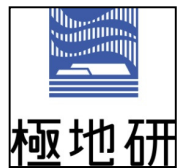




IDL講習/テーマ別演習

2011/09/06-07太陽フレアイベントに 関連した衛星・地上観測データ解析

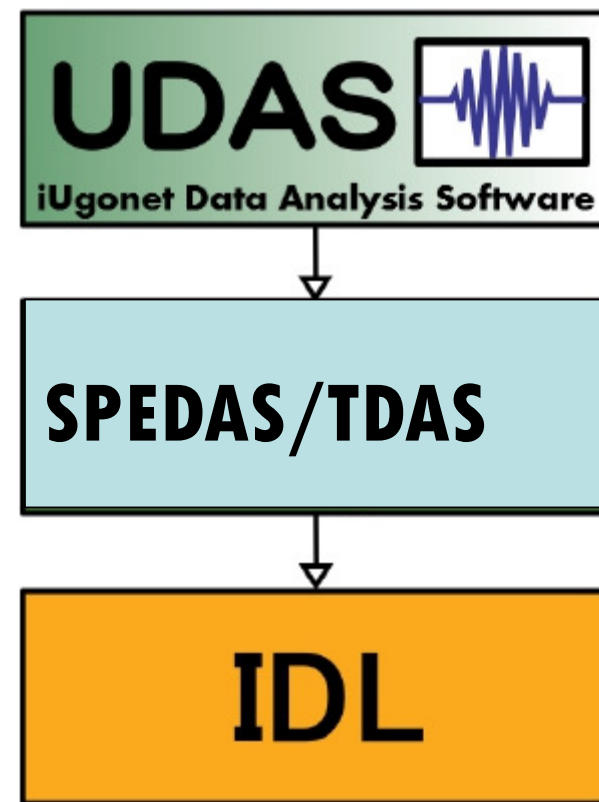


田中良昌¹, 梅村宜生², 新堀淳樹², 阿部修司³, 上野悟⁴,
能勢正仁⁵, IUGONETプロジェクトチーム

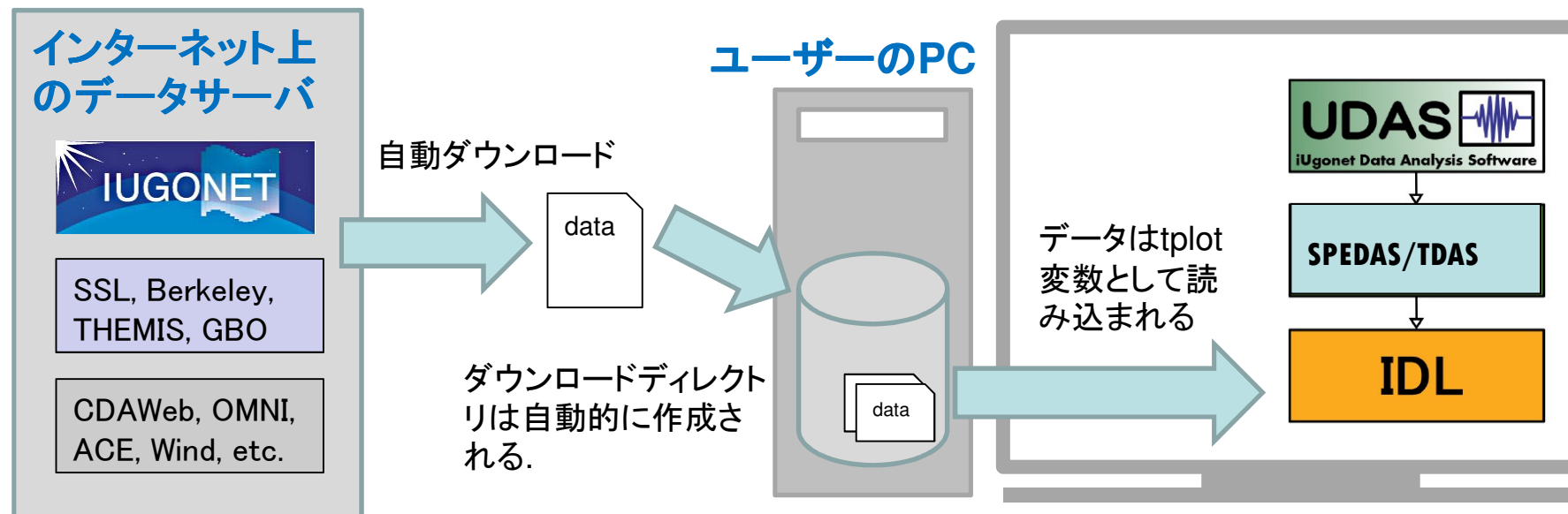
1. 極地研, 2. 名大ISEE, 3. 九州大ICSWSE,
4. 京大附属天文台, 5. 京大地磁気センター



- **IUGONET Data Analysis Software (UDAS)** は Space Physics Environment Data Analysis System (SPEDAS)、そしてその母体となった THEMIS Data Analysis Software (TDAS) のプラグインソフトウェアとして IUGONET が開発し、現在是一部として組み込まれています。
- IDL で記述されています。
- SPEDAS で元々取り扱うことが出来る各種地上・衛星データに加え、IUGONET 機関提供のデータを取り扱うことができます。
- 可視化や時系列解析に有益な各種計算ルーチンを簡単に適用することが出来ます。
- 有効なデータはインターネット経由で自動的にダウンロードされるため、データの所在などを気にする必要がありません。



UDAS, SPEDAS/TDAS,
IDL の関係



SPEDAS-CUI ツールを使うと、**3つの基本コマンド**で簡単にデータ読み込み・描画をすることができます

1. 時間幅を設定
2. ロードプロシージャを実行
3. プロットプロシージャを実行

```
timespan, 'yyyy-mm-dd'
iug_load_***
tplot, +++
```

GUIを使う場合でも、**数回のマウスクリック**で同じ結果を得ることができます

- ・SPEDASソースコードを使う
 - CUI と GUI
 - IDLのライセンスが必要
 - SPEDASのフル機能を使うことができる
 - 最新版のUDASを適用することができる
- ・saveファイル(IDL Virtual Machine)を使う
 - GUIのみ
 - IDL virtual machineが必要(無料でインストールできる)
 - 一部機能制限あり
- ・SPEDAS実行ファイルを使う
 - GUIのみ
 - IDL VMを同梱しており、該当アーカイブのダウンロードのみで利用可能
 - 一部機能制限あり

本講習会では、「SPEDASソースコード」を使用します



SPEDASソースファイルのダウンロード(今回は省略)

最新のSPEDASソースファイルをダウンロードする

1. THEMISミッションのSoftwareページにアクセス

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

2. Future Releaseまでスクロール

Installation on a Mac

Newer Mac OS X versions do not include the X11 libraries. XQuartz (X11) has to be downloaded and installed, or IDL will not work.

To install XQuartz, see: <http://support.apple.com/kb/HT5293>

TDAS and SPEDAS Documentation

[HTML documentation](#) with full list of functions and source code

Online documentation can also be found in the [SPEDAS wiki](#).

Future Releases

1. You can receive emails notifying you of New Software Releases by registering on the THEMIS Science Support Distribution List★([Click to register by e-mail](#))
2. You can also [download nightly builds](#) of not yet released future versions of TDAS and SPEDAS.
Please Note this software may not yet be fully tested and is not supported by the THEMIS Science Support Team.

