

コマンドラインから netcdf データを描画する — gpview, gpvect 実習

高橋芳幸

神戸大学大学院理学研究科惑星学専攻

2020 年 12 月 17 日

はじめに

- itpass 実習では, netcdf 形式のデータを, GPhys を用いた ruby スクリプトファイルを作って描画する方法を説明した.
- 今回は, netcdf 形式のデータを, コマンドラインで描画することのできるコマンド gpview, gpvect を試してみる.
 - gpview : 2次元等値線・トーン図, 1次元線グラフ
 - gpvect: ベクトル図

はじめに

- なお, 描画自体は, 既に説明した方法で ruby スクリプトを作ればよい.
- gpview, gpvect を用いた描画は, スクリプトファイルを編集することなく素早く実行できることが利点である.
 - “quick look” に便利
 - 例えば議論中に「〇〇の分布はどうなっているの?」などと聞かれた際にすぐに確認できると, 即座に議論を進めることができる.

gpview, gpvect

- 実態は GPhys を用いた ruby スクリプト.
- 引数に netcdf ファイルや描画する変数名を指定する.
- さらに下のようなことができる.
 - 描画に使用するデータの範囲指定
 - 簡単な演算
 - 平均
 - 平均からのずれ
 - 標準偏差
 - 連続描画(動画)

gpview 使い方

- 基本形

\$ gpview [ファイル名]@[変数名] [オプション]

- 座標値を指定

\$ gpview [ファイル名]@[変数名],[座標1]=[値] [オプション]

- 座標範囲を指定

\$ gpview [ファイル名]@[変数名],[座標1]=[開始値]:[終了値] [オプション]

- 座標値(範囲)を複数指定

\$ gpview [ファイル名]@[変数名],[座標1]=[値],[座標2]=[値] [オプション]

ここに空白を入れない

gpview 使い方

- 基本形

```
$ gpview Temp.nc@Temp
```

- 座標値を指定

```
$ gpview Temp.nc@Temp,lon=180
```

- 座標範囲を指定

```
$ gpview Temp.nc@Temp,lon=150:210
```

- 座標値(範囲)を複数指定

```
$ gpview Temp.nc@Temp,lon=150:210,lat=0:90
```

ここに空白を入れない

gpview オプション

--help	:	ヘルプ
--ex	:	縦軸と横軸を入れ替える
--mean [軸]	:	[軸] の方向に平均
--eddy [軸]	:	[軸] の方向の平均からのずれ
--nocont	:	等値線を描かない
--range [最小値]:[最大値]	:	色付け等の範囲を指定
--anim [軸]	:	[軸] 方向にアニメーション
--smooth	:	--anim 指定時にアニメーションが滑らかになる でも止まらない。
--itr n		
n=1	:	縦軸線形, 横軸線形, n=2 : 縦軸対数, 横軸線形
n=3	:	縦軸線形, 横軸対数, n=4 : 縦軸対数, 横軸対数
--wsn n		
n=1	:	画面に出力, n=2 : pdf ファイル (dcl.pdf) に出力

gpview オプション

```
$ gpview Temp.nc@Temp,lat=0:90 --mean lon --wsn 2 --itr 2
```

- lon 軸方向に平均
- pdf ファイルに出力
- 縦軸対数, 横軸線形

やってみよう のための準備：サンプルファイル

- 下の URL にあるサンプルファイルで説明

<https://itpass.scitec.kobe-u.ac.jp/seminar/lecture/fy2020/201217/pub/>

– Temp.nc 温度

– U.nc 東西風

– V.nc 南北風

- なお, このデータは, DCPAM での Held and Suarez (1994) 実験の結果 (解像度: T21L20, データの期間: 1200-1210 日目).

やってみよう のための準備：ファイルの内容

- ncdump を使って内容を確認

```
$ ncdump Temp.nc | less
```

- サンプルファイルの確認

– Temp.nc	温度	(変数 Temp)
– U.nc	東西風	(変数 U)
– V.nc	南北風	(変数 V)

- 主要な軸(次元)

– lon	経度
– lat	緯度
– sig	$\sigma=p/p_s$ (鉛直座標)
– time	時間

gpview やってみよう 0

- ヘルプを確認する

```
$ gpview --help  
= NAME
```

gpview - quick viewer for the values of a variable specified by a gtool4-type UR

(1) for 1-dimensional variable, make line plot.

(2) for 2-dimensional variable, make contour/tone plot.

