GrADS の使い方

GrADS(Grid Analysis and Display System)は、おもに、客観解析データのような格子点データを地図上に作図するために使われるアプリケーションです。全球スケールの気象を扱う分野で広く使われています。GrADS は、Unix 系の OS 上でよく利用されます。ウェブページの検索によって詳しい使い方を調べることもできます。客観解析データなどを使って分布図を書いたりするときに便利なので、ぜひ覚えてください。

１　等値線図の作成

１．１　起動する

まずターミナルを立ち上げます。立ち上げたら、mkdir コマンドで自分のホームの下に適当な作業ディレクトリを作ってください。次に、cd コマンドで作業ディレクトリに移動します。

```
/home/snaoki> mkdir gradstest
/home/snaoki> cd gradstest
```

その後、以下のようなコマンドを実行し、GrADS を起動します。

```
/home/snaoki/gradstest> grads
```

次のようなメッセージが出ますが、そのまま Enter キーを押します。

```
Landscape mode? ('n' for portrait):
```

すると、GrADS のウィンドウが立ち上がり、ターミナルのプロンプトが

```
ga->
```

に変わります（GrADS のウィンドウには何も表示されていないはずです)。

```
ga-> quit
```

とすれば、GrADS を終了して、もとのプロンプトに戻ります。

１．２　等値線図を描く

ここでは、海面気圧の客観解析データを用いて、等圧線図を描いてみます。SLP.ctl というファイルはコントロールファイルと呼ばれ、データの属性を記述しています。このファイルはテキスト形式ですので、less などのコマンドで中身を見ることができます。SLP.dat というファイルがデータ本体です。このファイルはバイナリ形式ですので、直接中身を見ることはできません。はじめに、GrADS を起動し、

```
ga-> open SLP.ctl
```

として、コントロールファイルを開きます。コントロールファイルには、対応するデータファイルの名前、書きこまれている変数の名前、データの期間などが記述してあります。今回の場合、データファイルである SLP.dat には 1979 年 1 月からの月別の海面気圧のデータが書きこまれています。2011 年 1 月のデータを作図したい場合には、385 番目の月のデータを読みこむことになりますので、