3. Download nightly builds をクリック。
さらに、ジャンプした先のページで、
spds_w_latest.zipをクリックし、ダウンロード
する。

• 共通

- USBメモリから、「spedas_packages_event201109」を、各自のPCの好みの場所にコピーする。
※もし、コピー先に迷ったら、以下にコピー。
- [Windows] C:\Program Files\Exelis\IDL85\external
- [Mac] /Applications/exelis/idl85/external

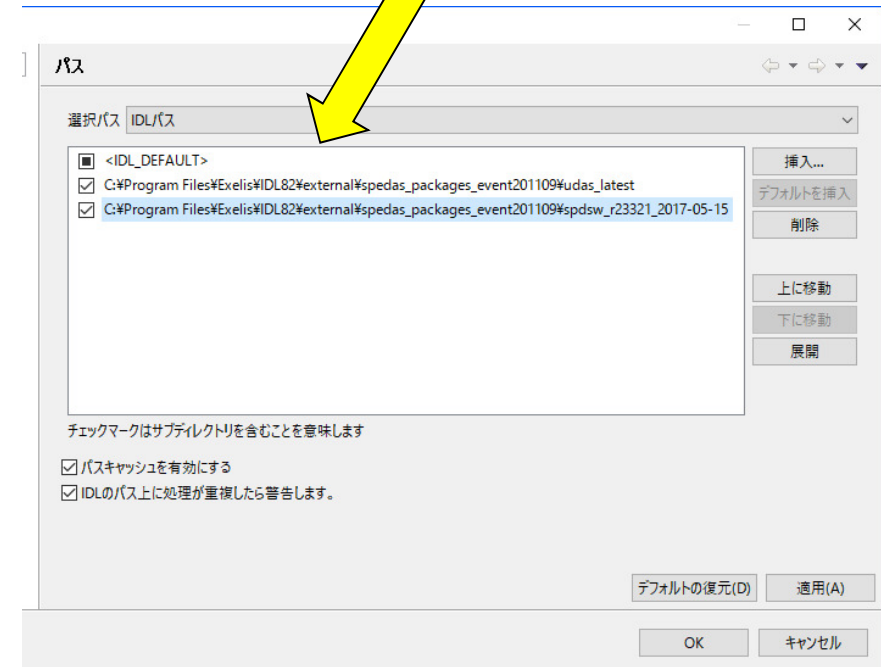
• Windows

- IDL8.5を起動。
- ウィンドウ→設定→IDLの左の▽をクリック→パス
- 挿入ボタンを押す
- コピーしたディレクトリ(udas_latest, spdsx_XXX)を選択
※udas_latestの方がspdsx_XXXよりも上にくること。
- 選択したディレクトリが表示されるので、左側のチェックボックスをチェックして、OK

• Mac

- アプリケーションのexelis→IDL85を起動する。
- メニューバーのIDL→環境設定→IDLの左の▽をクリック→パス
- 挿入ボタンを押す
- コピーしたディレクトリ(udas_latest, spdsx_XXX)を選択
※udas_latestの方がspdsx_XXXよりも上にくること。
- 選択したディレクトリが表示されるので、左側のチェックボックスをチェックして、OK

udas_latestの方がspdws_???より上にあること。



IDLを起動し、**thm_init** と入力してEnter。

以下のメッセージが出ればOK

IDL> thm_init [enter]

THEMIS countdown: xxxxxx xxxxxx xxxx since launch

THEMIS> <--プロンプトが変わる

```

コンソール x コマンド履歴 問題
IDL> thm_init
% Compiled module: THM_INIT.
% Compiled module: FILE_RETRIEVE.
% Compiled module: DPRINT.
% Compiled module: ROOT_DATA_DIR.
% Compiled module: THM_CONFIG.
% Compiled module: THM_READ_CONFIG.
% Compiled module: THM_CONFIG_FILEDIR.
% Compiled module: THM_GRAPHICS_CONFIG.
% Compiled module: LOADCT2.
% LOADCT: Loading table FAST-Special
% LOADCT: Loading table FAST-Special
THM_CONFIG(140):
% Compiled module: TPLT_OPTIONS.
% Compiled module: STR_ELEMENT.
% Compiled module: THM_SET_VERBOSE.
% Loaded DLM: CDF.
% Compiled module: PRINTDAT.
CDF_VERSION = STRING = '3.6.04'
!themis = RETRIEVE_STRUCT --(23 Tags/136 Bytes)-->
  INIT = 1
  LOCAL_DATA_DIR = 'C:/Users/abeshu/Data/spedas/themis/'
  REMOTE_DATA_DIR = 'http://themis.ssl.berkeley.edu/data/themis/'
  PROGRESS = 1
  USER_AGENT = 'FILE_RETRIEVE: IDL8.5.1 Win32/x86_64 (abeshu)'
  FILE_MODE = 438

```

```

DIR_MODE = 511
PRESERVE_MTIME = 1
PROGOBJ = <NullObject>
MIN_AGE_LIMIT = 30
NO_SERVER = 0
NO_DOWNLOAD = 0
NO_UPDATE = 0
NO_CLOBBER = 0
ARCHIVE_EXT = ''
ARCHIVE_DIR = ''
IGNORE_FILESIZE = 0
IGNORE_FILEDATE = 0
DOWNLOADONLY = 0
USE_WGET = 0
NOWAIT = 0
VERBOSE = 2
FORCE_DOWNLOAD = 0
% Compiled module: TIME_DOUBLE.
% Compiled module: TIME_STRUCT.
% Compiled module: TIME_PARSE.
% Compiled module: DAY_TO_YEAR_DOY.
% Compiled module: DOY_TO_MONTH_DATE.
% Compiled module: UNDEFINED.
% Compiled module: PTRACE.
THM_INIT(143):
THEMIS countdown:3523 Days, 18 Hours, 03 Minutes, 22 Seconds since launch
THEMIS>

```




CDFパッチ(v3.6.4)のダウンロードとインストール(必要に応じて)

[Windows]

(1) CDF shared libraryとDLMをダウンロード

32bit版: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/windows/x86/idl_cdf.dll

https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/windows/x86/idl_cdf.lib

64bit版: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/windows/x64/x64/idl_cdf.dll

https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/windows/x64/x64/idl_cdf.lib

DLMは共通: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/idl_cdf.dlm

(2) ダウンロードした3つのファイルを、以下のディレクトリにある同名のファイルと置き換える

32bit: <your IDL directory>%bin%bin.x86 / 64bit: <your IDL directory>%bin%bin.x86_64

[Mac OS X]

(1) CDF shared libraryとDLMをダウンロード

32bit版: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/macosx/i386/idl_cdf.so

64bit版: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/macosx/x86_64/idl_cdf.so

・DLM: https://spdf.sci.gsfc.nasa.gov/pub/software/cdf/dist/cdf36_4/idl/idl_cdf.dlm

(2) ダウンロードした2つのファイルを、以下のディレクトリにある同名のファイルと置き換える

32bit: <your IDL directory>/bin/bin.darwin.i386 / 64bit: <your IDL directory>/bin/bin.darwin.x86_64

[共通の事項]

・もし、DLMのリンク先をブラウザで開いたときテキストが表示される場合は、テキストを適当なエディタにコピー＆ペーストして、idl_cdf.dlmというファイル名で保存する

・古いファイルは名前を変更するなどして、上書きをしないようにする

・IDLを起動し、**help**, **/DLM**, **'CDF'** [enter]して

CDFのバージョンが、**3.6.4.0**と表示されればOK

```
THEMIS> help, /DLM, 'CDF'
```

```
** CDF - IDL CDF support (loaded)
```

```
Version: IDL_CDF 3.6.4.0, Build Date: March 10, 2017, Source: Common Data Format Office, Goddard Space Flight Center
```

```
Path: C:\Program Files\Exelis\IDL82\bin\bin.x86_64\idl_cdf.dll
```


http://themis.ssl.berkeley.edu/software_docs.shtml

THEMIS
Time History of Events and Macroscale Interactions During Substorms

ARTEMIS
Acceleration Reconnection Turbulence & Electrodynamics of Moon's Interaction with the Sun

Home The Mission ▾ Data ▾ Software ▾ Publications News & Events ▾ Contact Us ▾ For the Public

Software

Overview
Documentation >>
Enhancements
Developers

SPEDAS + TDAS Documentation

The User's Guide for SPEDAS 1.00 and TDAS 9.0 is here:

- [PDF](#) or [DOC](#)

The Quick Reference Guide for SPEDAS 1.00 and TDAS 9.0 is here:

- [PDF](#) or [DOC](#)

HTML documentation with a list of functions for SPEDAS 1.00 is here:

- [HTML docs](#)
- [Search HTML docs](#)

Documentation, cribs, videos and other information on SPEDAS 1.00 can also be found in the wiki:

- [Wiki](#)

For the full set of THEMIS Science Documentation, please visit the ftp site:

- [FTP Site](#)

Directory for PowerPoint presentations on SPEDAS:

- [SPEDAS PowerPoint Presentations](#)

HTML documentation

SPEDASウェブ
サイトで、HTML
documentを探す。

http://themis.ssl.berkeley.edu/socware/spedas_1_00/idl/_spd_doc.html

SW Help for spedas_1_00

This page was created by the IDL library routine mk_html_help2

Last modified: Fri Sep 19 14:20:01 2014.