(3) for 3/more-dimensional variable, make contour/tone plot, select first 2D. pos

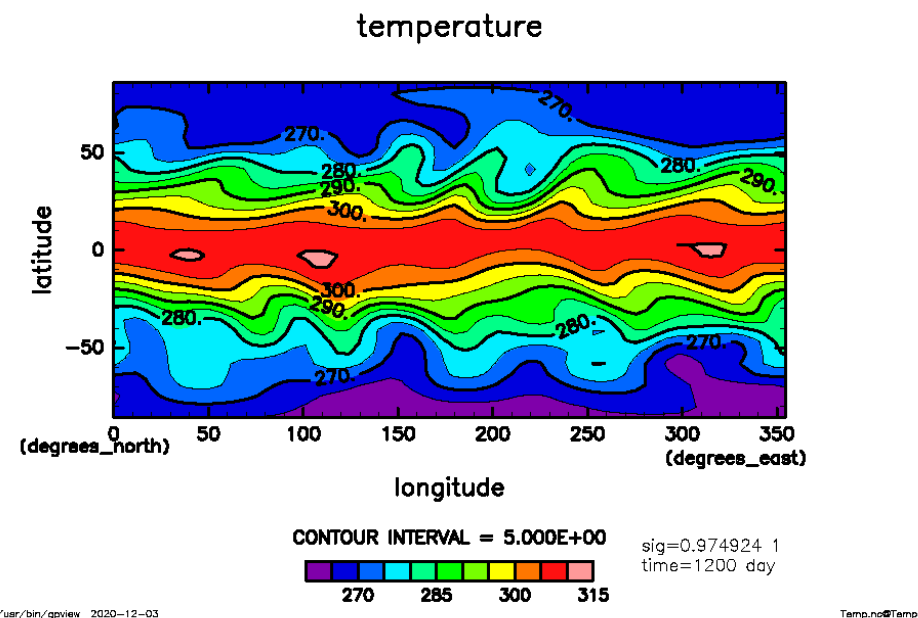
```
= USAGE
```

The first command form is

```
% gpview [options] gurl1 gurl2 gurl3 ...
```

gpview やってみよう 1

- 温度の水平分布
 - [lon 全部]
 - [lat 全部]
 - [sig 最初の値]
 - [time 最初の値]



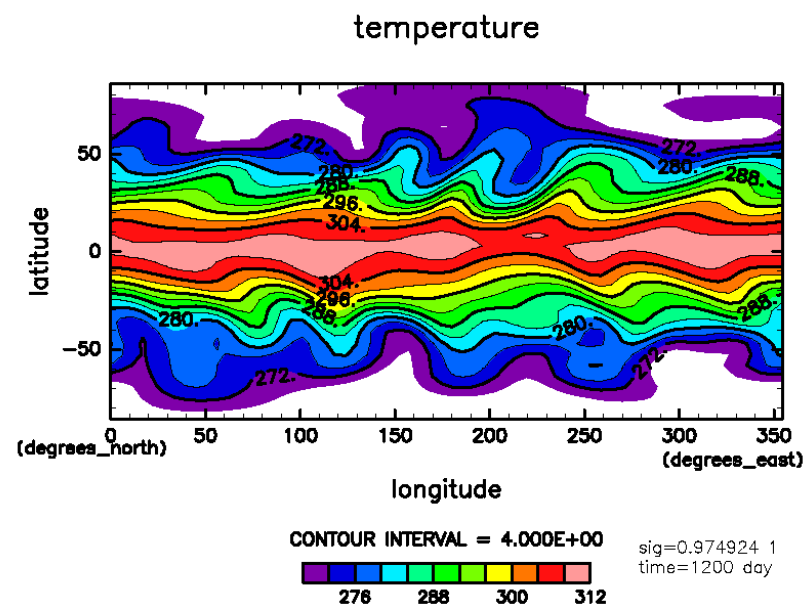
\$ gpview Temp.nc@Temp

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 2

- 温度の水平分布
 - [lon 全部]
 - [lat 全部]
 - [sig 最初の値]
 - [time 最初の値]

