

地図の作図

とりあえず作成

以下のコマンドを使って地図を作図する。

```
pscoast -JD121/12/8/16/7.5c -R114/128/3/20 -
Ba4.0f4.0g4.0/a4.0f4.0g4.0WSne
-Df -G200 -A1 -W1 -P -V -X5c -Y5c > philmapp1.ps
```

この出力は[こちら](#)。上の例では、画面上は折り返しているが、改行なしでバッチファイルにしている。

pscoast	海岸線、河川、国境などを描くためのコマンド。
-JD121/12/8/16/7.5c	-J というオプションでは、座標の投影法の指定を行う。ここでは、円錐図法のひとつである正距円錐図法を指定(D)している。この後ろの121/12/8/16/7.5c では、投影の中心(経度、緯度)、二つの標準緯線(8度、16度)、図の幅(7.5cm)を指定している。
-R114/128/3/20	-R では、プロットの範囲の指定を行う。ここでは、東経114度から128度、北緯3度から20度を範囲として指定している。
-Ba4.0f4.0g4.0/a4.0f4.0g4.0WSne	-B では、軸のプロットの仕方を指定する。a4.0f4.0g4.0 が経度に対する指定、a4.0f4.0g4.0 が緯度に対する指定である。 a4.0, f4.0, g4.0 : 軸にラベル、ティックマーク、目盛線の間隔を指定する。 WSne : ラベルを入れる軸を指定する。WSNEは東西南北を意味しており、大文字になっている軸にラベルを入れる。この場合は、W(左)、S(下)にラベルを入れる。
-Df	-D は、地図の解像度をあらわす。解像度の高いほうから、f, h, i, l, c の順である。広い範囲(たとえば、全世界)を作図するときに、あまり高い解像度の地図を選択する必要はない。
-G200	-G は、陸地部分を塗る色を指定する。この場合はグレースケール(0-255)の指定である。

-A1	-A の後に指定する値(単位 km ²) よりも小さな領域をプロットしない。
-W1	-W では、線を引くときのペンの性質を指定する。ここでは、1 を指定しているが、この 1 は太さを表す。プリンターの DPI が単位だったような気がする(未確認)。
-P	-P は、紙を縦方向において、図をプロットすることを意味している。GMT では、横方向においてプロットするのが初期値となっている。縦方向にすることを portrait、横方向にすることを landscape という。
-X5c -Y5c	プロットの原点を移動する。プロットの原点は軸の左下の点である。初期値では紙の左下が原点となっているので、軸のラベルや数字が紙の外になってしまう。ここでは、X方向(横)に 5 cm、Y方向(縦)に 5 cm だけ原点を移動する。

少し手を加える

いくつかの変更を行う。

陸の色、海の色を変更する

陸地と海に色をつけてみる。陸地の色は -G255/255/170 とする。また、海の色は -S で指定することができる。ここでは、-S0/191/255 とする。ちなみにこの数値は、R/G/B の順である。出力はこちら。

緯度、経度のフォーマットを変更する

緯度・経度の数値に W or E, N or E をつける。このためには、gmtset DEGREE_FORMAT 3 というコマンドをあらかじめ実行してから、改めて地図を描くコマンドを実行する。初期値では、0 となっているが、この場合、経度が 0 から 360、緯度が -90 から 90 の数値で表される。

枠の太さを変更したい

地図の枠の場合、黒白が交代で現れる枠になる。この太さがやや太いと感じる場合には、gmtset FRAME_WIDTH 0.1c とすることにより指定することができる。緯度・経度のフォーマットの変更、枠の太さの

変更を行ってから、地図を描くコマンドを実行した出力がこちら。

枠をふつうの線にしたい変更したい。

黒白が交代の枠がくどくいやだという場合には、`gmtset BASEMAP_TYPE plain` とすれば、ふつうの線に変更することができる。ちなみに、黒白交代枠の場合 `fancy` とすればよい。こちらが初期値である。ただし、地図の投影法によっては、`plain` にしかならないものもある。

`gmtset` によって、`gmt`のコマンドを実行しているフォルダーの `.gmtdefaults` の内容が変更される。この内容の意味が分かれば、かなり自由に変更が可能になる。詳しくは、GMT のオンラインサービスのマニュアルのページの `gmtdefaults` の項を参照のこと。

震央分布図

地図上にいろいろなデータを重ねてプロットする。たとえば、震央分布図はその一つの例である。データファイル (`eqlist.dat`) が以下のように与えられているとする。

```
97050514.457 1 S 1997/05/05 05:44:20.2 15.15 119.92 14 5.5
97052222.247 2 S 1997/05/22 13:21:38.0 19.06 121.21 8 5.4
97072307.547 3 P 1997/07/22 22:53:36.9 15.20 122.58 11 5.2
97080923.267 4 S 1997/08/09 14:25:44.8 13.79 120.47 99 3.2
97090723.327 5 P 1997/09/07 14:32:03.7 13.78 120.41 81 4.2
97101502.127 6 P 1997/10/14 17:11:33.8 13.40 122.23 6 4.5
以下略
```

このデータの6列目が緯度、7列目が経度、8列目が深さ、9列目がマグニチュードである。

```
gmtset DEGREE_FORMAT 3 FRAME_WIDTH 0.1c
pscoast -JD121/12/8/16/10c -R114/128/3/20 -
Ba4.0f4.0g4.0/a4.0f4.0g4.0WSne -Df -G255/255/170 --S0/191/255 --A5
-W1 -P -V -X5c -Y5c -K > epi.ps
gawk "[print $7, $6, $9*0.05]" eqlist.dat | psxy -JD -R -Sc0 -O -V -L
-G255/0/0 -W2 >> epi.ps
```