[3](#), [A](#), [B](#), [C](#), [D](#), [E](#), [F](#), [G](#), [H](#), [I](#), [J](#), [K](#), [L](#), [M](#), [N](#), [O](#)

Directories Searched:

- [external/IDL GEOPACK](#)
- [external/IDL GEOPACK/examples](#)
- [external/IDL GEOPACK/t01](#)
- [external/IDL GEOPACK/t04s](#)
- [external/IDL GEOPACK/t89](#)
- [external/IDL GEOPACK/t96](#)
- [external/IDL GEOPACK/trace](#)
- [external/IDL ICY](#)
- [external/developers/outliers and convolution](#)
- [external/developers/solarwind](#)
- [external/spdfodas](#)
- [external/spdfodas/spdf cdawlib](#)
- [external/spdfssc](#)
- [general/CDF](#)
- [general/cotrans](#)
- [general/cotrans/aacgm](#)
- [general/cotrans/lm transform](#)

リンクを辿ると、IDLプロシジャの中身が見える。

```

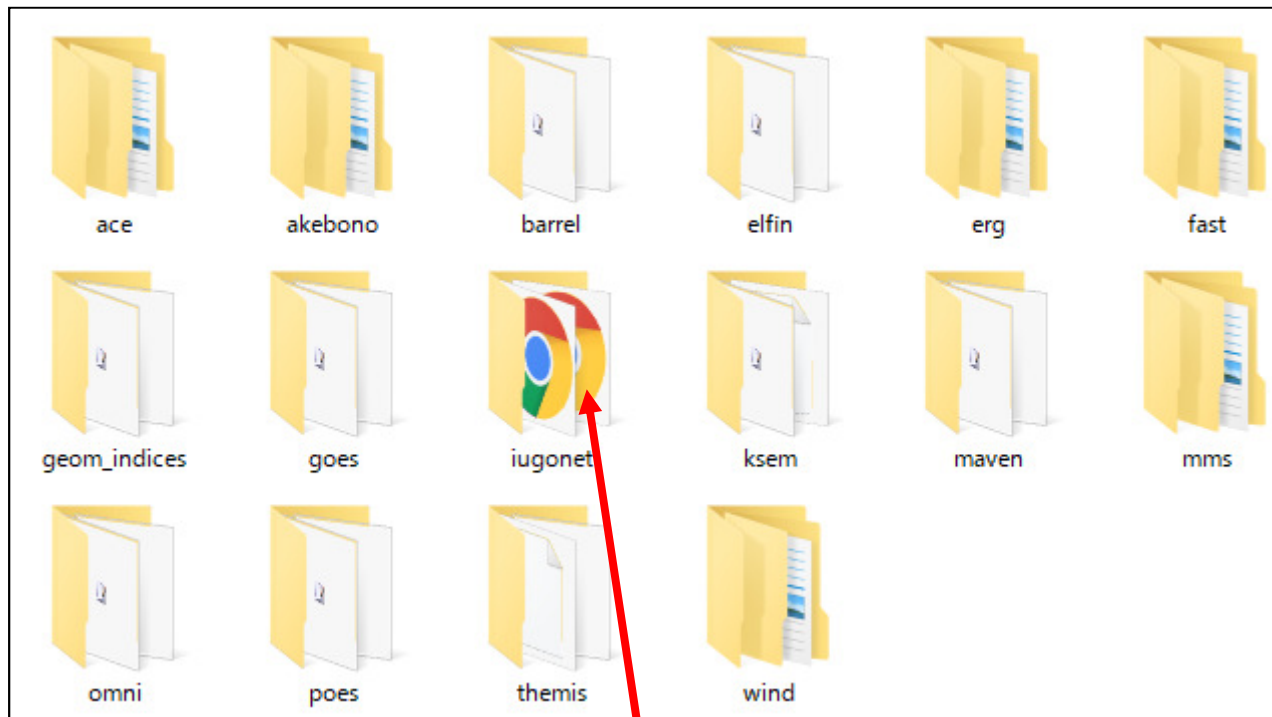
;Procedure: ACE_MFI_LOAD
;Purpose:  Loads ACE fluxgate magnetometer data
;
;keywords:
;  TRANGE= (Optional) Time range of interest  (2 element array)
;  /VERBOSE : set to output some useful info
;Example:
;  ace_mfi_load
;Notes:
;  This routine is still in development.
;  Author: Davin Larson
;
;  $LastChangedBy: davin-win $
;  $LastChangedDate: $
;  $LastChangedRevision: $
;  $URL $
;-
pro ace_mfi_load,type,files=files,trange=trange,verbose=verbose,
varformat=varformat,datatype=datatype,$
addmaster=addmaster,tplotnames=tn,source_options=source

if not keyword_set(datatype) then datatype = 'k0'

istp_init
if not keyword_set(source) then source = !istp

```

spdsw_xxx/idl/projects 中にある様々なプロジェクトのディレクトリ :



これらのディレクトリの中のexamplesの中に、
cribシートと呼ばれる解析例が置かれている。

iug_crib_ask_nipr.proの中身

```
; Initialize↓
thm_init↓
↓
; Set the date and duration (in days)↓
timespan, '2012-01-22'↓
↓
; Load NIPR data↓
iug_load_ask_nipr, site='tro', wavelength='0000'↓
↓
; View the loaded data names↓
tplot_names↓
↓
; Plot the loaded data↓
tplot, ['nipr_ask_tro_0000_ns', 'nipr_ask_ew_tro_0000_ew']↓
↓
; Stop↓
print, 'Enter ".c" to continue.'↓
stop↓
↓
; Set new timespan↓
timespan, '2012-01-22/18:00:00', 6, /hours↓
↓
```

cribシートを上から順に
コピー&ペーストして実
行していくと、簡単な描
画、解析ができる。

あるいは、
IDL> .r iug_crib_ask_nipr
などと、実行する。

<http://search.iugonet.org>



IUGONET Web Service
Upper Atmosphere xIDL x Web Technology
Type-A

Inter-University Upper Atmosphere Global Observation NETWORK

UDAS web Available

IUGONET DataSet

Instrument/Project	Observed Region	ERG Campaign
Satellite:		
<input type="checkbox"/> AKEBONO	<input type="checkbox"/> CHAMP	<input type="checkbox"/> COSMIC
Ground-Based:		
<input type="checkbox"/> SMART (Telescope)	<input type="checkbox"/> DST (Telescope)	<input type="checkbox"/> FMT (Telescope)
<input type="checkbox"/> Geomagnetic Indices	<input type="checkbox"/> WDC Geomag., Kyoto	<input type="checkbox"/> Geomag., Kakioka
<input type="checkbox"/> Induction	<input type="checkbox"/> Magnetometer	<input type="checkbox"/> SuperDARN
<input type="checkbox"/> PWING/PsA	<input type="checkbox"/> OMTI	<input type="checkbox"/> Lidar
<input type="checkbox"/> VLF/ELF	<input type="checkbox"/> MU Radar	<input type="checkbox"/> EA Radar
<input type="checkbox"/> VHF Radar	<input type="checkbox"/> GPS Receiver	<input type="checkbox"/> AWS
<input type="checkbox"/> X-Band Radar	<input type="checkbox"/> Others	
		<input type="checkbox"/> Refractor (Telescope)
		<input type="checkbox"/> MAGDAS/CPMN
		<input type="checkbox"/> EISCAT
		<input type="checkbox"/> Ionosonde
		<input type="checkbox"/> MF Radar
		<input type="checkbox"/> BL/LT/WP Radar
		<input type="checkbox"/> Muon (Telescope)
		<input type="checkbox"/> MM210
		<input type="checkbox"/> Imager
		<input type="checkbox"/> Riometer
		<input type="checkbox"/> MW Radar
		<input type="checkbox"/> Radiosonde

