

DCPAM 講習(2)

2019年7月26日(金)
北海道大学 理学研究院

石渡正樹

資料

- <http://www.gfd-dennou.org/library/dcpam/dcpam-tutorial.htm>

内容(予定)

- 準備
- 描画に用いる言語・ツール
 - GPhys, gpview
- netCDF: DCPAM5で使用するデータ形式
- 電脳rubyツール
- 図を作ってみる
- 終わりに

準備

- (DCPAMの実行)
- データ前処理
- GPhysインストール

netCDF:

DCPAMで使用するデータ形式

DCPAMで出力されるファイル

- リスタートファイル

- rst*.nc

- ヒストリーファイル

- Ps 惑星表面気圧

- U 東西風速

- V 南北風速

- Temp 温度

- QH2OVap 水蒸気混合比(気象用語では比湿)

- QH2OLiq 雲水混合比

- QH2OSol 雲氷混合比

netCDF(Network Common Data Form)

- 気象海洋分野で広く使われるデータ形式
- 自己記述的な形式

- メタデータ(データに関する情報)を含む

- UNIDATAで設計開発

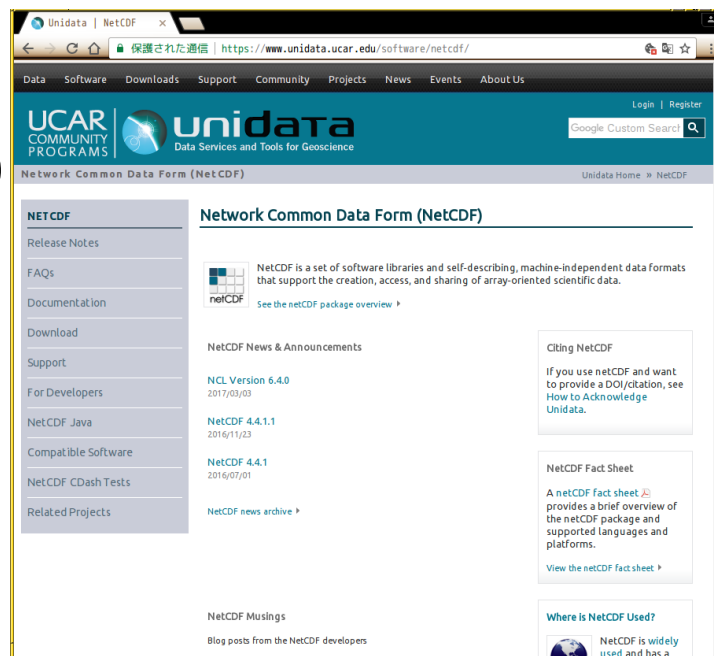
- <https://www.unidata.ucar.edu/>

- 地球科学分野におけるデータ・ツールを開発(1983年から)

- アメリカの複数の大学による共同研究組織

- netCDF ファイルの中身を見るには

```
$ ncdump SurfTemp.nc | less
```



```
netcdf SurfTemp {
```

```
dimensions:
```

```
    lon = 128 ;
```

```
    .....
```

```
variables:
```

```
float lon(lon) ; 次元変数の型・サイズ
```

```
lon:long_name = "longitude" ; 次元変数の属性
```

```
    .....
```

```
float SurfTemp(time, lat, lon) ; 変数の型・サイズ
```

```
SurfTemp:long_name = "surface temperature" ;
```

```
    .....
```

```
// global attributes:
```

```
    :title = "....." ;
```

```
    .....
```

```
data:
```

```
lon = 0, 5.625, 11.25, 16.875, 22.5, ..... 次元変数の値
```

```
SurfTemp = 294.2712, 294.6822
```

```
    .....
```

```
出力変数の値
```

```
}
```

**次元
変数
サイズ**

**変数の
情報**

**大域
属性**

**数値
データ**

メタデータ

NetCDF データを「簡単に」描画できる 関連業界のソフトウェア

- IDL, MATLAB
 - 高機能だし高価格
- GMT, GrADS, GNU Octave
 - Debian パッケージ有り
- DCL, GPhys

- 参考
 - <http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/software.html>