– 色付け範囲指定



/usr/bin/gpview 2020-12-15

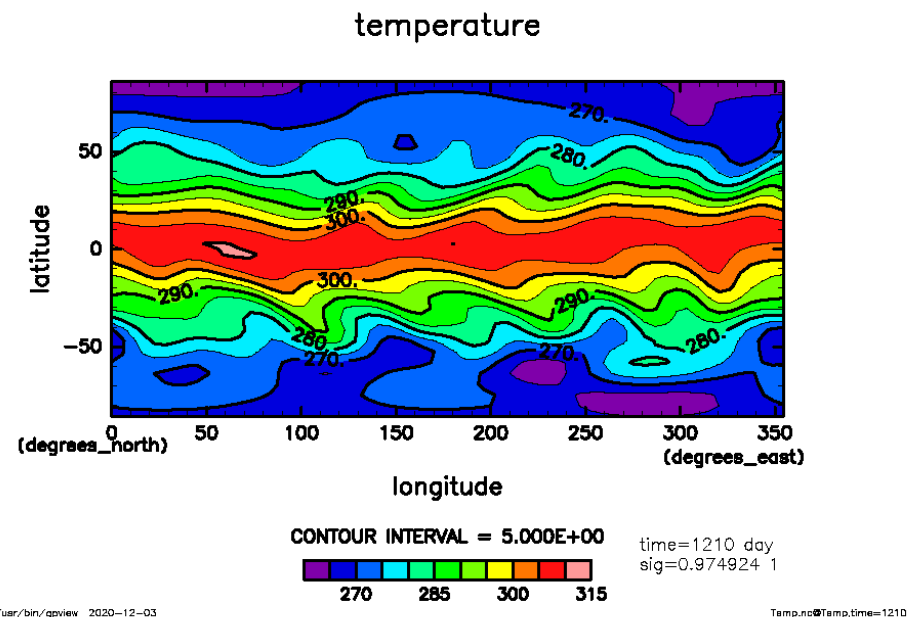
Temp.nc@Temp

```
$ gpview Temp.nc@Temp --range 270:310
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 3

- 温度の水平分布
 - [lon 全部]
 - [lat 全部]
 - [sig 最初の値]
 - **time 1210 日目**



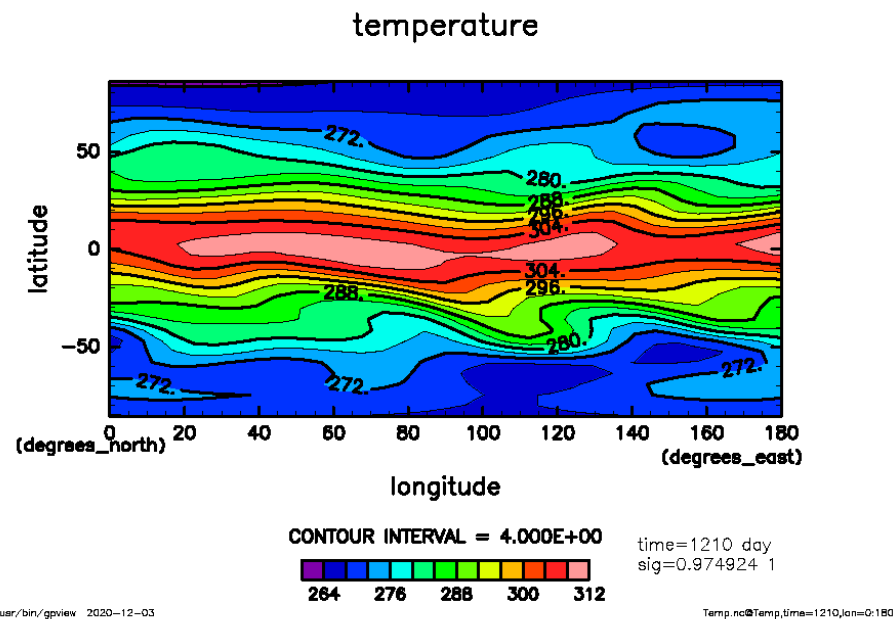
```
$ gpview Temp.nc@Temp,time=1210
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 4