Keyword:

Timespan: To [Set Detail](#)

観測装置やプロジェクト名の
リストからの検索

日時による検索

2011/09/05~2011/09/11

メタデータ詳細表示

Observatory:

Name: 210MM Kagoshima station

Description: Kagoshima of 210 Magnetic Meridian (210MM) magnetometer network

Contact (GeneralContact):

Kazuo Shiokawa, Institute for Space and Earth Environmental Research, Nagoya University, shiokawa (at) isee.nagoya-u.ac.jp

Contact (MetadataContact):

Tomoaki Hori, Institute for Space and Earth Environmental Research, Nagoya University, horit (at) isee.nagoya-u.ac.jp

Contact (MetadataContact):

ISEE IUGONET Metadata Management Group, Institute for Space and Earth Environmental Research, Nagoya University, stel-iugonet (at) isee.nagoya-u.ac.jp

Location:

ObservatoryRegion: Earth.Surface

CoordinateSystemName: WGS84

Latitude: 31.48

Longitude: 130.72

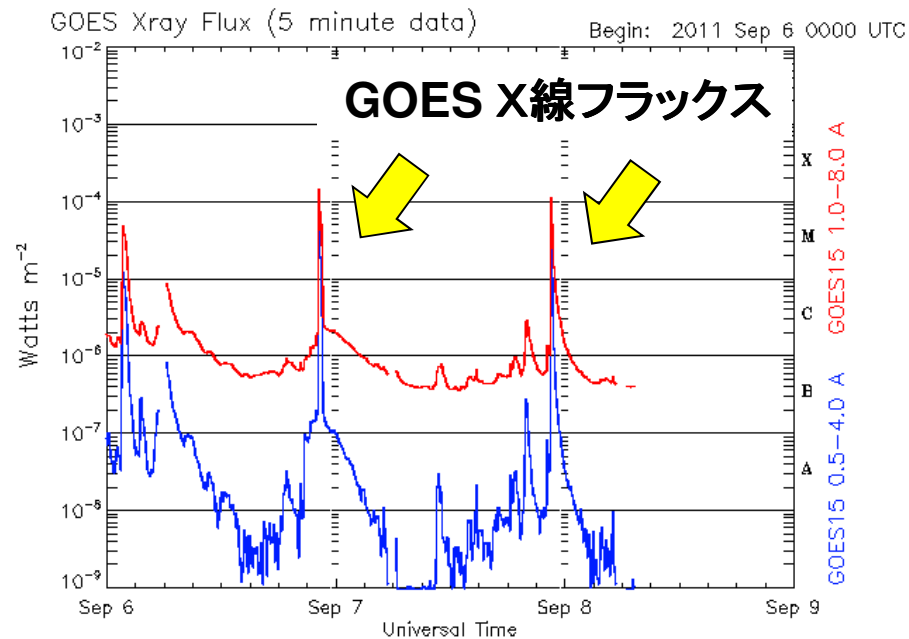
解析ソフトSPEDAS (IDLベース) のコマンドの書き方が表示されている。

これを、SPEDASにコピー&ペーストして実行すると、QLプロットと同じ図がプロットできる。

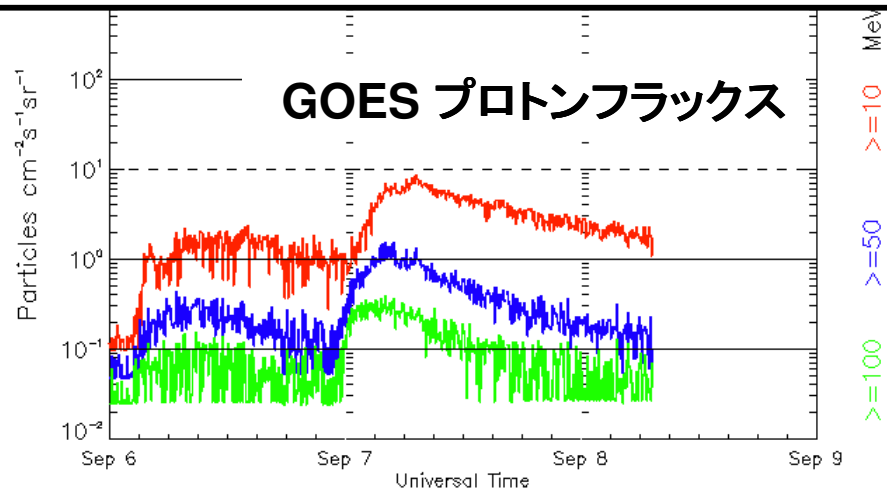
Observed Data:

How to Plot (SPEDAS-CUI):

```
IDL> thm_init
THEMIS> timespan, ['2011-09-05 00:00:00', '2011-09-12 00:00:00']
THEMIS> iug_load_gmag_mm210, site='kag', datatype='1min'
THEMIS> tdpwrspec, 'mm210_mag_kag_1min_hdz', nboxpoints=128, nshiftpoints=32
THEMIS> tplot, ['mm210_mag_kag_1min_hdz_x', 'mm210_mag_kag_1min_hdz_y', 'mm210_mag_kag_1min_hdz_z',
               'mm210_mag_kag_1min_hdz_x_dpwrspc', 'mm210_mag_kag_1min_hdz_y_dpwrspc',
               'mm210_mag_kag_1min_hdz_z_dpwrspc']
```

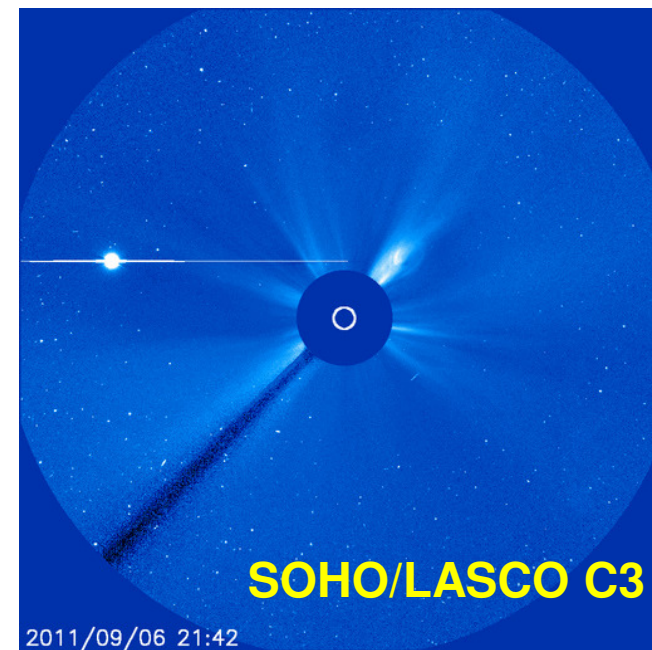
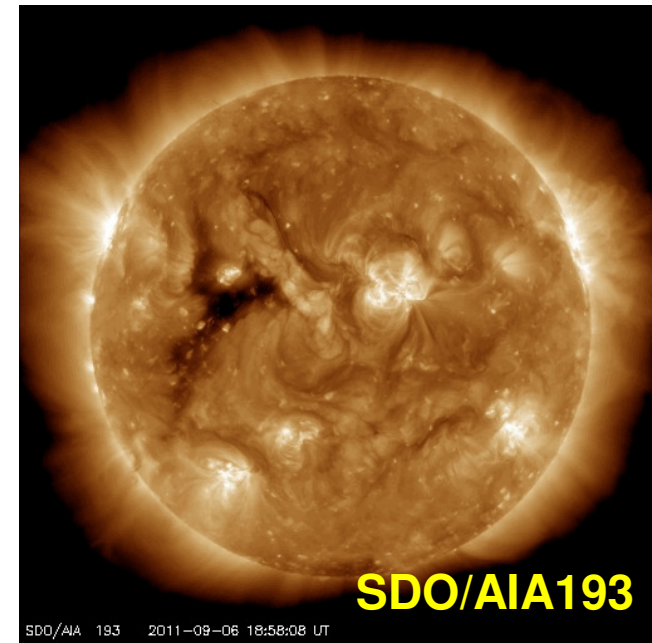



