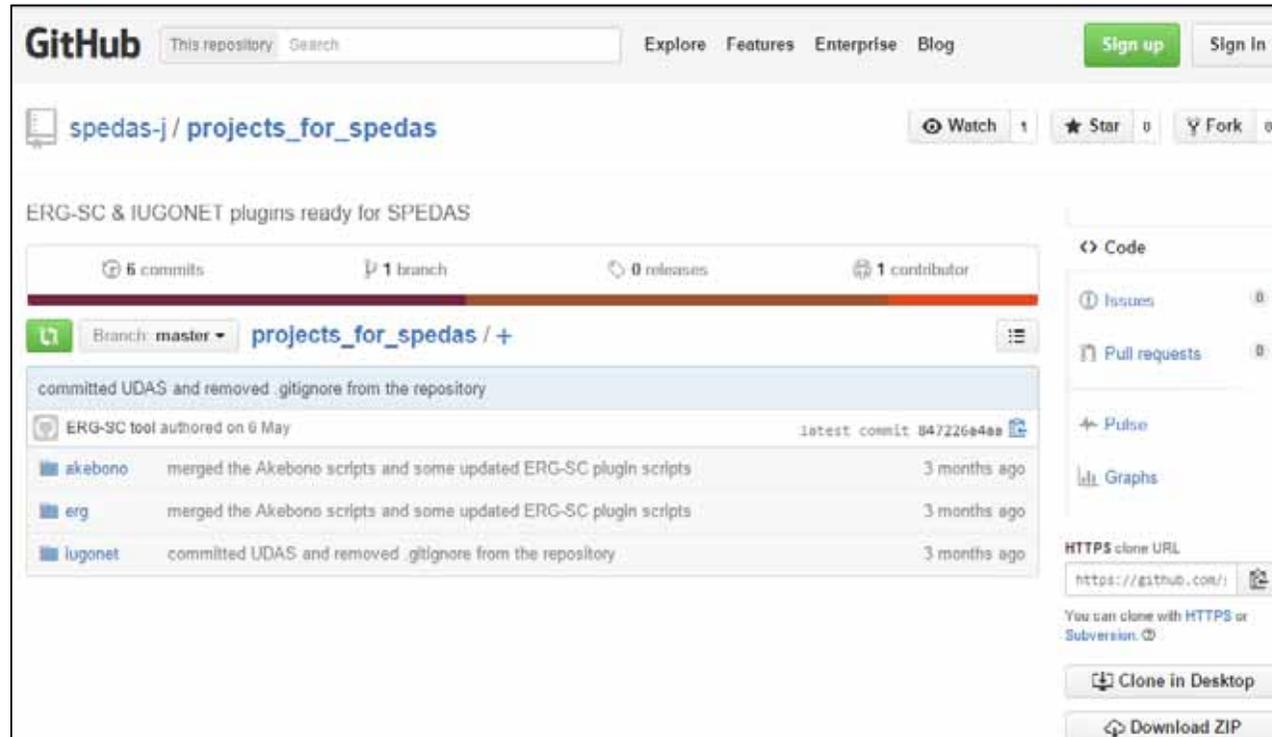
Induction magnetometer





SPEDASのアップデート

<https://github.com/spedas-j>



By THEMISサイエンスサポートチーム

- ✓ これまでは、年に1回、IUGONETプラグイン、及び、テストツールをTHEMISチームにメールで送り、SPEDASに加えてもらっていた。
- ✓ 現在、GitHubに公開しているUDASを、定期的にSPEDASのbleeding edge（正式版ではない最新版）に取り込む仕組みを、THEMISサイエンスサポートチーム、ERG-SCと協議中。