- 温度の水平分布

- lon 0~180°
- [lat 全部]
- [sig 最初の値]
- time 1210 日目



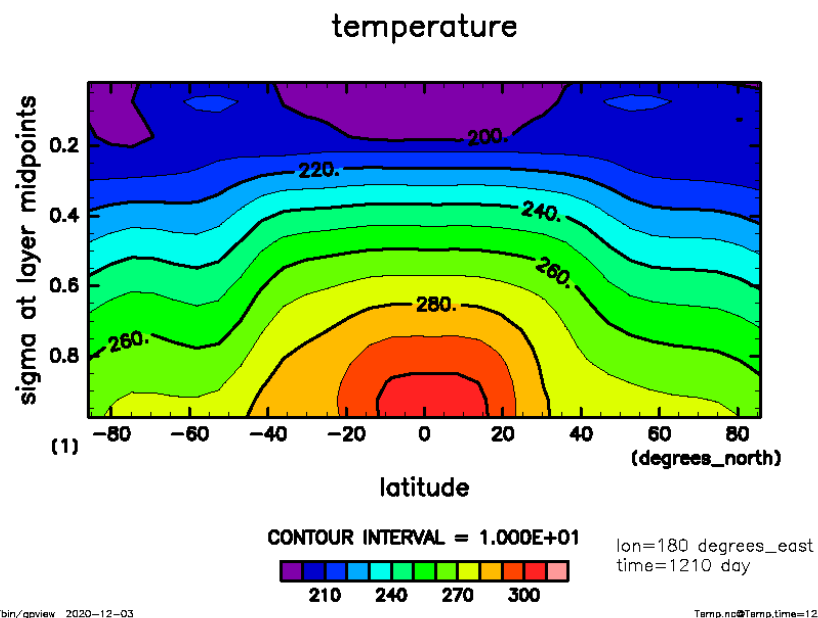
```
$ gpview Temp.nc@Temp,time=1210,lon=0:180
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 5

- 温度の子午面分布

- lon 180°
- [lat 全部]
- [sig 全部]
- time 1210 日目



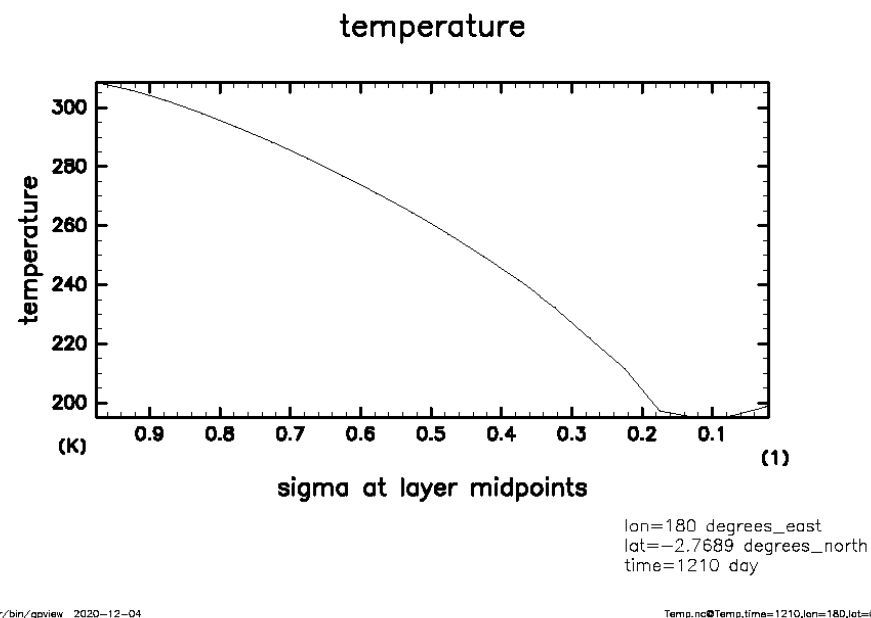
```
$ gpview Temp.nc@Temp,time=1210,lon=180
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 6

- 温度の鉛直分布

- lon 180°
- lat 0°
- [sig 全部]
- time 1210 日目



```
$ gpview Temp.nc@Temp,time=1210,lon=180,lat=0
```

