

## グリッドデータ

### テストデータの作成

GMTでは、grd file format を扱うことができる。x, y に対して値が与えられる 二次元関数 に対して用いる。

とりあえず、次のプログラムでテストデータを作成する。

```
implicit real*8 (a-h,o-z)
pi = acos(-1.0)
do 100 iy=1,101
do 50 ix=1,101
x = (ix-1)*5*pi/100
y = (iy-1)*5*pi/100
f = sin(x) *100
write(6,'(2i5,f12.3)') ix-1,iy-1,f
50 continue
100 continue
end
```

これにより以下のようなデータが得られる。

```
0 0 0.000
1 0 15.643
2 0 30.902
3 0 45.399
4 0 58.779
5 0 70.711
6 0 80.902
7 0 89.101
8 0 95.106
9 0 98.769
10 0 100.000
以下、略
```

これを `sin.grd.dat` という名前で保存しておく。そして、次のコマンドを実行すると、

```
xyz2grd sin.grd.dat -Gsin.grd -I1/1 -R0/100/0/100 -V
```

`sin.grd` という名前の、grd file ができる。コマンドのオプションの意味は以下のとおり。

```
singrd.dat
```

x, y とそれに対する値が格納されたファイル名.

```
-Gsin.grd
```

出力するグリッドファイルの名前.

```
-I1/1
```

x 方向, y 方向のグリッドの間隔.

```
-R0/100/0/100
```

データの範囲. 横軸が 0 から 100, 縦軸が 0 から 100 であることを示す.

```
-V
```

作業状況を画面に表示する.

## カラーパレットの作成

以下の作業で用いるカラーパレットファイル(cpt file)を作成する.

```
makecpt -Crainbow -T-100/100/10 -Z > sin.cpt
```

ここで, `-Z` は連続的なカラーパレットを作成するオプションである. カラーパレットファイルについては, 震央分布図(その2)を参照のこと.

## 段彩図

二次元のグリッドデータから段彩図を作成する.

```
grdimage sin.grd -Csin.cpt -JX10c/10c -R0/100/0/100
      -Ba20f20/a20f20WSne -X4c -Y4c -V -P -K > sinimg.ps
psscale -Csin.cpt -D5c/-1c/5c/0.25ch -B50 -0 >> sinimg.ps
```

この出力結果は [こちら](#).

```
sin.grd
```

上で作成したグリッドファイル.

```
-Csin.cpt
```

カラーパレットファイル(上で作成したものを使用)

-JX10c/10c

座標の投影方法. ここでは, 線形の座標軸の指定 (X)をしている. X の後ろの数字(10c)は, 図の幅を 10cm にすることを表す.

-R0/100/0/100

データの範囲. 横軸が 0 から 100, 縦軸が 0 から 100 であることを示す.

-Ba20f20/a20f20WSne

軸のプロットの仕方を指定する. 横軸, 縦軸とも a20f20 という設定になっている. a20 は20ごとにラベルをつけることを表し, f20 は20ごとにティックマークを入れることを表す.

-X4c -Y4c

X方向(横)に 4 cm, Y方向(縦)に 4 cm だけプロットの原点を移動する.

-V

作業状況を画面に表示する.

-P

紙を縦方向において, 図をプロットすることを意味する.

-K

後から続けてコマンドを実行することを表す.

## 三次元の透視図

二次元のグリッドデータから三次元の透視図を作成する.

```
grdview sin.grd -Csin.cpt -JX10c/10c -JZ2c -R0/100/0/100/-100/100
-E160/30 -Ba20f20/a20f20/a100f100 -Gs -V -P -K > sinview.ps
psscalle -Csin.cpt -D5c/-0.5c/5c/0.25ch -B50 -0 >> sinview.ps
```

この出力結果は [こちら](#).

sin.grd

上で作成したグリッドファイル.

-Csin.cpt

カラーパレットファイル(上で作成したものを使用)

-JX10c/10c

座標の投影方法. ここでは, 線形の座標軸の指定 (X)をしている. X の後ろの数字(10c)は, 図の幅を 10cm にすることを表す.