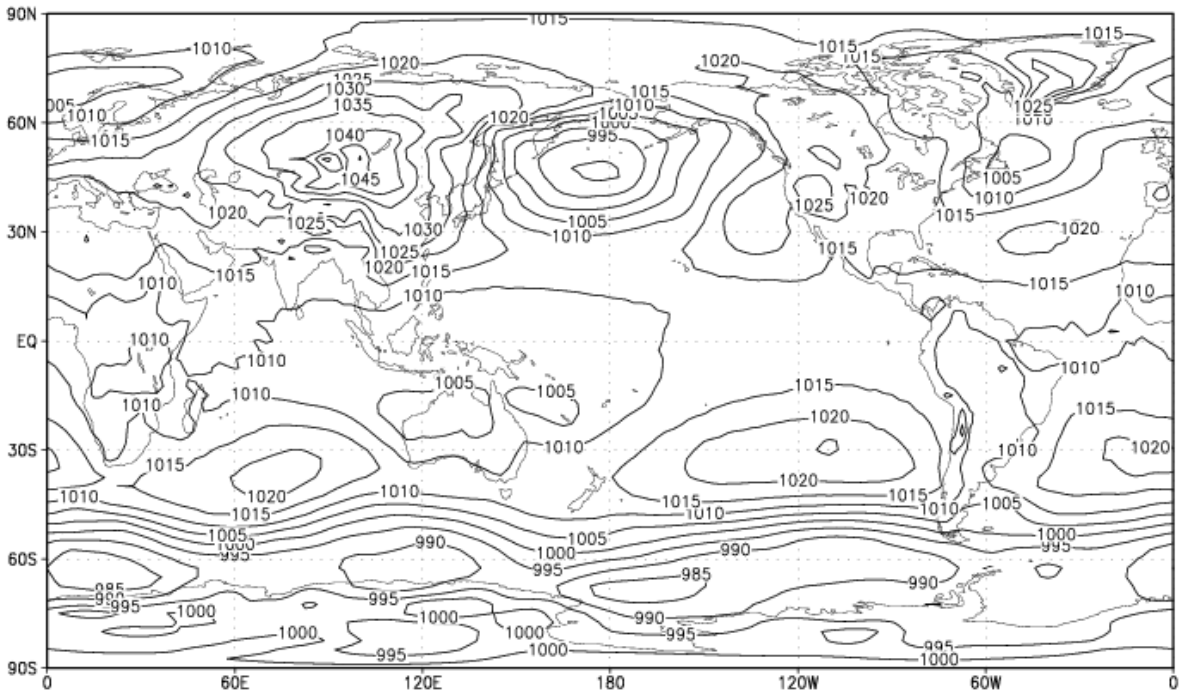
```
ga-> set t 385
```

とします。指定しないと 1 番目のデータを読みこみます。変数名は slp ですので、

```
ga-> d slp
```

とすれば、海面気圧の等値線図が描かれます。

作図例：



１．３　等値線の間隔を指定する

地上天気図の等圧線の間隔は、通常は 4hPa です。そこで、等値線の間隔を 4 に指定します。はじめに、

```
ga-> c
```

として、現在の作図結果を消去します。次に、

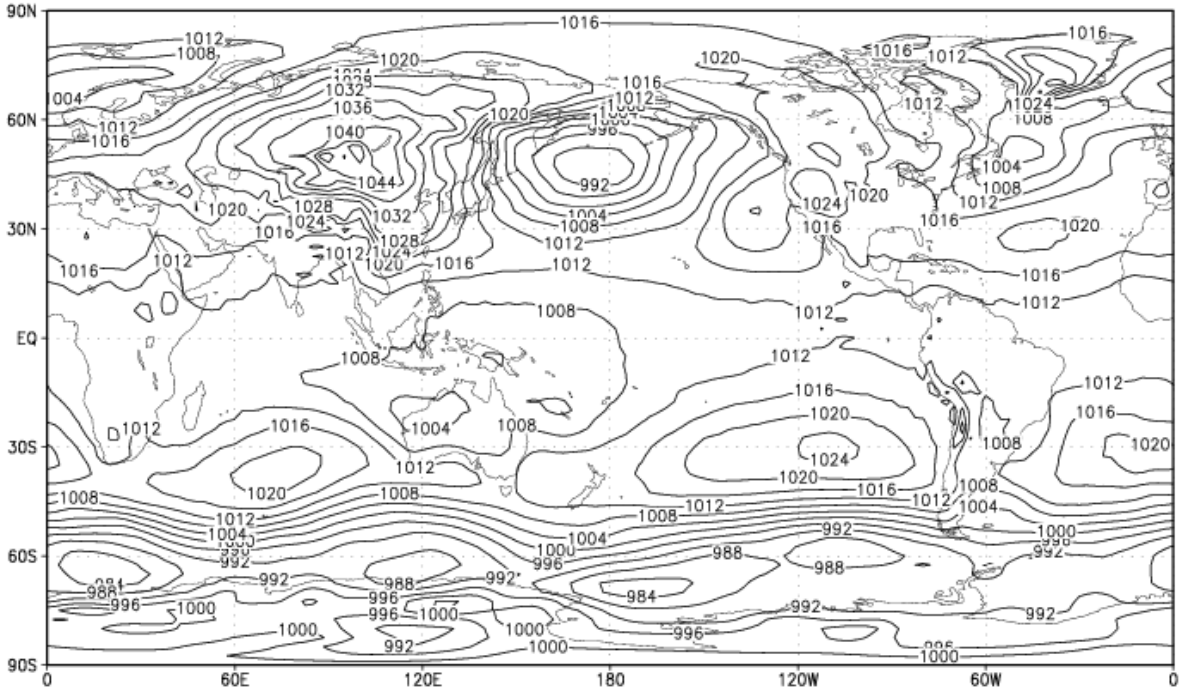
```
ga-> set cint 4
```

と入力して、等値線間隔を指定します。その後で、

```
ga-> d slp
```

として、再度作図します。

作図例：



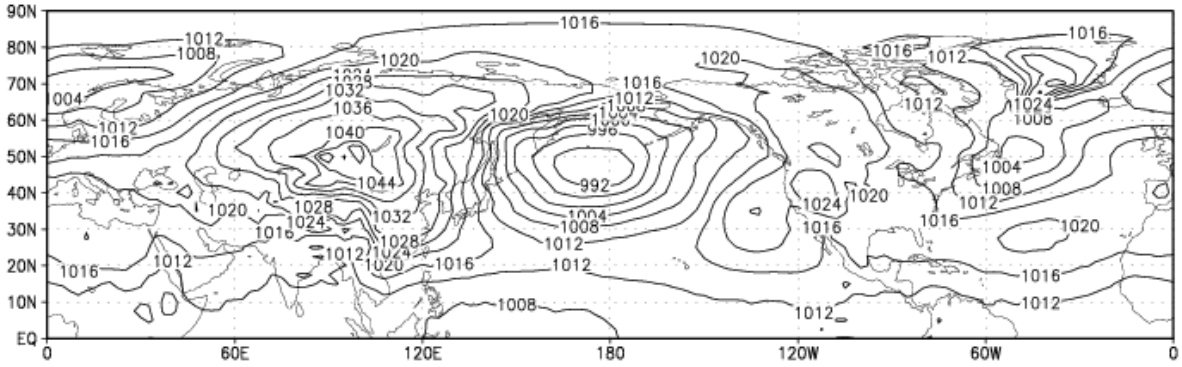
１．４　作図する領域を指定する

GrADS では、作図する領域を指定することもできます。

```
ga-> c
ga-> set lat 0 90
ga-> set lon 0 360
ga-> set cint 4