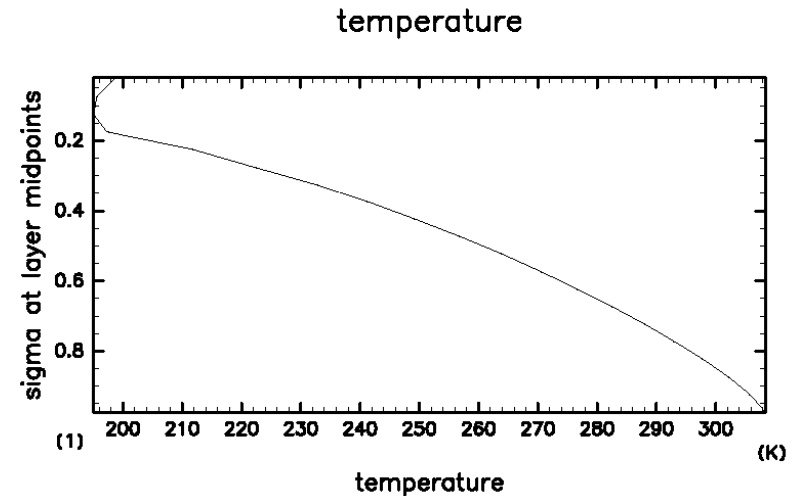
ここに空白を入れない

gpview やってみよう 7

- 温度の鉛直分布

- lon 180°
- lat 0°
- [sig 全部]
- time 1210 日目

– 縦軸と横軸を交換



lon=180 degrees_east
lat=-2.7689 degrees_north
time=1210 day

/usr/bin/gpview 2020-12-04

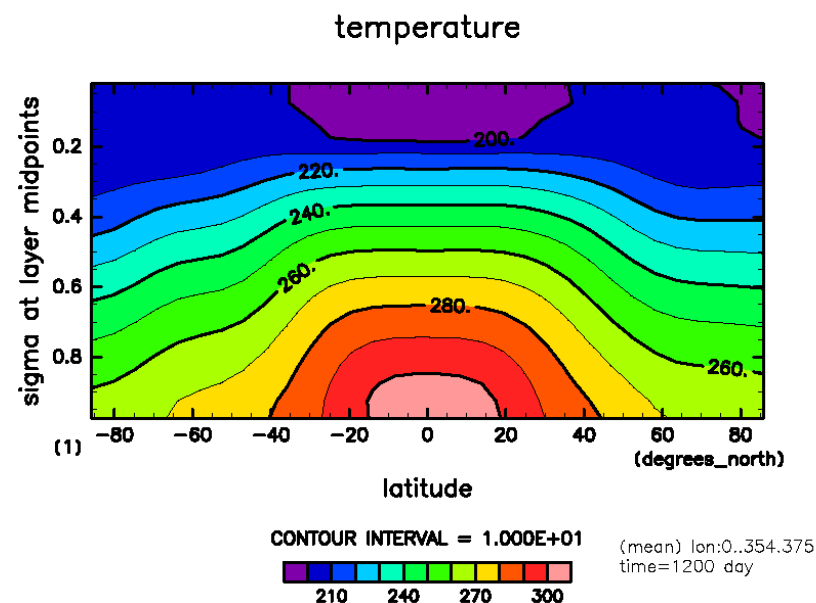
Temp.nc@Temp,time=1210,lon=180,lat=0

```
$ gpview Temp.nc@Temp,time=1210,lon=180,lat=0 --ex
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 8

- 東西平均温度の子午面分布
 - [lon 全部] 平均
 - [lat 全部]
 - [sig 全部]
 - [time 最初の時刻]



```
$ gpview Temp.nc@Temp --mean lon
```

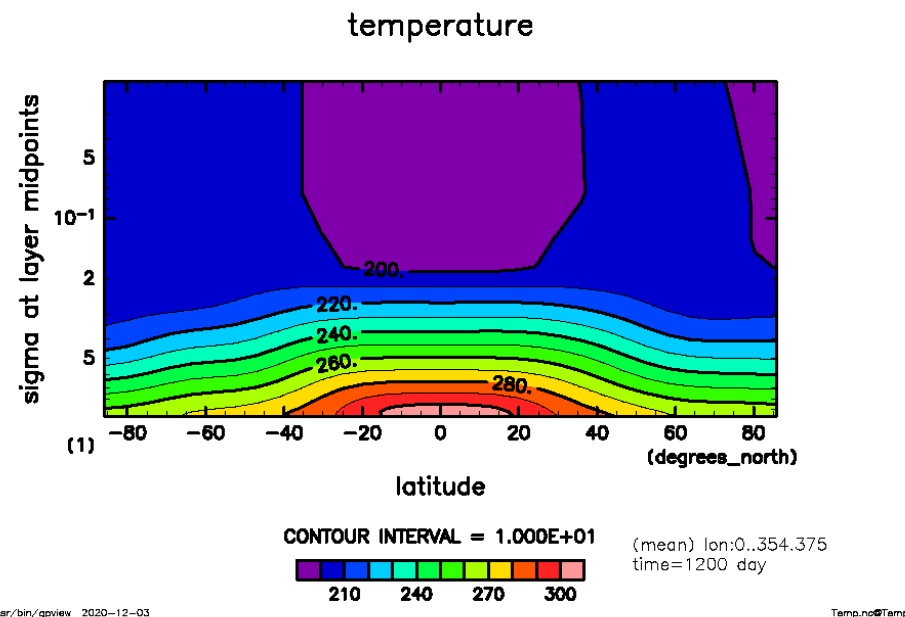
ここに空白を入れない

gpview やってみよう 9

- 東西平均温度の子午面分布

- [lon 全部] 平均
- [lat 全部]
- [sig 全部]
- [time 最初の時刻]

- 縦軸対数