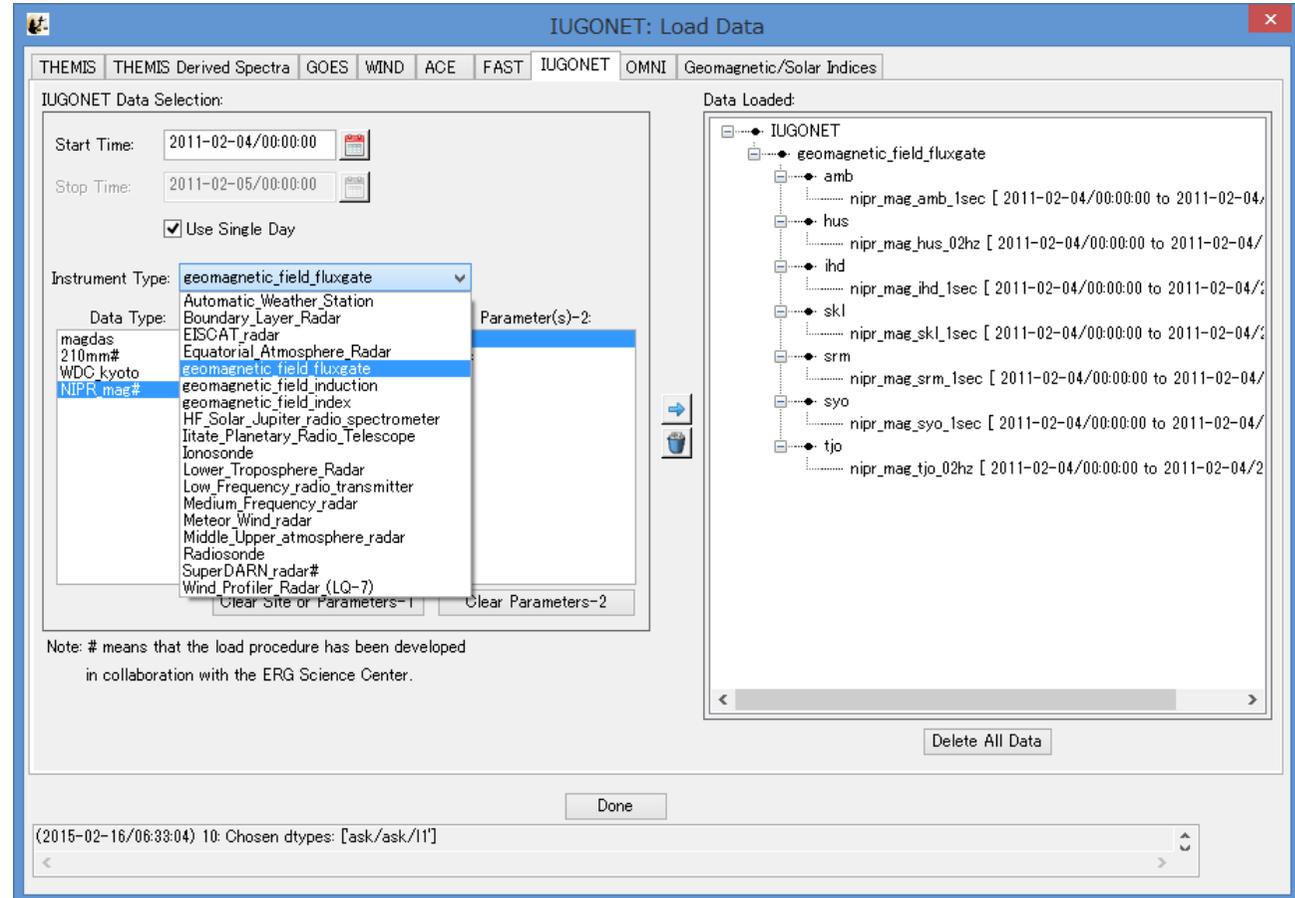
IDLライセンス無しで走るSPEDAS

<http://themis.ssl.berkeley.edu/software.shtml>

✓IDLライセンスを持たないユーザーが利用できるように、IDL Virtual Machine上で実行できるSPEDASも公開中。

✓ただし、GUI機能のみ利用可能。

✓IDLやIDL-VMをインストールする必要は無い。



8日19日(水)の講習会でも、このVMバージョンを利用する。

IUGONETメタデータDB、及び、SPEDAS/UDASの利用者数拡大を目的として、年に2回程度、講習会を開催してきた。

1. 2010/2/25 @**極地研**: SuperDARN/EISCAT/れいめい衛星データ解析講習会
2. 2011/7/27 @**極地研**: IUGONETデータ解析講習会
3. 2012/2/24 @**名大**: 平成23年度国立極地研究所研究集会「地上多点観測データの総合解析による超高層大気研究会」
4. 2012/8/10 @**極地研**: 平成24年度国立極地研究所研究集会「地上多点観測データの総合解析による超高層大気研究会」
5. 2013/2/27 @**京大RISH**: IUGONETデータ解析講習
6. 2013/8/21 @**極地研**: 平成25年度国立極地研究所研究集会「太陽 - 地球大気の地上多点観測データ総合解析ワークショップ」
7. 2013/11/6 @**高知高専**: IDL講習会IN高知
8. 2014/8/20 @**極地研**: 平成26年度国立極地研究所研究集会「太陽 - 地球大気の地上多点観測データ総合解析ワークショップ」
9. 2015/3/6 9:30 ~ 12:00 @**福岡**: 「UN/JAPAN Workshop on Space Weather 2015」の1セッションで、SPEDAS講習会を開催。



2013年8月21日に極地研で開催された講習会

これ以外にも、小規模の講習会を複数回開催した。

今年度は、特に、IUGONET参加機関のデータ、SPEDASの国際的な宣伝活動を行う。

1. 2015/8/19 @**極地研**: 「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」データ解析セッション。初心者を対象としたGUIの講習。

