

SPEEDAS による Van Allen Probes データの解析について

ERG サイエンスセンター

2012 年 8 月に打ち上げられた Van Allen Probes 衛星の科学データを、SPEEDAS を用いて可視化・解析する手法について紹介します。ここでは、具体的なイベントとして SCOSTEP/VarSITI のキャンペーンイベントの一つである 2013 年 3 月 17 日に起きた磁気嵐を対象とします。

1. おしらせ (ERGWAT について)
2. セットアップ (Van Allen Probes の procedure のダウンロード)
3. 解説と解析
 - 3-1: VAPs 用の load procedure の解説と load procedure の実行 (ECT/EMFISIS)
 - 3-2: SPEEDAS による太陽風/地磁気データのプロット
 - 3-3: CEF を用いた Van Allen Probes の軌道、地上との対応関係の確認
 - 3-4: ECT データによる E-t プロット、ラインプロット
EMFISIS データによる f-t プロットの作成
 - 3-5(時間のある方へ) :
 - ERG 連携地上観測データ(SuperDARN、地磁気データ)の可視化
 - Van Allen Probes のデータとの比較

【本日使用するコマンドのまとめ (rbsp_load_crib.pro)】

```
timespan, '2013-03-17', 2
```

```
;LOAD EMFISIS LEVEL-3 DATA
```

```
rbsp_load_emfisis, level='l3', cadence='4sec', coord='sm',  
probe='b'
```

```
;LOAD EMFISIS LEVEL-2 HFR DATA
```

```
rbsp_load_emfisis_hfr, datatype='spectra', probes='b'
```

```
;LOAD EMFISIS LEVEL-2 WFR DATA
```

```
rbsp_load_emfisis_wfr, datatype='spectra', probes='b'
```

```
;LOAD ECT/HOPE LEVEL-2 DATA
```

```
rbsp_load_ect_hope, probes='b', /spin_avg
```

```
;LOAD ECT/MagEIS LEVEL-2 DATA
```

```
rbsp_load_ect_mageis, probes='b'
```

```
;LOAD OMNI DATA
```

```
omni_hro_load
```

```
;PLOT EMFISIS LEVEL-3 DATA
```

```
!p.charsize=1.5
```

```
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H', 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_Mag']
```

```
tkm2re, 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates'
```

```
split_vec, 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re'
```

```
options, 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_x', 'ytitle',  
'X!DSM!N[RE]'
```

```
options, 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_y', 'ytitle',  
'Y!DSM!N[RE]'
```

```
options, 'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_z', 'ytitle',  
'Z!DSM!N[RE]'
```

```
tplot, tname, title='RbspB/EMFISIS B-field', $
```

```
var_label = ['rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_z',  
$
```

```
'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_y', $
```

```
'rbspb_emfisis_l3_4sec_sm_coordinates_re_x']
```

```

stop

;PLOT EMFISIS LEVEL-2 HFR DATA
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_emfisis_HFR_Spectra']
tname =
['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_emfisis_HFR_Spectra_gyro']
tplot, tname, title = 'RBSPB/EMFISIS HFR'
stop

;PLOT EMFISIS LEVEL-2 WFR DATA
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_emfisis_WFR_?u?u']
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_emfisis_WFR_?u?u_gyro']
tplot, tname, title = 'RBSPB/EMFISIS WFR'
stop

;PLOT ECT/HOPE LEVEL-2 DATA
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspa_ect_hope_F*SA']
tplot, tname
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_ect_hope_F*SA']
tplot, tname, title = 'RBSPB/ECT/HOPE'
stop

;PLOT ECT/MagEIS LEVEL-2 DATA
tname = ['OMNI_HRO_1min_SYM_H','rbspb_ect_mageis*F*SA']
tplot, tname, title = 'RBSPB/ECT/MagEIS'
stop

;PLOT SOLAR WIND AND GEOMANTEIC INDEX DATA
tname = ['OMNI_HRO_1min_BZ_GSM','OMNI_HRO_1min_flow_speed', $
'OMNI_HRO_1min_proton_density','OMNI_HRO_1min_Pressure', $
'OMNI_HRO_1min_Mach_num','OMNI_HRO_1min_SYM_H']
tplot, tname, title = 'Solar wind & Geomagnetic indices'

end

```