```
$ gpview Temp.nc@Temp --mean lon --itr 2
```

ここに空白を入れない

gpview やってみよう 10

- 東西平均温度の子午面分布

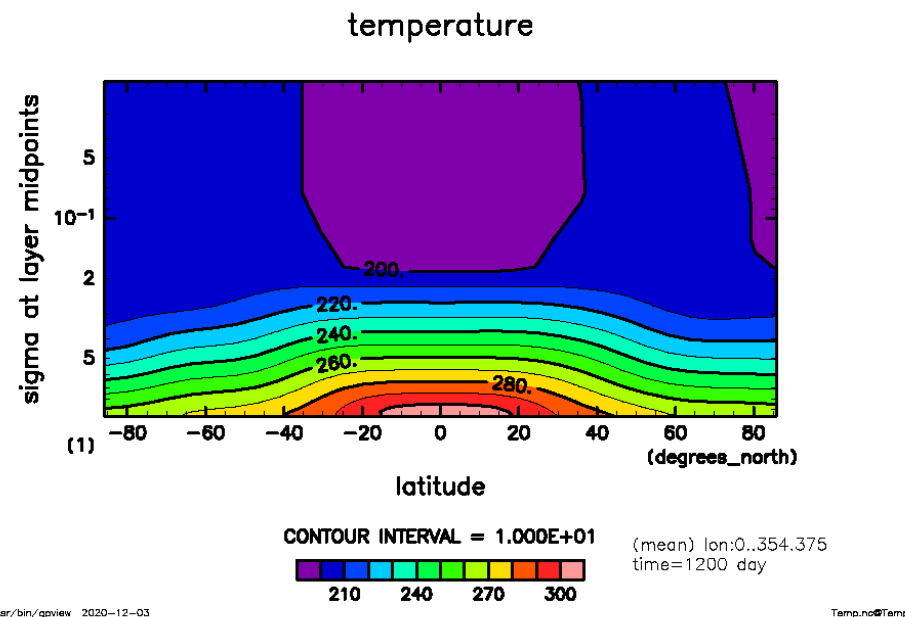
- [lon 全部] 平均
- [lat 全部]
- [sig 全部]
- [time 最初の時刻]

- 縦軸対数

- ファイル (dcl.pdf) 出力

```
$ gpview Temp.nc@Temp --mean lon --itr 2 --wsn 2
```

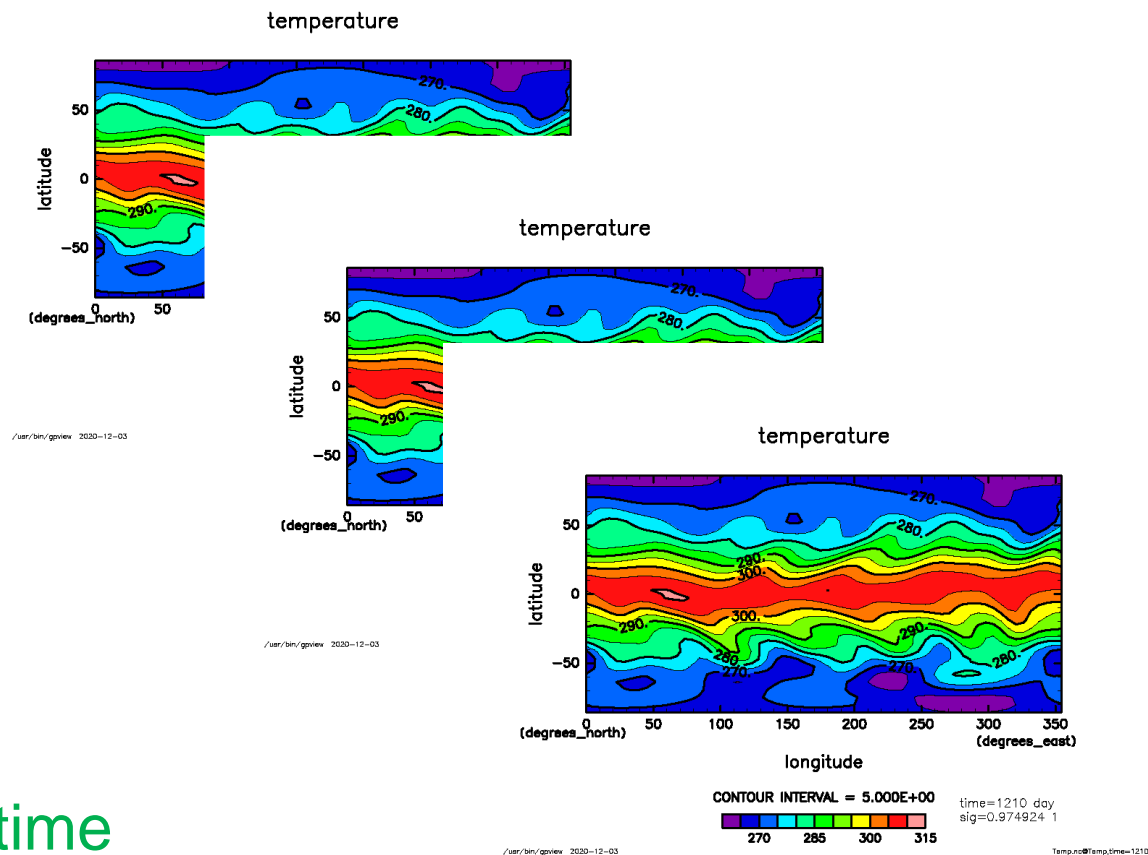
ここに空白を入れない



gpview やってみよう 11

- 温度の水平分布の動画

- [lon 全部]
- [lat 全部]
- [sig 最初の値]
- [time 全部] **動画**