ga-> d slp
```

この例では、作図する領域を北緯 0～90 度、東経 0～360 度に指定しています。

作図例：



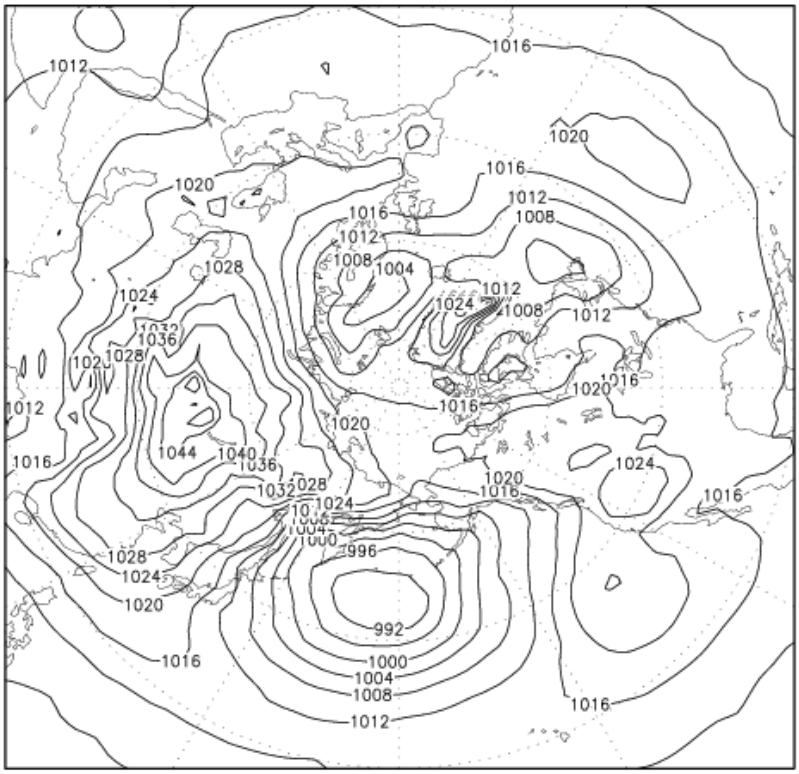
１．５　ポーラーステレオで作図する

北極や南極を中心にしたポーラーステレオで作図することもできます。

```
ga-> c
ga-> set mproj nps
ga-> set mpvals 0 360 20 90
ga-> set cint 4
ga-> d slp
```

″set mproj nps″で、北極を中心としたポーラーステレオを指定しています。南極であれば nps の代わりに sps とします。″set mpvals 0 360 20 90″では、作図する領域を東経 0～360 度、北緯 20～90 度に指定しています。なお、″set mproj latlon″とすれば、もとの緯度経度座標による投影に戻ります。

作図例：



１．６　別のファイルを開く

別のファイルを開きたいときには、現在開いているデータファイルを閉じる必要があります。データファイルをひとつだけ開いている場合、file 1 として開かれています。そこで、