2. 2015/9/**中旬** @**ナイジェリア**: SPEDASを用いたデータ解析講習会

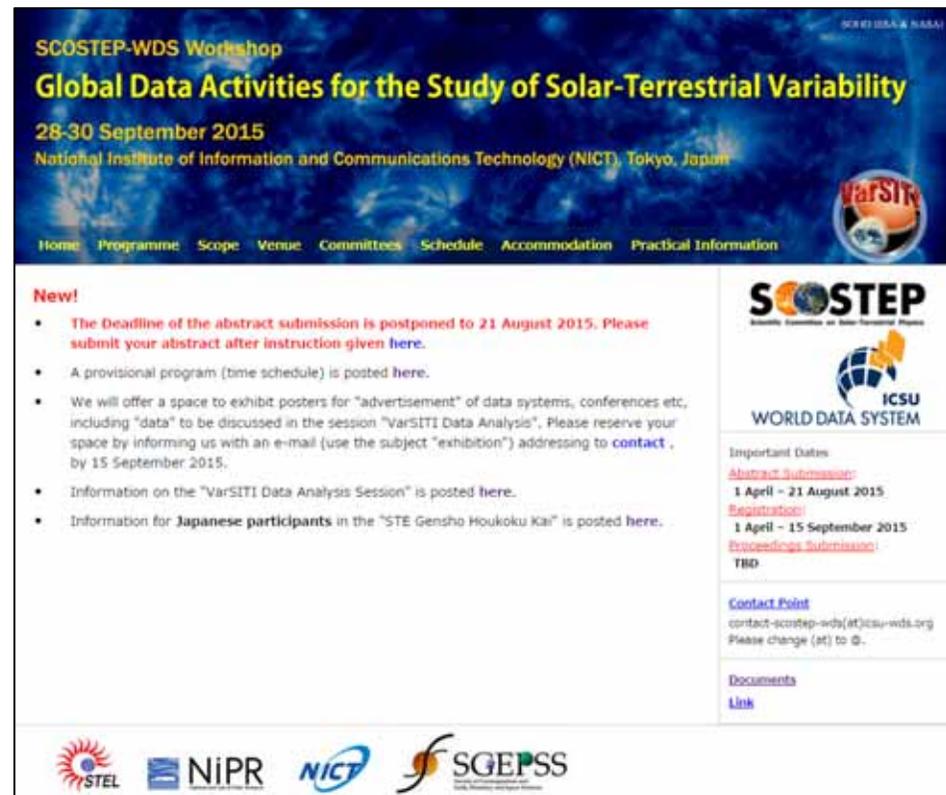
3. 2015/9/28-30 @**NICT**: Workshop on Global Data Activities for the Study of Solar-Terrestrial Variability」VarSITI Data Analysis Sessionで、SPEDASを使って地上観測データ、及び、衛星データを示す。特に、

・2015年3月15-18日

・2015年6月21-24日

の磁気嵐イベントに注目。

IUGONET展示ブースも開設。



The screenshot shows the website for the SCOSTEP-WDS Workshop. The main heading is "Global Data Activities for the Study of Solar-Terrestrial Variability" held from 28-30 September 2015 at the National Institute of Information and Communications Technology (NICT), Tokyo, Japan. The website includes a navigation menu with links for Home, Programme, Scope, Venue, Committees, Schedule, Accommodation, and Practical Information. A "New!" section contains several bullet points:

- The Deadline of the abstract submission is postponed to 21 August 2015. Please submit your abstract after instruction given here.
- A provisional program (time schedule) is posted here.
- We will offer a space to exhibit posters for "advertisement" of data systems, conferences etc, including "data" to be discussed in the session "VarSITI Data Analysis". Please reserve your space by informing us with an e-mail (use the subject "exhibition") addressing to [contact](#), by 15 September 2015.
- Information on the "VarSITI Data Analysis Session" is posted here.
- Information for Japanese participants in the "STE Gensho Houkoku Kai" is posted here.

 The right sidebar features the SCOSTEP logo, the ICSU World Data System logo, and important dates:

- Abstract Submission: 1 April - 21 August 2015
- Registration: 1 April - 15 September 2015
- Proceedings Submission: TBD

 A contact point is provided: contact-scstep-wds@itcisu-wds.org. At the bottom, logos for STEL, NiPR, NICT, and SGEPPSS are displayed.

- ✓SPEDASにプラグインを提供するプロジェクトが順調に増加。
多種多様な衛星、地上観測データがSPEDASで利用可。

- ✓IUGONET参加機関のデータ、及び、SPEDASの国際的な普及活動を行う。特に、**VarSITIプログラム**の、内部磁気圏における多圏間相互作用環境の理解と予測（**SPeCIMEN**）、地球気候に対する太陽・中層大気・熱圏・電離圏の役割（**ROSMIC**）に貢献。
→ 9月の国際研究集会等
- ✓**SPEDAS v2.00**へのUDAS最新版の統合（2017年10月頃?）。
- ✓半自動的に最新版UDASをSPEDASに組み込む方法の確立。

- ✓現IUGONET機関所有の未公開データをUDASに組み込む。（
極地研：モノクロ全天イメージャ、広ビームリオメータ、VLFデータ）
- ✓IUGONET機関以外の国内の大学、研究所が所有するデータを取り込み。
- ✓小規模の（出張）講習会の開催。