2011年9月6～7日の2つのXクラスフレアと、それに伴うCMEが、地球超高層大気に与える影響を、SPEDASで見てみる。



Updated 2011 Sep 8 07:31:02 UTC

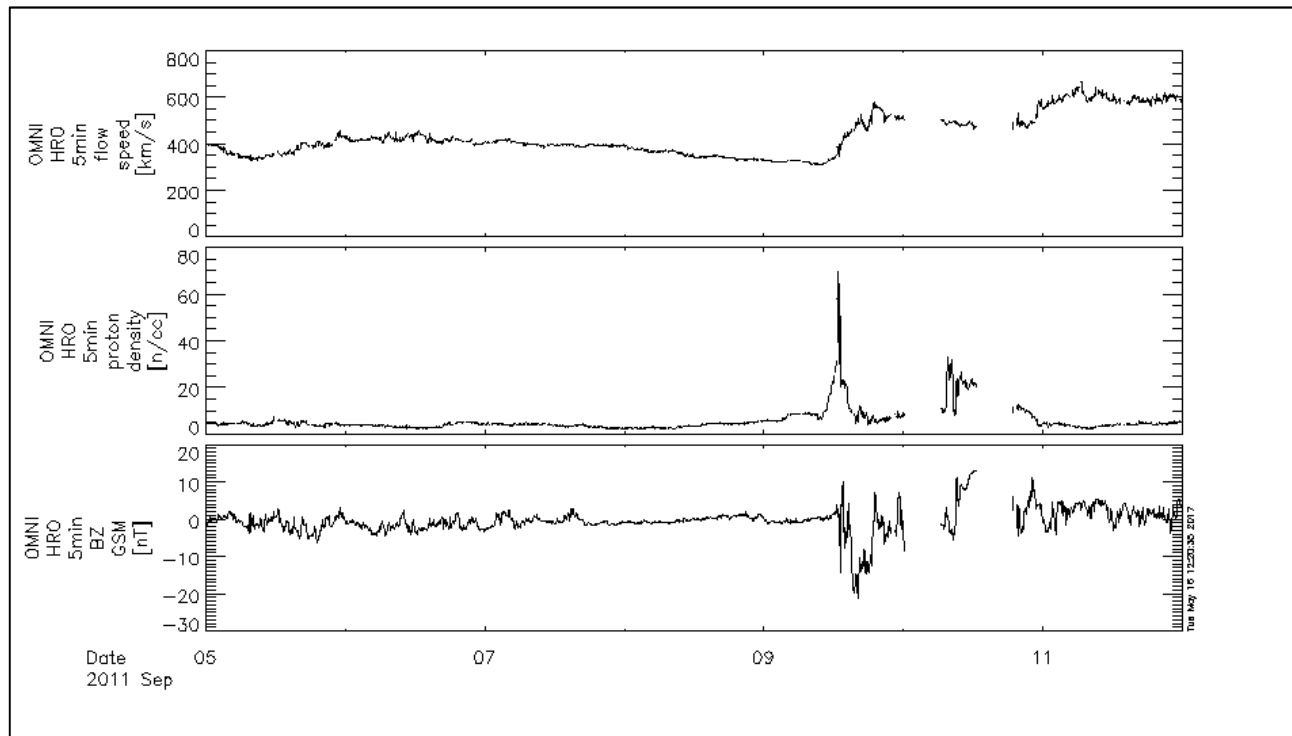
NOAA/SWPC Boulder, CO USA



1. IDL> thm_init (初期化)
2. THEMIS> timespan, '2011-9-5', 7 (日時設定)
3. THEMIS> omni_load_data, /res5min
(OMNI太陽風パラメータデータをロード)
4. THEMIS> tplot_names (ロードされたデータを確認)

```
1 OMNI_HRO_5min_IMF
2 OMNI_HRO_5min_PLS
3 OMNI_HRO_5min_IMF_PTS
4 OMNI_HRO_5min_PLS_PTS
5 OMNI_HRO_5min_percent_interp
6 OMNI_HRO_5min_Timeshift
.....
```

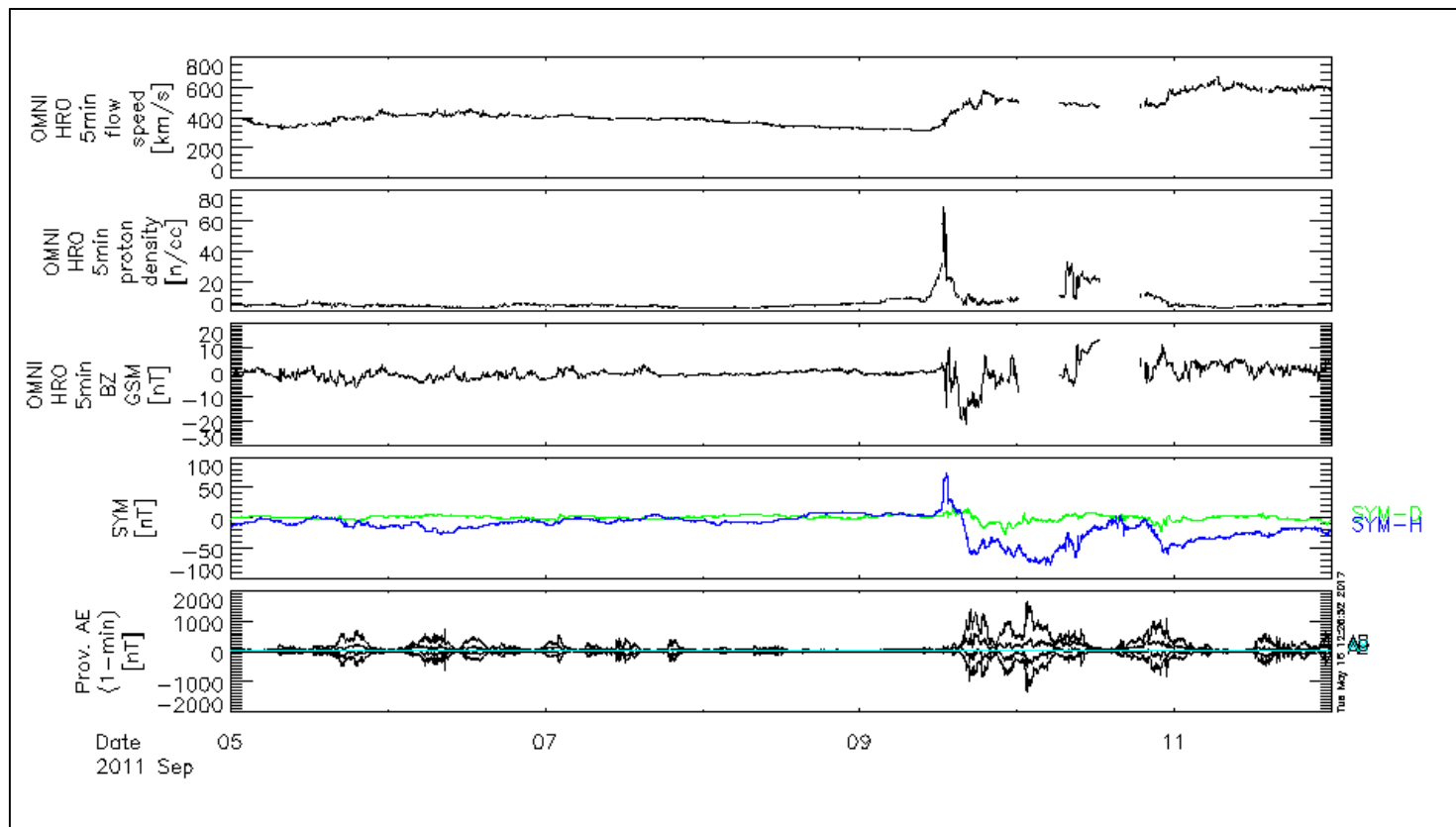
5. THEMIS> tplot, ['OMNI_HRO_5min_flow_speed',
'OMNI_HRO_5min_proton_density', 'OMNI_HRO_5min_BZ_GSM']
(ロードしたデータをプロット。また、
THEMIS> tplot, [17, 21, 14] でも同じプロットが作れる)
6. THEMIS> tplot_options, 'region', [0.05, 0, 1, 1]
(プロットがウィンドウに収まるように設定変更)
7. THEMIS> tplot



