

## データ解析準備の参考資料

端末を開く：

データは別のサーバにあるので、Linux のターミナルの中でログインする  
(ユーザーabe の場合)

```
ssh -Y abe@XXX.XX.XX.X
```

(@のあとはマシンの ip アドレス；セキュリティのため書いていません)

その後パスワードを入力

※入力したパスワードは、セキュリティの関係で表示されず、入力文字数もわからないようになっているため注意

以下はサーバでの作業になります。

観測した地震波形のデータは/home/seis 以下に入っています。

```
cd /home/seis/ エンターキー
```

でそのディレクトリに移動できます。

```
ls でサブ directory を確認してください
```

以下、コマンド等の覚書です。

- ・ホーム directory (/home/XXX) に戻る。

```
cd あるいは
```

```
cd ~/ (チルダ スラッシュ)
```

- ・現在どのディレクトリにいるかを表示させる。

```
pwd
```

- ・ディレクトリを作る。(例として data という名前のディレクトリを作る。)

```
mkdir data
```

- ・ディレクトリを消去。(data という名前のディレクトリを消す場合)

```
rmdir data
```

※消去したいディレクトリ内にファイルなどがある場合はオプションが必要

```
rmdir -rf data
```

・カレント（現在いる）ディレクトリの中にあるディレクトリに移動。（例として data というディレクトリに移動）

```
cd data
```

・カレントディレクトリの一つ上の階層(..)に移動。

```
cd ..
```

・実行ファイルがどこにあるかを探す

```
which (ファイル名)
```

・カレントディレクトリ(.)にデータを持ってくる。（/home/seis/arraydata/というディレクトリから 17082820.21 というデータファイルをコピーする。）

```
cp /home/seis/arraydata//17082820.21 .
```

17082820.21 を 170828\*とすると、170828 で始まる名前を持つ全てのファイルをコピーできる。

・win 形式ファイルの内容を表示する。（win データ 17082820.21 の内容を表示する。チャンネル番号とデータの秒数が出力される。）

```
wck -c 17082820.21
```

・win 形式のファイルをアスキーに変換する。win 形式は複数のチャンネルの同時刻のデータをひとつのファイルにまとめてあるが、アスキーにするときはチャンネルごとに取り出す。アスキーにすると、gnuplot で波形を表示することができる。（win データ 17082820.21 のうちチャンネル 0000 のデータをアスキーにする。）

```
dewin -c 0000 17082820.21
```

こうすると、たくさんの数値(地震計のデータ)が表示される。

その数値データをファイル名を決めて(例えば ascii1708282021 そのファイルに書き込む。

```
dewin -c 0000 17082820.21 > ascii1708282021
```

不等号の右側に上で決めたファイル名（任意）

・アスキーファイル(ascii1708282021)を見る。

```
cat ascii1708282021
```

more や less でもよい。この場合、終わるには q を入力

・ **win** のファイルは 1 分のデータ含んでいる。連続したファイルをつなぎ合わせることもできる。(例として、win ファイル 17082820.31 と 17082820.32 をつなぎ合わせて 17082820.31-32 にする。) この方法は win ファイルでもアスキーファイルでも使える。不等号の右側に新しいファイル名 (任意)

```
cat 17082820.31 17082820.32 >17082820.31-32
```

不等号の右側に新しいファイル名 (任意)

00 から 09 をつなぎ合わせるときは ? を使う

```
cat 17082820.0? > 17082820.00-09
```

不等号の右側に新しいファイル名 (任意)

・ データを切り取る。

例として、win ファイル 17082820.31 のうち 2017 年 08 月 28 日の 20 時 31 分 10 秒から 20 秒間のデータを切り取って 17082820.3110-3130 にする。

この時できるファイルはバイナリー(win ファイル)なので gnuplot で表示するためにはアスキーファイルに変換する必要がある。

```
wed 170828 203110 20 < 17082820.31 > 17082820.3110-3130
```

