

0. 予備情報

(1)環境:IDL5.6以降、mpeg オプション付が必要。この説明はUNIX上のIDLに沿っているが、Windows上のIDLでも動作可能。

(2) 使用プログラム (メインルーチン; ユーザがヘッダを変更する必要があるもの) は以下の3つ:

MACimage_animation.pro . . . mpeg アニメーションを作成する。

MACimage_ps.pro . . . PS 画像サマリプロットを作成する。

MACimage_ps_map.pro . . . PS 画像 (地理座標にマッピングされた) を作成する。

(3) 処理方式: 指定したディレクトリにあるファイルを一括処理

1. 事前準備

(1) プログラムの入手

<http://pparc.geophys.tohoku.ac.jp/~tsakanoi/files/mac.tar>

から、mac.tar を入手し、解凍する。(UNIX や Linux では、tar xvf mac.tar、Windows では Lhaplus 等を使用。)

以下の3つのディレクトリが生成され、その下に以下の内容のファイルが置かれている。

mac/idl . . . 処理プログラム (IDL)、感度、露出テーブル等

mac/MACFOV . . . 視野情報ファイル

mac/Level-1 . . . Level-1 データ

(2) DARTS Level-1 データの入手

以下の2通りのいずれかで、Level-1 データを入手する。

(a) <ftp.darts.isas.jaxa.jp>で接続し、user名 index、パスワード isas+れいめい衛星があがった年 (西暦4桁) で入る。

(b) <ftp.130.34.126.111>で東北大れいめいデータサーバに接続し、user名 index、パスワード reimeiで入る (PASVモードで入らないこと)。/array1/Reimei/DARTS/Level-1/に移動する。

いずれの場合も、リモートサーバ上の Level-1 ディレクトリにいき、それぞれの年、月のディレクトリのなかから、処理したいMAC ファイル

RE_MAC1_*.L1

RE_MAC2_*.L1

RE_MAC3_*.L1

と、その日付が含まれる

RE_ATT_*.L1

RE_orbit_*.L1

RE_STA_*.L1

をダウンロードする。ダウンロード先は、(1) で生成された Level-1 ディレクトリ同様、年、月ごとにわけたディレクトリに格納する ((1) で生成された Level-1 ディレクトリの下にダウンロードしても OK)。

(3) MACFOV ファイルの入手

<ftp://130.34.126.111> で東北大れいめいデータサーバに接続し、user名 index、パスワード reimeiで入る (PASVモードで入らない)。 /array1/Reimei/DARTS/Level-2/MACFOV/ 以下すべてのファイルをダウンロードする。これらのファイルのダウンロード先も、MACFOVディレクトリの下に格納すること ((1) で生成されたMACFOVディレクトリの下にダウンロードしてもOK)。

2. 処理プログラムのヘッダの編集 (表示明るさのスケール調整、入出力ファイルの指定等)
mac/idl に格納されている処理プログラムのヘッダを、エディタを用いて編集する。

・mpeg 動画を作成するプログラム (MACimage_animation.pro) の場合、
iscale=01 . . . 動画の表示スケールを固定するか(0)、オートスケール(1)とするか。
;if iscale =1, then autoscale, if iscale=0 then manual setting as bellow . . . 固定スケールとしたとき設定。

```
imax=fltarr(3)
imin=fltarr(3)
imax(0)=2.0
imin(0)=0.1
imax(1)=20.0
imin(1)=1.0
imax(2)=10.0
imin(2)=1.0
```

fdir1= '/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/' . . . 適切なディレクトリ名に。
fdirmpeg1= '/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/' . . . 適切なディレクトリ名に。
ymdir=['2005/12/', '2006/01/', '2006/02/'] . . . 処理する年月を指定。

fovdir='/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-2/MACFOV/' . . . 適切なディレクトリ名に。

上記のヘッダの内、後半部分は発光強度プロットのスケールであり、iscale=1 (デフォルト) とすれば、1 枚ごとに自動的スケーリングする。
後半部分で、入出力ファイルの指定で、fdir1+ymdir で、読み込みファイルを指定する。上記の場合は、2005 年 12 月、2006 年 1 月、2 月のデータを一括処理するようになっている。

PS ファイルを作成するプログラム (MACimage_ps.pro、・MACimage_ps_map.pro) では、上記とほぼ同様だが、下記のように各モードごとに表示発光スケーリングが設定できるようになっている。

```
;for mode0
smin(0,0) = 1 & smax(0,0) = 30
smin(0,1) = 1 & smax(0,1) = 70
smin(0,2) = 1 & smax(0,2) = 80
;smin(0,0) = 2 & smax(0,0) = 60
;smin(0,1) = 5 & smax(0,1) = 180
;smin(0,2) = 5 & smax(0,2) = 150
;for mode1
```

```

smin(1,0) = 1 & smax(1,0) = 30
smin(1,1) = 1 & smax(1,1) = 70
smin(1,2) = 1 & smax(1,2) = 80
;for mode2
smin(2,0) = 40 & smax(2,0) = 50
smin(2,1) = 10 & smax(2,1) = 100
smin(2,2) = 40 & smax(2,2) = 250
;for mode3
smin(3,0) = 5 & smax(3,0) = 15
smin(3,1) = 5 & smax(3,1) = 50
smin(3,2) = 5 & smax(3,2) = 40