-JZ2c

垂直軸の長さを 2cm にすることを表す.

-R0/100/0/100/-100/100

データの範囲. 横軸が 0 から 100, 縦軸が 0 から 100, 垂直軸が-100 から 100であることを示す.

-E160/30

視点の方向を方位角と仰角で表す. ここでは, 方位角 160度, 仰角 30度 としている.

-Ba20f20/a20f20/a100f100

軸のプロットの仕方を指定する. 横軸, 縦軸は a20f20, 垂直軸は a100f100 という設定になっている. a20 は20ごとにラベルをつけることを表し, f20 は20ごとにティックマークを入れることを表す.

--Qs

表面の描き方. s は表面を描くことを表している.

--V

作業状況を画面に表示する.

--P

紙を縦方向において, 図をプロットすることを意味する.

--K

後から続けてコマンドを実行することを表す.

[ GMT ] [ 地図の作成 ] [ 標高データ ] [ 戻る ]

3156

## 標高データ(世界)

### TerrainBase (NOAA)

陸地の標高, 海の水深の 5 分刻みの全球データを National Geophysical Data Center (NOAA) > Digital Terrain Data > TerrainBase CD-ROM のページからダウンロードする。

このデータはバイナリデータで, 北緯90度, 西経180度を出発点とし, 西から東へと進んだあと5分南に下がる再び西から東へ進むという順で格納されている。このデータからグリッドデータを作成する。

```
xyz2grd tbase.bin -Gtbase.grd -I5m/5m -F -R-180/180/-90/90 -ZTLh -V
```

tbase.grd という名前の グリッドデータファイル ができる。コマンドのオプションの意味は以下のとおり。

tbase.bin

TerrainBase からダウンロードしたファイルの名前。

-Gtbase.grd

出力するグリッドファイルの名前。

-I5m/5m

グリッドの間隔。ここでは, 緯度経度とも 5分(5m)。

-F

データがグリッドとグリッドの間の中の点に対する値であることを表す。

-R-180/180/-90/90

データの範囲。経度が -180度 から 180度, 緯度が -90度 から 90度 であることを示す。

-ZTLh

緯度, 経度を含まず, データのみであることを表す。ここでは, 標高データのみがファイルに格納されている。TL は格納されているデータの順序を表す。TL は最初のデータが範囲の左上であり, 左から右に進んで一段下の行へという順であることを表す。その

他のオプションも含めて図で表したものが [こちら](#). h はデータが2バイトの整数で格納されていることを表す.

-V

作業状況を画面に表示する.

## 段彩図

上で作成したグリッドデータから段彩図(高さ毎に異なる色をつけた図)を作成する.

```
grdimage tbase.grd -Cglobe2.cpt -JX20c/10c -R0/360/-90/90 -Ba60f60/a30f30
-E72 -Y4c -K -V > tbase.ps
psscale -Cglobe2.cpt -D5c/-1c/5c/0.25ch -B10000/:m: -O >> tbase.ps
```

この出力結果は [こちら](#). 以下は grdimage のオプションの説明.

tbase.grd

上で作成したグリッドファイル.

-Cglobe2.cpt

カラーパレットファイル. makecpt -Cglobe > globe2.cpt で作成.

-JX20c/10c

座標の投影方法. ここでは, 線形の座標軸の指定(X)をしている. X の後ろの数字(20c/10c)は, 図の幅を 20cm, 高さを 10cm にすることを表す.

-R0/360/-90/90

データの範囲. 横軸が 0 から 360, 縦軸が -90 から 90 であることを示す.

-Ba60f60/a30f30

軸のプロットの仕方を指定する. 横軸は a60f60, 縦軸は a30f30 という設定になっている. a60 は60ごとにラベルをつけることを表し, f60 は60ごとにティックマークを入れることを表す.

-E72

出力図の解像度. 単位は dpi. ここでは, ディスプレ

	イ表示のためなので, 72dpi としている.
--Y4c	Y方向(縦)に 4 cm だけプロットの原点を移動する.
--V	作業状況を画面に表示する.
--K	後から続けてコマンドを実行することを表す.