※170828 203110 20 は 2017 年 8 月 28 日 20 時 31 分 10 秒から 20 秒分のデータを切り取ることを意味する。170828 203110 20 間にスペースを挿入することに注意

・ アスキーファイルを 1 つにまとめる

aaa、bbb、ccc、という 3 つのファイルに書かれたデータを列状に並べて、abc という一つのファイルにする

```
paste aaa bbb ccc > abc
```

・ アスキーファイルを gnuplot で表示する。(ascii1509180500 を表示する。最後に w l をつけて曲線で表示する。w l をつけない場合は点がプロットされる。)

```
gnuplot
```

```
plot 'ascii1509180500' w l
```

```
exit
```

二つ以上のファイル(aaa、bbb)を図示する場合は

```
plot aaa w l, bbb w l
```

2 つ目のファイルをずらして表示する場合(bbb のデータが縦軸方向に 100 平行移動)

```
plot aaa using($1) w l, bbb using($1+100) w l
```

複数のファイルにあるデータを指定し表示する場合

(aaa と bbb のデータを 2 次元でプロットする場合. 1:2 を 2:3 とすると bbb と ccc のデータを軸にプロットされる. )

```
plot '<paste aaa bbb ccc' using 1:2 w l
```

- **gnuplot** で表示した図を保存する。(ポストスクリプトファイルという形式で保存する。

例として ascii1008241700.ps という名前にする。)

(入力。ただし gnuplot を立ち上げるところから始めた)

```
gnuplot
```

```
plot 'ascii1509180500' w l
```

```
set terminal postscript
```

```
set output 'ascii1509180500.ps'
```

```
replot
```

```
exit
```

(png という形式で保存する。例として ascii1509180500.png という名前にする。)

(入力。ただし gnuplot を立ち上げるところから始めた)

```
gnuplot
```

```
plot 'ascii1509180500' w l
```

```
set terminal png
```

```
set output 'ascii1509180500.png'
```

```
replot
```

```
exit
```

以上のコマンドにあるように、< (ファイル名) はそのファイルの情報を入力すること、> (ファイル名) はそのファイルに出力することを意味する。出力のとき、ファイル名に既存のファイルを指定することはできない。しかし、既存のファイルに対して >! (ファイル名) とするとそのファイルに出力を上書きすることができ、>> (ファイル名) とするとそのファイルに出力を付け足すことができる。

参考

gnuplot を詳しく説明した web ページがあります。

<http://ayapin-film.sakura.ne.jp/Gnuplot/gnuplot.html>

<http://www.ss.scphys.kyoto-u.ac.jp/person/yonezawa/contents/program/gnuplot/index.html>

など

今年の演習のページ

<http://www-seis1.kugi.kyoto-u.ac.jp/dc/>

## 観測点情報

	緯度	経度	楕円体高(m)	チャンネルID
WES1	32° 53' 00.567"	131° 04' 34.084"	1193.862	0010
WES2	32° 52' 59.773"	131° 04' 33.818"	1192.534	0011
WES3	32° 53' 00.410"	131° 04' 35.024"	1196.859	0012
WES4	32° 52' 59.548"	131° 04' 34.830"	1197.687	0013
WES5	32° 53' 00.185"	131° 04' 34.124"	1195.026	0014
WES6	32° 52' 59.977"	131° 04' 34.617"	1196.61	0015
SUN1	32° 52' 33.428"	131° 05' 12.622"	1269.197	0000
SUN2	32° 52' 52.748"	131° 05' 11.955"	1268.139	0001
SUN3	32° 52' 32.911"	131° 05' 13.451"	1269.364	0002
SUN4	32° 52' 32.201"	131° 05' 12.808"	1268.381	0003
SUN5	32° 52' 32.937"	131° 05' 12.473"	1268.574	0004
SUN6	32° 52' 32.676"	131° 05' 12.932"	1268.644	0005
CMG UD				89F4
CMG NS				89F5
CMG EW				89F6