```
$ gpview Temp.nc@Temp --anim time
```

ここに空白を入れない

(クリックごとに次のコマを表示
終了するには図中で“q”を押す)

gpview やってみよう 12

- 温度の水平分布の動画

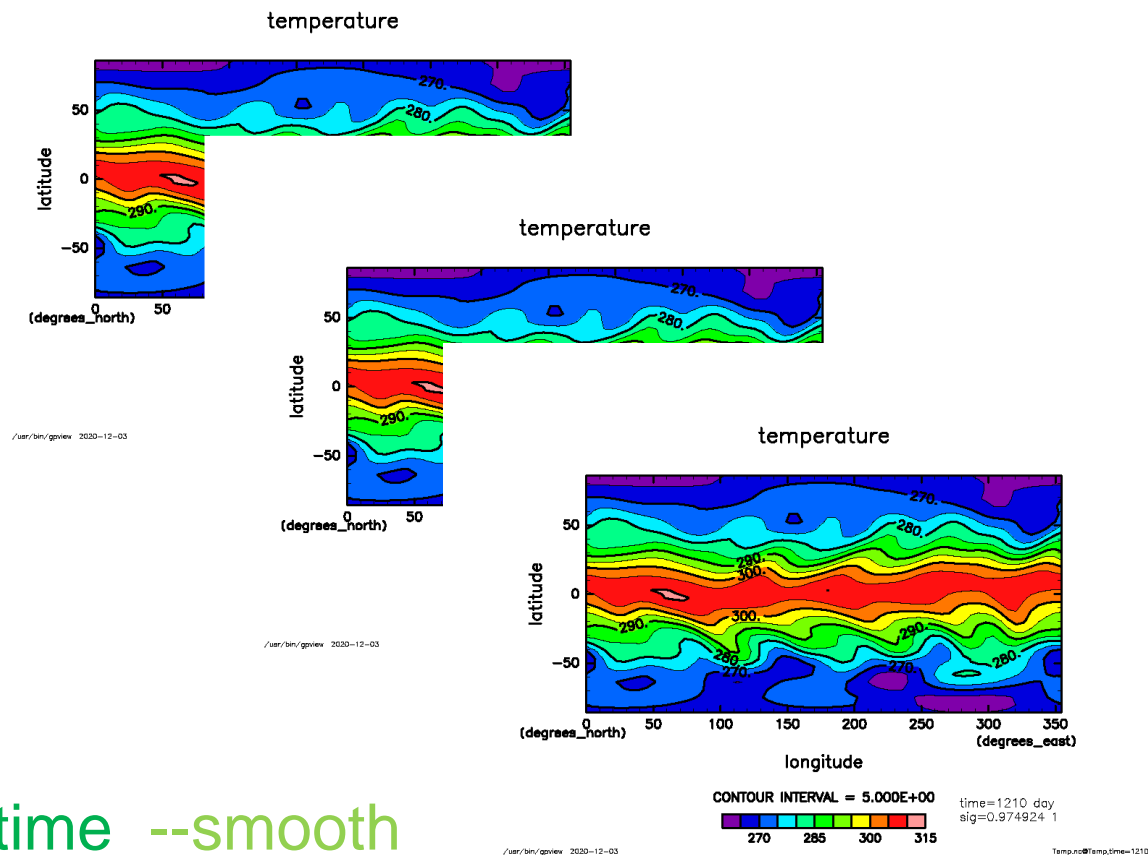
- [lon 全部]
- [lat 全部]
- [sig 最初の値]
- [time 全部] 動画

- 滑らかな動画

- 途中で止まらない

```
$ gpview Temp.nc@Temp --anim time --smooth
```

ここに空白を入れない



gpvect 使い方

- 基本形

```
$ gpvect [Vxファイル名]@[変数名] [Vyファイル名]@[変数名] [オプション]
```

- スカラー量も描画

```
$ gpvect --scalar [ファイル名]@[変数名]  
[Vxファイル名]@[変数名] [Vyファイル名]@[変数名] [オプション]
```

(コマンドは一行です)

- gpview と同様に

- 範囲を指定できる
- オプションを指定できる

gpvect やってみよう 0

- ヘルプを確認する