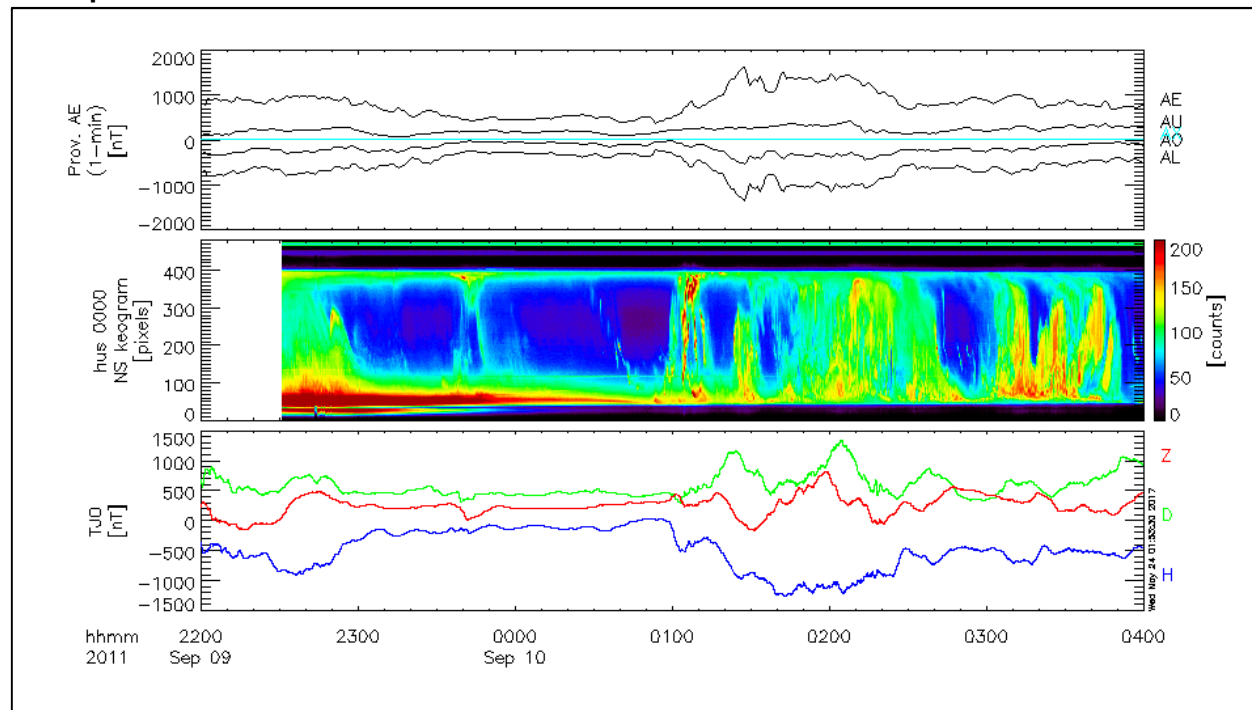
8. THEMIS> iug_load_gmag_wdc, site='sym ae'

(京大WDCの地磁気指数sym, AEをロード)

9. THEMIS> tplot, ['OMNI_HRO_5min_flow_speed',
'OMNI_HRO_5min_proton_density', 'OMNI_HRO_5min_BZ_GSM',
'wdc_mag_sym', 'wdc_mag_ae_prov_1min']
(指数もまとめてプロット)

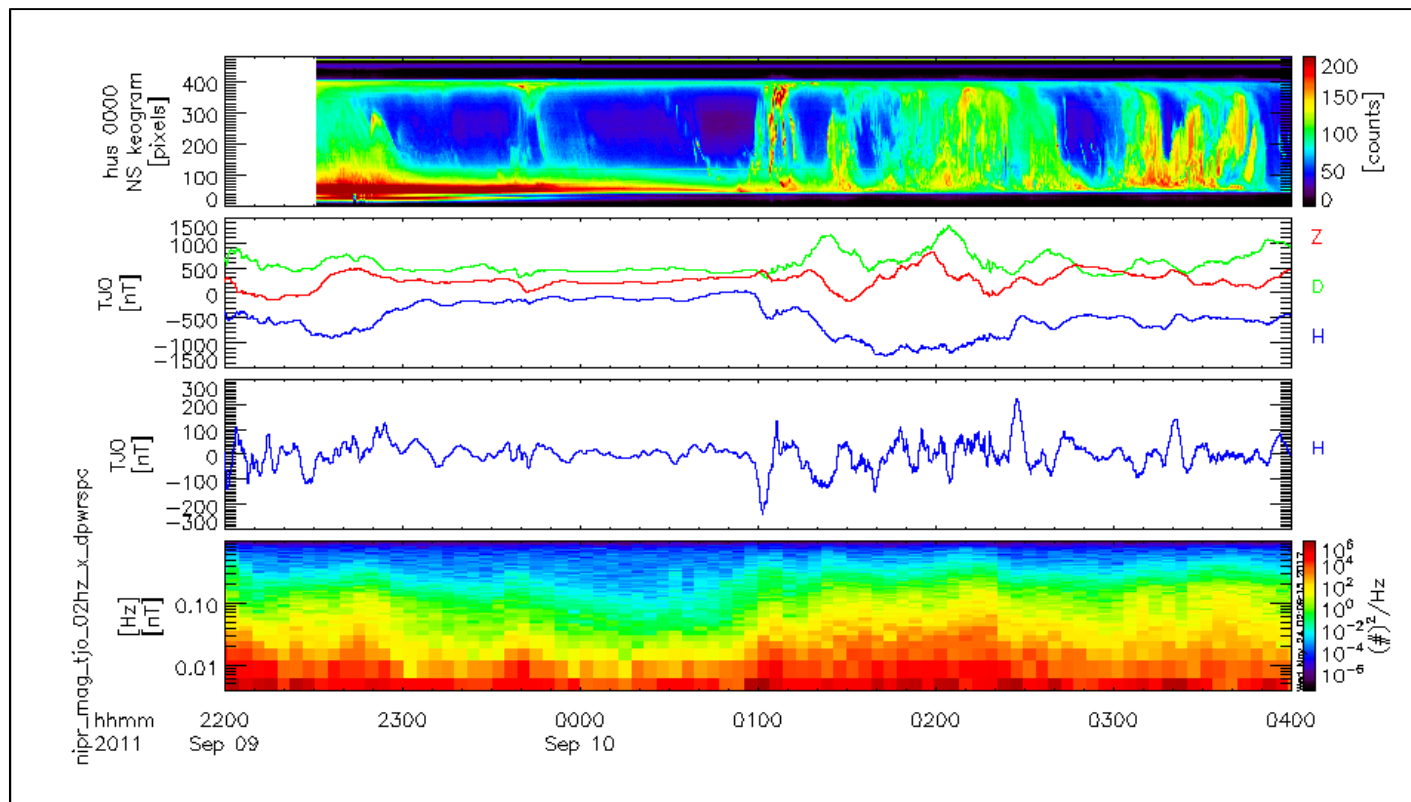


10. THEMIS> iug_load_ask_nipr, site='hus'
11. THEMIS> iug_load_gmag_nipr, site='tjo'
(アイスランドHusafellのkeogramデータと、Tjornesの地磁気をロード)
12. THEMIS> tplot, ['wdc_mag_ae_prov_1min', 'nipr_ask_hus_0000_ns',
'nipr_mag_tjo_02hz'] (プロット)
13. THEMIS> tlimit, '2011-9-9/22', '2011-9-10/4' (時間幅を変更)
14. THEMIS> zlim, 'nipr_ask_hus_0000_ns', 0, 200
(ケオグラムのカラースケールを変更)
15. THEMIS> tplot