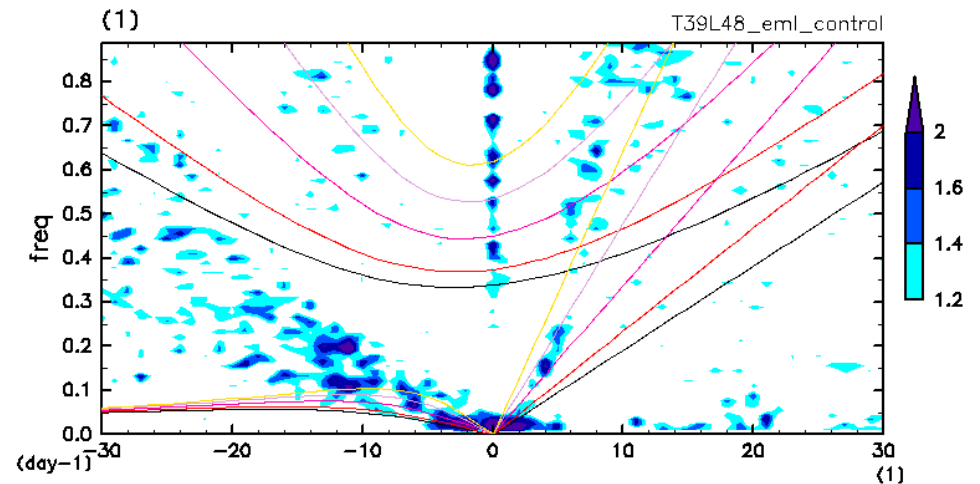
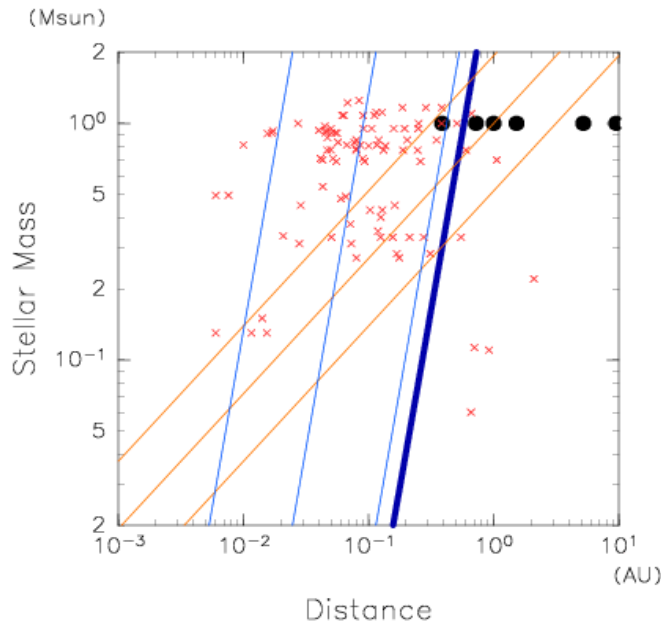
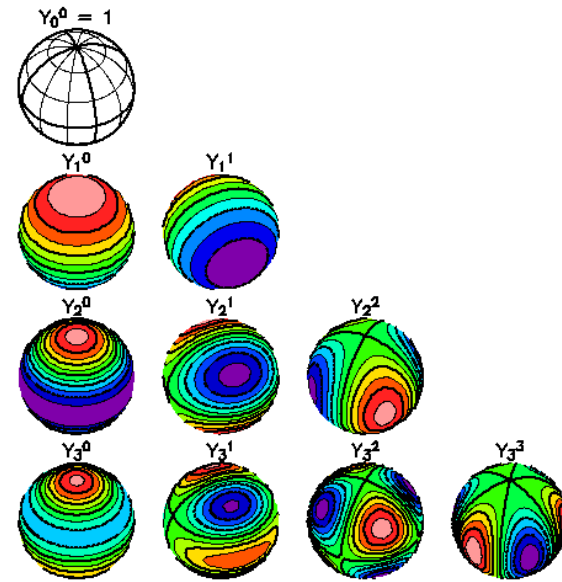
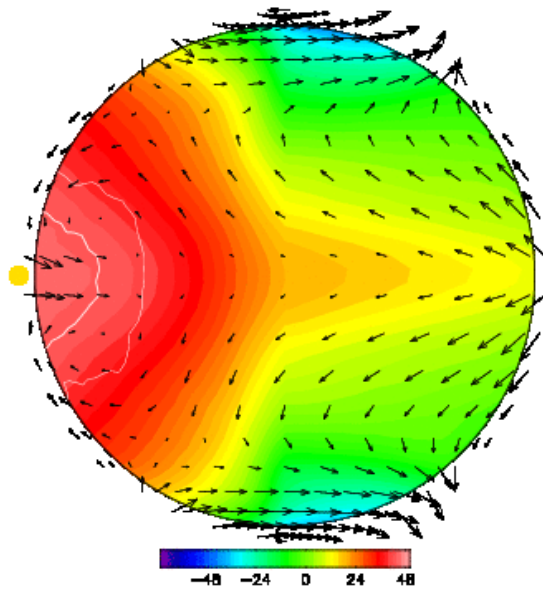
電脳ruby ツール

電脳 Rubyツール

• DCL, Rubyを基盤とする解析・描画ツール

- <http://www.gfd-dennou.org/library/ruby/products/gphys/>
- 地球流体電脳倶楽部の有志によって維持
- DCLとは
 - 地球流体電脳倶楽部製FORTRANの描画ライブラリ
 - 塩谷雅人・酒井敏(京大)・乙部直人(福岡大)を中心に開発
- Rubyとは
 - スクリプト型言語。
逐次翻訳をしながら実行(コンパイルはしない)
 - 各種webサービスでも広く利用されている
- 解析から描画までRubyスクリプトで実行可能
- 格子点データ解析のためのライブラリ(GPhys)も整備
- 堀之内武(北大・地球環境)、西澤誠也(理研)を中心に開発

電脳 Ruby ツールを用いた描画例



図を作ってみる

石渡の描画スクリプトを動かしてみる

- アーカイブファイルの取得
 - http://www.gfd-dennou.org/library/dcpam/ClipBoard/2019-07-26_momoko_KoushuuKai/util_draw_by_momoko-2019-07-26.tar
- アーカイブファイルの展開
- Script/ディレクトリとmake_figures.rb のコピー
- make_figures.rbの編集
- make_figures.rbの実行

gpview

- クイックルック用スクリプト
- 使い方のごくごく簡単な説明
 - http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2019/0712/practical/03_gpview.html

自分でスクリプト作るには

- ruby の勉強してください
- Script/ディレクトリに入っているスクリプトをコピーして書き換えていくのが良いと思う

dcmmodel-thumb.rb

- 絵を並べるwebページの作成
- DCPAM5 の計算例ページで使用されている
- 例：
 - http://www.gfd-dennou.org/library/dcpam/sample/2019-07-25_momoko/EarthExp_T21L16/thum.htm

終わりに

- 図を描くのは大変だ
- 今日紹介したものはデキが悪い
 - 順次アップデートするつもり/アップデートしてください
- ClipBoard領域使ってください
 - <http://www.gfd-dennou.org/library/dcpam/ClipBoard/>