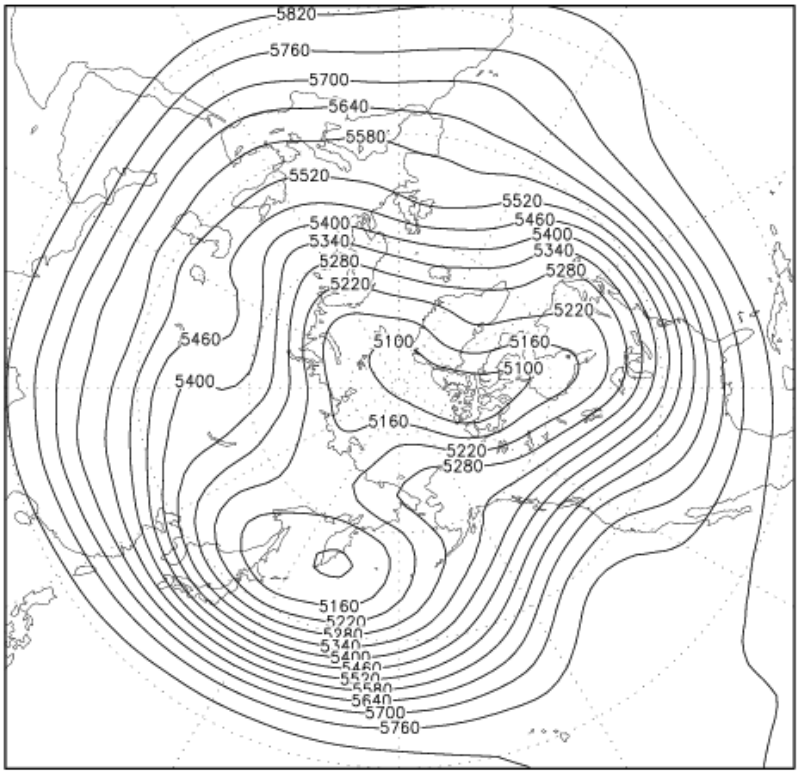
```
ga-> close 1
```

として、今開いているファイル（file 1）を閉じ、あらためて

```
ga-> open Z500.ctl
```

のようにすれば、新しいファイルを開くことができます。ここでは、500hPa 面高度のデータを新しく開いています。あとは、海面気圧の場合と同様に、時刻や変数名、等値線間隔などを指定して作図します（変数名は z です)。

作図例：



２　ファイルに書き出す

作図した結果を画像ファイルに書き出すには次のようにします。まず、作図したうえで、

```
ga-> enable print test.gx
ga-> print
ga-> disable print
```

とします。"enable print test.gx"で出力するファイルを指定します。"print"で実際に書き出し、"disable print"でファイルを閉じます。その後で、GrADS を終了します。

```
ga-> quit
```

書き出したファイル test.gx は特殊な形式であり、そのままでは見ることができないので、gxps というコマンドで PS 形式に変換します。ターミナル上で、

```
/home/snaoki/gradstest> gxps -i test.gx -o test.ps
```

とします。"-i"で入力ファイル名、"-o"で出力ファイル名を指定しています。test.ps というファイルができているはずです。

```
/home/snaoki/gradstest> evince test.ps
```

とすれば中身を確認することができます。PS 形式のファイルは、そのままでは Word や PPT に貼りこむことができません。そこで、convert コマンドで GIF 形式のファイルに変換することにします。変換時に"-rotate 90"と指定して 90 度回転させます。

```
/home/snaoki/gradstest> convert -rotate 90 test.ps test.gif
```

GIF 形式のファイルは、display コマンドで開くことができます。

```
/home/snaoki/gradstest> display test.gif
```

GIF 形式のファイルの解像度が低すぎる場合や、背景色が白ではなく透明になってしまう場合は、PS 形式のファイルを一度 PDF 形式に変換してから、GIF 形式に変換することによって解決できることがあります。

```
/home/snaoki/gradstest> convert test.ps test.pdf
/home/snaoki/gradstest> convert -rotate 90 test.pdf test.gif
```

３　最後に

ここでは、等値線図の作成を想定して GrADS の使い方を説明してきました。GrADS を使うとさまざまな種類の図を作成することができます。必要に応じてインターネットなどを使って調べてみてください。

課題１：GrADS を用いて、2011 年 1 月の月平均の海面気圧、500hPa 面高度、850hPa 面気温の分布図を作成し、印刷して提出せよ。コントロールファイルとデータファイルは、SLP.ctl、SLP.dat、Z500.ctl、Z500.dat、T850.ctl、T850.dat として与えられている（変数名はそれぞれ slp、z、t である）。北緯 20 度以北の全経度域について、ポーラーステレオで作図せよ。等値線間隔は、各種天気図における慣習にならって適切に設定すること（海面気圧は 4 hPa、高度は 60 m、気温は 3℃または 6℃）。