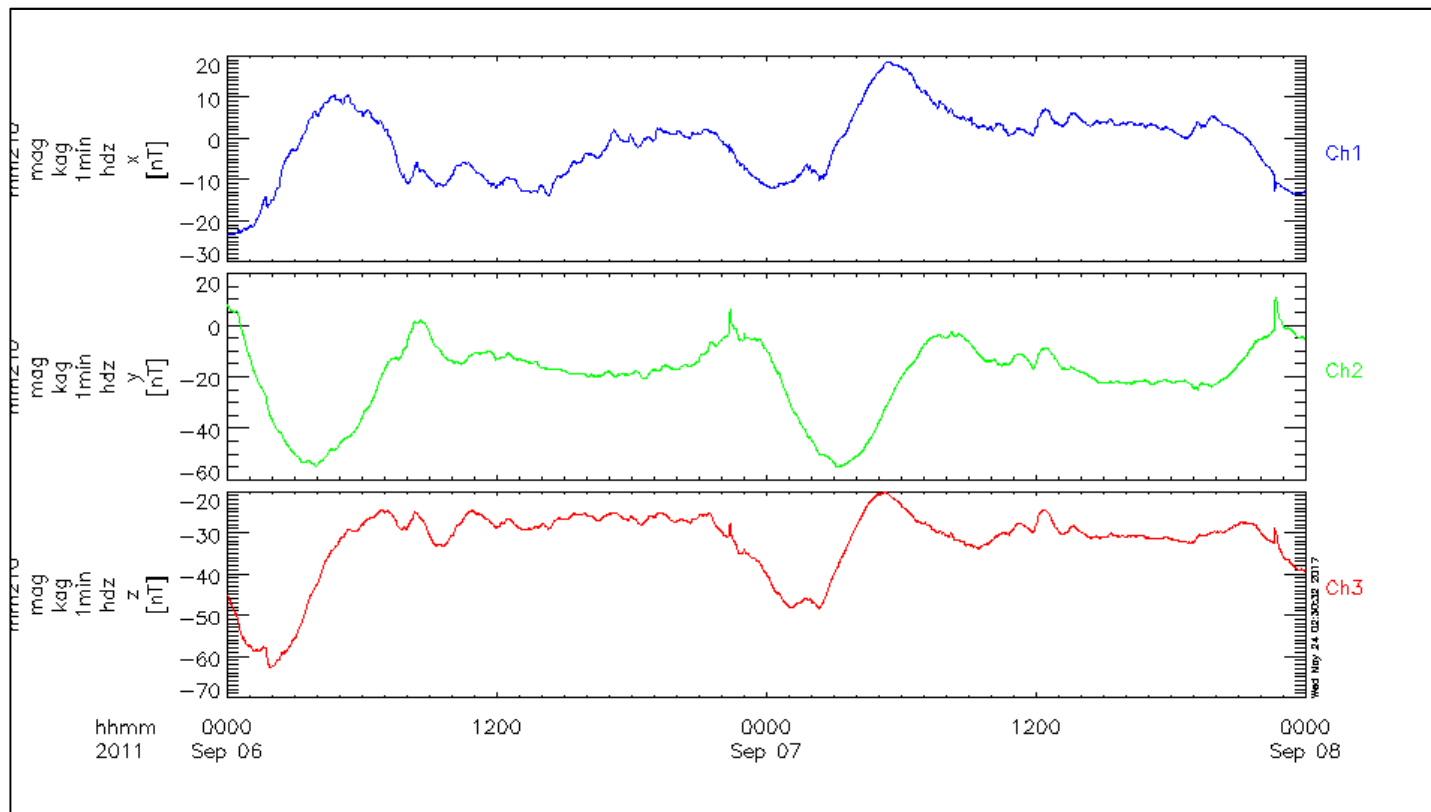


CUIの基本操作 (5)

16. THEMIS> split_vec, 'nipr_mag_tjo_02hz' (地磁気を成分ごとに分割)
17. THEMIS> thigh_pass_filter, 'nipr_mag_tjo_02hz_x', 200
(H成分に200秒のハイパスフィルターをかける)
18. THEMIS> tdpwrspc, 'nipr_mag_tjo_02hz_x', nboxpoints=1024,
nshiftpoints=512 (H成分のダイナミックスペクトルを計算)
19. THEMIS> tplot, ['nipr_ask_hus_0000_ns', 'nipr_mag_tjo_02hz',
'nipr_mag_tjo_02hz_x_hpfilt', 'nipr_mag_tjo_02hz_x_dpwrspc']
(プロット)



20. THEMIS> timespan, '2011-9-6', 2 (時間幅を変更)
21. THEMIS> iug_load_gmag_mm210, site='kag' (鹿児島地磁気データをロード)
22. THEMIS> split_vec, 'mm210_mag_kag_1min_hdz'
(地磁気データを成分ごとに分割)
23. THEMIS> tplot, ['mm210_mag_kag_1min_hdz_x',
'mm210_mag_kag_1min_hdz_y', 'mm210_mag_kag_1min_hdz_z']
(成分ごとに分けてプロット)