```

また、ディレクトリ指定は同様。

```

fdir1='/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/'      ...適切なディレクトリ名に。
fdirps1='/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/'   ...適切なディレクトリ名に。
ymdir=['2005/12/', '2006/01/', '2006/02/', '2005/09/', '2005/10/', '2005/11/', '2006/03/', '2006/04/', '2006/05/', '2006/06/', '2006/07/'] ...処理する年月。

```

```

fovdir='/net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-2/MACFOV/' ...適切なディレクトリ名に。

```

さらに、下の方にある `nstep` の値を変更する（必要に応じて）。`nstep` は、PS ファイルを作成する場合に、全画像データから何枚おきにプロットするかというもの。これをしないと、Mode-0 では 120ms ごとに画像があるので、膨大な枚数のプロットになる。`nstep0 for mode0`, `nstep1 for mode1`, `nstep2 for mode2`, `nstep3 for mode3` だが、`nstep0=24` とすると、24 枚ごとにプロットされるので、約 3 秒に 1 枚の表示となる（ただし、Mode-S のときは全画像プロットする設定になっている：変更可能）。

```

;nstep plotting image step
;nstep0 for mode0, nstep1 for mode1, nstep2 for mode2, nstep3 for mode3
nstep0=24
;in the case of Mode-S, nstep0=1 automatically
nstep1=3
nstep2=1
nstep3=6

```

3. 処理

コマンドラインから idl の立ち上げ

```
>idl
```

コンパイル

- ・アニメーション作成の場合

```
>.r MACimage_animation
```

- ・PS 画像ファイル作成の場合

```
>.r MACimage_ps
```

- ・地理座標マッピング PS 画像再生の場合

```
>.r MACimage_ps_map
```

実行

- ・アニメーション作成の場合

```
>MACimage_animation
```

- ・PS 画像ファイル作成の場合

```
>/ MACimage_ps
```

- ・地理座標マッピング PS 画像再生の場合

```
>MACimage_ps_map
```

4. 結果の出力

上記 2 の過程で指定した、それぞれのプログラムのヘッダに記述されたディレクトリに出力される。このマニュアルの表記では、

動画 /net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/mpeg

PS /net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/ps

PS 地理座標マッピング /net/pl09/eiscat/REIMEI/mac/Level-1/ps_map

のそれぞれの下に、年、月ごとのディレクトリに分かれて出力される。この年、月のディレクトリは自動生成されないため、予めディレクトリ作成しておく必要がある。

5. MAC Level-2 data format (参考情報)

下記は MAC Level-2 作成プログラムの出力フォーマット。各パラメータの意味は下を参照のこと。

```
printf,11,epoch
printf,11,format=(i4)',yy_obs
printf,11,format=(i2)',mo_obs
printf,11,format=(i2)',dd_obs
printf,11,format=(i2)',hhh
printf,11,format=(i2)',mmm
printf,11,format=(i2)',sss
printf,11,format=(i3)',msec
printf,11,format=(Z8)',ti
printf,11,format=(f7.2)',mac_t(n)
printf,11,format=(f7.2)',mac_1t(n)
printf,11,format=(f7.2)',mac_f1t(n)
printf,11,format=(i1)',imode
printf,11,format=(f7.2)',expos(n)
printf,11,format=(f7.2)',timres
printf,11,format=(i3)',quality
printf,11,glat(*,*,n,ch)
printf,11,glon(*,*,n,ch)
printf,11,format=(f10.4)',footlatn(n)
printf,11,format=(f10.4)',footlonn(n)
printf,11,format=(f10.4)',footaltn(n)
printf,11,format=(2i4)',footpixx1n(n),footpixy1n(n)
printf,11,format=(3f12.8)',footdirxn(n),footdiryn(n),footdirzn(n)
printf,11,image1(*,*)
```

where epoch, yy_obs, mo_obs, dd_obs, hhh, mmm, sss, msec,

ti represents the time of image data;

mac_t, mac_1t, mac_f1t are temperatures of imager electronics, CCD, and filter, respectively;

imode is an observation mode;

timres is a time interval of successive images;

quality is a data quality;

glat and glon are geographic latitudes and longitudes for each pixel of image;

footlatn, footlonn, footaltn are geographic latitude, longitude and altitude at footprint;

footpixx1n and footpixy1n are (x,y) pixel numbers in image correspond to the footprints;

footdirxy, footdiryn, foordirzn are the vector of footprint direction in J2000 coordinate system;

image1(*,*) is an image data (usually 64x64 2-D array).