とすると、こちらのような図が得られる。ここで使っているデータは、PHIVOLCS のデータであるが、その中からいくつか意図的に選んだものを用いている。これがフィリピンで起こっている地震のすべてではないので、注意してください。

この中に表れる `gawk` は UNIX にある `awk` を dos プロンプトで動くようにしたソフトで、ここでは、ハワイ大学の GMT のサイトからダウンロードしたものを使用している。

プロットの仕方は、散布図に示した方法とほぼ同じであるが、ここでの違いは、3列目に \$9*0.05 とシンボルの大きさを指定していることである。psxy のオプションに -Scs とあるが、ひとつめの c は記号の種類(円), ふたつめの c は大きさの単位(cm)を表している。

震央分布図(その2)

上の震央分布図には、深さの情報が含まれていない。そこで、深さにより色を変えてみる。そのために以下のファイルを用意し、このファイルの名前を epi.cpt とする。

```
#cpt file created by: D:\GMT\BIN\MAKECPT.EXE -Crainbow -I -
T0/200/20
#COLOR_MODEL = RGB
#
  0   255   0   0   20   255   0   0
 20   255  142   0   40   255  142   0
 40   227  255   0   60   227  255   0
 60    85  255   0   80    85  255   0
 80    0  255   56  100   0  255   56
100   0  255  199  120   0  255  199
120   0  170  255  140   0  170  255
140   0   28  255  160   0   28  255
160  113   0  255  180  113   0  255
180  255   0  255  200  255   0  255
  B   255  255  255
  F    0    0    0
  N   128  128  128
```

このファイルでは、深さ 20km ごとに色を変える。たとえば、深さ 0 km 以上 20km 未満では、赤が割り当てられる。また、B は値が 0 を下回ったときの色、F は 200 km を上回ったときの色、N は値がなかったときの色である。このようなファイルをテキストエディタで作成してもよい。ここでは、コメント行にもあるように、

```
makecpt -Crainbow -I -T0/200/20 > epi.cpt
```

というコマンドで作成している。オプションの意味は以下のとおり。

-Crainbow

GMT では、いくつかのパレットを用意しているが、ここでは、虹の色(赤から紫)のパターンを使用する。

-I

カラーパレットを逆順にする。-Crainbow でこの -I オプションなしにカラーパレットを作成すると、値が小

さいときに紫、大きいときに赤となる。浅い地震を赤にしたいので、このオプションを指定する。

```
-T0/200/20
```

カラーパレットを作成する値の範囲を指定する。ここでは、0 から 200 まで、20ごとにカラーパレットを作成する。

ここでは、使用していないが、-Z オプションを指定すると、色を連続的に変化させることができる。

このカラーパレットを利用して、震央のプロットを行う。

```
gmtset DEGREE_FORMAT 3 FRAME_WIDTH 0.1c
pscoast -JD121/12/8/16/10c -R114/128/3/20 -
Ba4.0f4.0g4.0/a4.0f4.0g4.0WSne -Df -G255/255/170 -S0/191/255 -A5
-W1 -P -V -X5c -Y5c -K > epi2.ps
gawk "[print $7, $6, $8, $9*0.05]" eqlist.dat | psxy -JD -R -Sc -
Cepi.cpt -O -K -V -L -G255/0/0 -W2 >> epi2.ps
gmtset ANOT_FONT_SIZE 12 LABEL_FONT_SIZE 18
psscale -Cepi.cpt -D7.5c/-1c/5c/0.25ch -E0.25c -B40:depth:/:km: -O
>> epi2.ps
```

この出力はこちら。ここで、pscoast についてのオプションは同じである。psxy に gawk で渡す情報として、\$8(深さの値)が増えている。カラーパレットを使うとき、3番目の情報を Z(3つめの軸)の値として用いる。これに応じてシンボルの大きさが4番目の情報となる。カラーパレットを使うためのオプションは、-Cepi.cpt である。-C のあとに、カラーパターンのファイル名を指定する。

psscale はカラーパレットと値がどのような関係にあるかの凡例を示すためのコマンドである。

```
-Cepi.cpt
```

使用するカラーパレットのファイル名

```
-D7.5c/-1c/5c/0.25ch
```

カラーパレットのスケールを表示する場所と大きさの指定。-D(表示位置:xの値)/(表示位置:yの値)/長さ/幅(h)で表す。最後にhとついているのは、横方向にスケールを表示するという意味である。このhをつけないときは縦方向の表示となる。表示位置の指定は、横方向表示の場合、スケールの中点と上の位置の座標を指定する。縦方向表示の場合には、スケールの中点と左の位置の座標を指定する。

-E0.25c

下限(0), 上限(200)を超えたときの色を表示するときに指定する. 後ろの 0.25c は 三角形の高さを表す.

-B40:depth:/:km:

40 ごとに目盛りにラベルを示す. :depth: 横軸のラベル. :km: 縦軸のラベルを表す.

いろいろなカラーパレット

GMTには, いくつかのカラーパレットが用意されている. GMT¥share¥の中に GMT_XXXXXX.cpt というファイルがあるが, この XXXXXX が GMT で使うことのできるカラーパレットファイルである. XXXXXX を数えると, 19種類ある.

```
makecpt -OXXXXXX -Z > カラーパレットファイル名
```

このコマンドによりカラーパレットファイルを作り, psscale で図を作成した. その出力は [こちら](#). カラーパレットの名前は, 図の中に示した.

[GMT] [散布図(サンプル)] [グリッドデータ] [戻る]

5516