```
$ gpvect --help
```

```
/usr/bin/gpvect:505: warning: key "label" is duplicated and overwritten on line 51  
=NAME
```

gpvect - drawing 2-dim vector fiels. Contour/tone of scalar field can be plotted si

==USAGE

The first command form is for only vector field plotting.

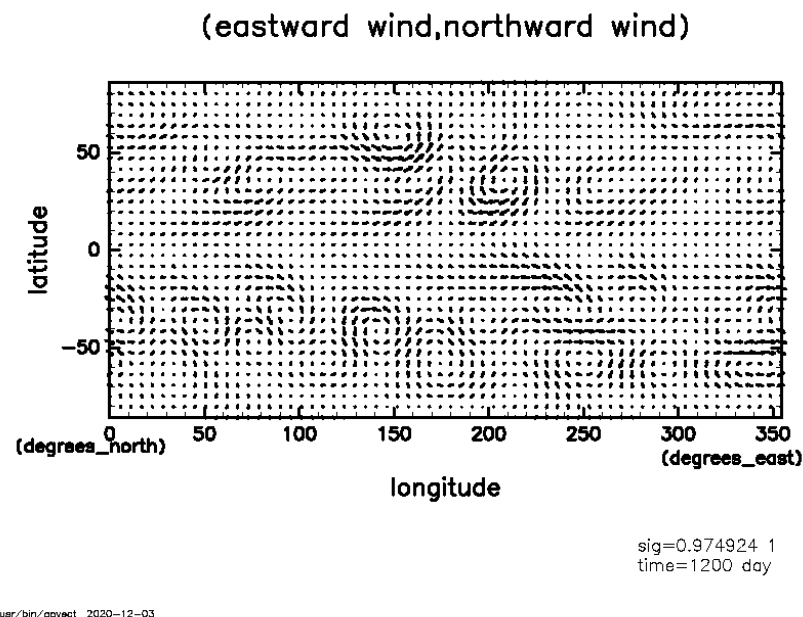
```
% gpvect [options] gturl_x gturl_y ....
```

where the format of the gturl is

gpvectl やってみよう 1

- 温度の水平分布

- [lon 全部]
- [lat 全部]
- [sig 最初の値]
- [time 最初の値]



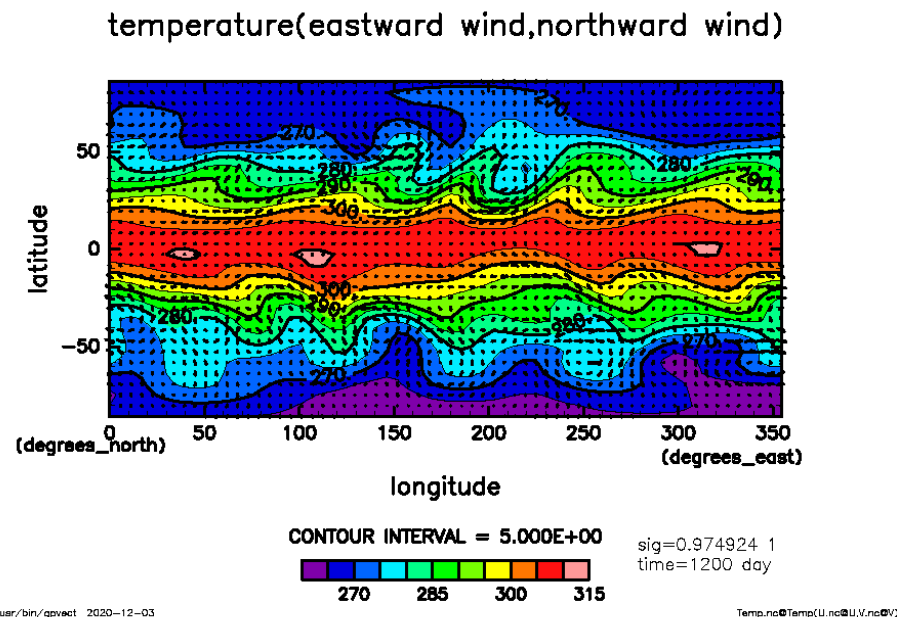
```
$ gpvectl U.nc@U V.nc@V --wsn 1
```

ここに空白を入れない

画面への描画の指定
(本来は不要なはずだが
付けないとエラーが出る)

gpvectl やってみよう 2

- 温度の水平分布
 - [lon 全部]
 - [lat 全部]
 - [sig 最初の値]
 - [time 最初の値]



```
$ gpvectl --scalar Temp.nc@Temp U.nc@U V.nc@V --wsn 1
```

ここに空白を入れない

まとめ

- gpview, gpvect は “quick look” に便利.
- 使って慣れると良いでしょう.

- 補足
 - 描画には「完璧な方法」はない(と思う).
 - 描画方法の好みは人によって大きく異なる.
 - 道具(ソフトウェア)それぞれの特長を生かして使い分けると良いでしょう.