## 陰影段彩図

ある方向から光をあてて, その影を段彩図とともに表示すると, 立体感のある陰影段彩図ができる. まず, 光をあてたときの影の計算(ある方向に沿っての傾きの計算)を行う.

```
gdgradient tbase.grd -A315 -Gtbase_i.grd -Ne -M -V
```

以下は, オプションの説明.

tbase.grd	標高データを格納しているグリッドファイル.
-A315	光をあてた方向(方位角). ここでは, 315度(北西)から光をあてている.
-Gtbase_i.grd	計算された傾きを格納するグリッドファイル名.
-Ne	計算された傾きの値を正規化する. すなわち, ある範囲に値を収めるようにする. この場合, -1から+1の間に値が収まる. この値を指定することもできる. (例: -Ne0.6)
-M	x, y の値が地理的な値であることを表す.
-V	



作業状況を画面に表示する.

この傾きの格納されたグリッドファイル(tbase\_i.grd)を `grdimage`により段彩図にしたものが [こちら](#).

ここで計算した傾きを用いて陰影段彩図を作成する.

```
grdimage tbase.grd -Cglobe.cpt -ltbase_i.grd -JX20c/10c -R0/360/-90/90  
-Ba60f60/a30f30 -E72 -Y4c -V > tbasei.ps
```

これは、段彩図を作成するためのコマンドとほとんど同じ。 `-ltbase_i.grd` と傾きの格納されたグリッドファイルを指定するためのオプションが付け加えられている。出力結果は [こちら](#)。

---

[ GMT ] [ グリッドデータ ] [ サンプル(発震機構) ] [ 戻る ]

---

3450

## 発震機構

psmecca を用いて、発震機構のプロットをすることができる。発震機構のパラメータの表し方としては、いくつかの方法があるが、ここでは、strike, dip, rake を使っている。使ったコマンドは以下のとおり。

```
psmecca meca.dat -JX15c -R0/15/0/15 -Sa2.0c -P -V > meca.ps
```

データとしては、

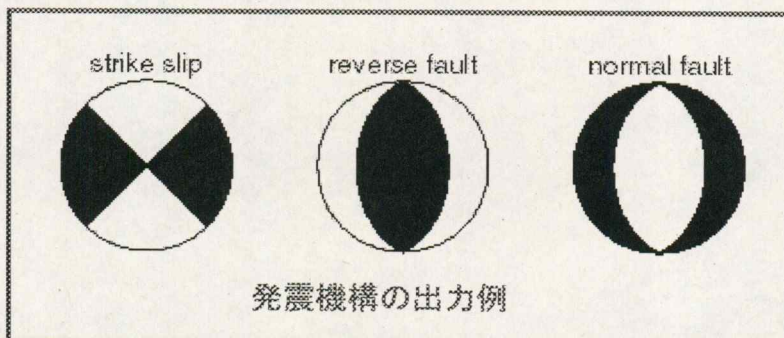
```
3.0 3.0 10.0 45.0 90.0 0.0 5.0 0.0 0.0 strike slip
6.0 3.0 10.0 0.0 45.0 90.0 5.0 0.0 0.0 reverse fault
9.0 3.0 10.0 0.0 45.0 -90.0 5.0 0.0 0.0 normal fault
```

を meca.dat として用意した。

-Sa オプションにより、パラメータとして、strike, dip, rake を使うことを指定する。後ろの 2.0c はマグニチュード 5.0 のときの直径を 2cm にすることを表す。このときの列の意味は下の表のとおり。

1, 2,	緯度, 経度, 深さ
3:	
4, 5,	strike, dip, rake
6:	
7:	マグニチュード
8, 9:	プロットする緯度, 経度. これを有効にする場合には, -C オプションをつける。
10:	タイトルとして用いる文字列

下が出力例。黒が押し (compression), 白が引き (dilatation) を表している。



[ GMT ] [ 標高データ ] [ 深さ分布 ] [ 戻る ]