24. THEMIS> options, 'mm210_mag_kag_1min_hdz_x', ytitle='H-comp',
ysubtitle='[nT]' (H成分のY軸のタイトルを変更。)

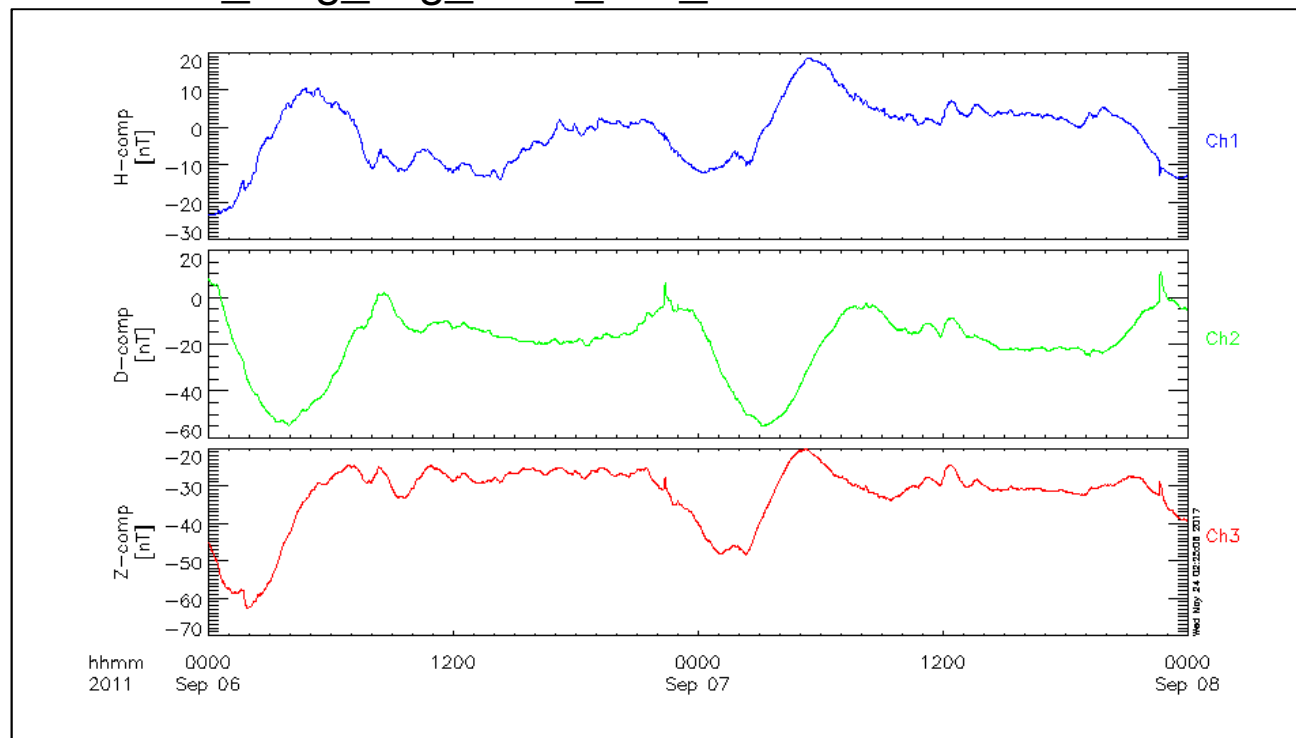
その他の成分も同様。

(options, 'mm210_mag_kag_1min_hdz_y', ytitle='D-comp', ysubtitle='[nT]'

options, 'mm210_mag_kag_1min_hdz_z', ytitle='Z-comp', ysubtitle='[nT]')

25. THEMIS> makepng, 'mag_kag' (図をPNGファイルで書き出し)

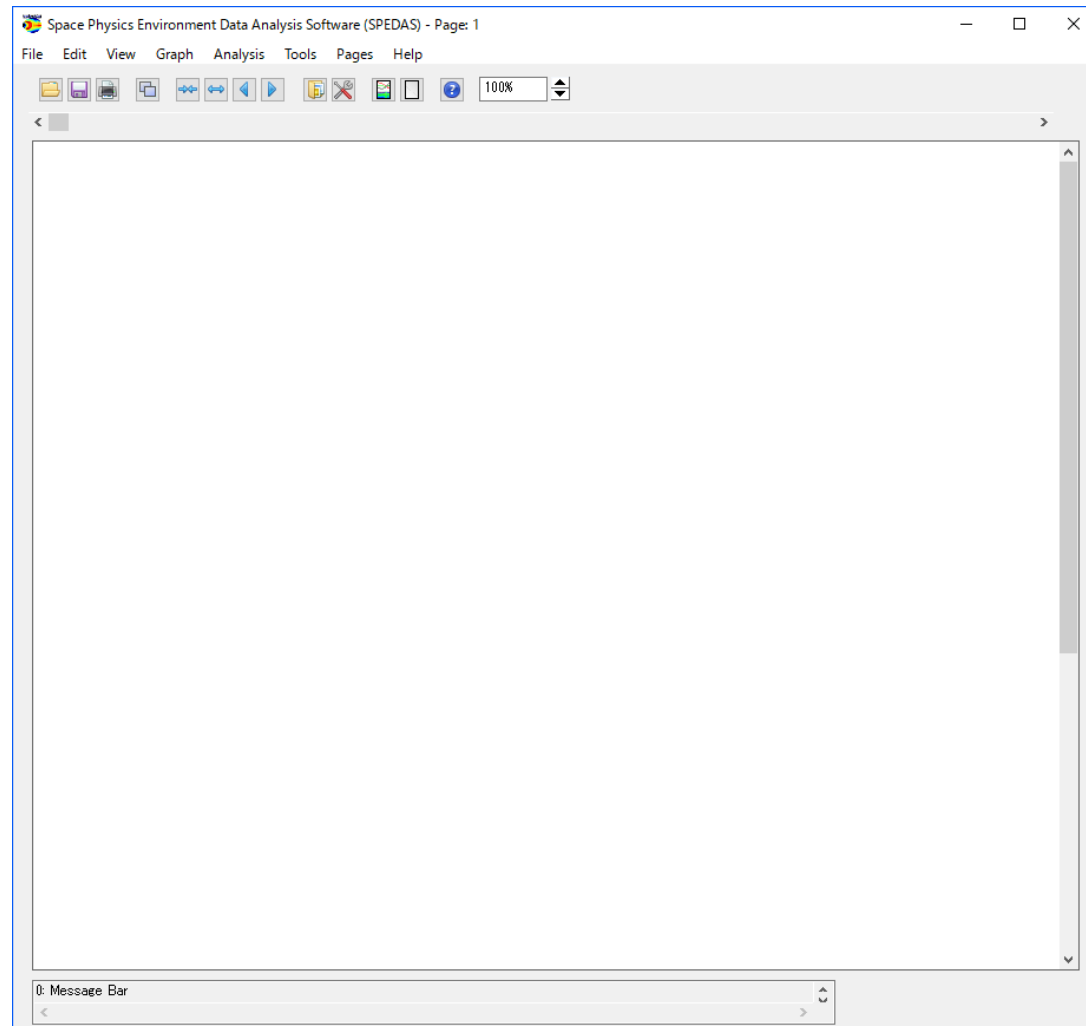
26. THEMIS> tplot_ascii, 'mm210_mag_kag_1min_hdz_x'
(H成分をアスキーファイルで保存。ファイル名は
mm210_mag_kag_1min_hdz_x.txt となる)



(時間が余ったら)GUIを起動してみる

27. THEMIS> .full_reset_session (リセット)

28. IDL> thm_gui (GUIを起動する)





さらに進んだ解析については、過去の講習会資料を見してみる

IUGONETウェブサイト: <http://www.iugonet.org/activity/analysisws.jsp>
で、過去の講習会で使った資料をダウンロードできる。

解析講習会一覧

2016年度

1. 第3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, 2016/10/18-2016/10/20, 国立極地研究所, *解析講習会あり

2015年度

1. Hands-on Session, 2015/12/18, Instituto Geofísico del Perú (IGP), Lima, Peru, *解析講習会あり
2. IUGONET Workshop, 2015/10/23, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Bandung, Indonesia, *解析講習会あり
3. IUGONET hands-on training, 2015/9/17, International School on Equatorial and Low-Latitude Ionosphere (ISELLI), Abuja, Nigeria, *解析講習会あり
4. 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, 2015/8/17-2015/8/19, 国立極地研究所, *解析講習会あり

2014年度

1. UN/JAPAN Workshop on Space Weather 2015, 2015/3/6, THE LUIGANS SPA & RESORT, Fukuoka, Japan, *解析講習会あり
2. 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, 2014/8/18-2014/8/20, 国立極地研究所, *解析講習会あり

2013年度

1. IDL講習会・IUGONET解析ソフトウェア講習会, 2013/11/6, 高知工業高等専門学校, *解析講習会あり
2. 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, 2013/8/21, 国立極地研究所, *解析講習会あり

2012年度

1. IUGONETデータ解析講習会, 2013/2/27, 京都大学, *解析講習会あり
2. 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, 2012/8/10, 国立極地研究所, *解析講習会あり

2011年度

1. 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, 2012/2/24, 名古屋大学, *解析講習会あり
2. IUGONETデータ解析講習会, 2011/7/27, 国立極地研究所, *解析講習会あり

講習会DVD

講習の内容を収録したDVDを希望者に無償で配布しています。ご希望の方はお近くのIUGONET開発員までお問い合わせください。また、DVDは学会や研究会でも配布しています。なお、DVDは日本語版のみとなります。