

Gfdnavi における オブジェクト指向的描画 UI

京都大学大学院理学研究科
大塚成徳

Gfdnaviの概要

- データベース機能
- 検索機能
- 解析可視化機能
- 知見文書機能

可視化解析機能

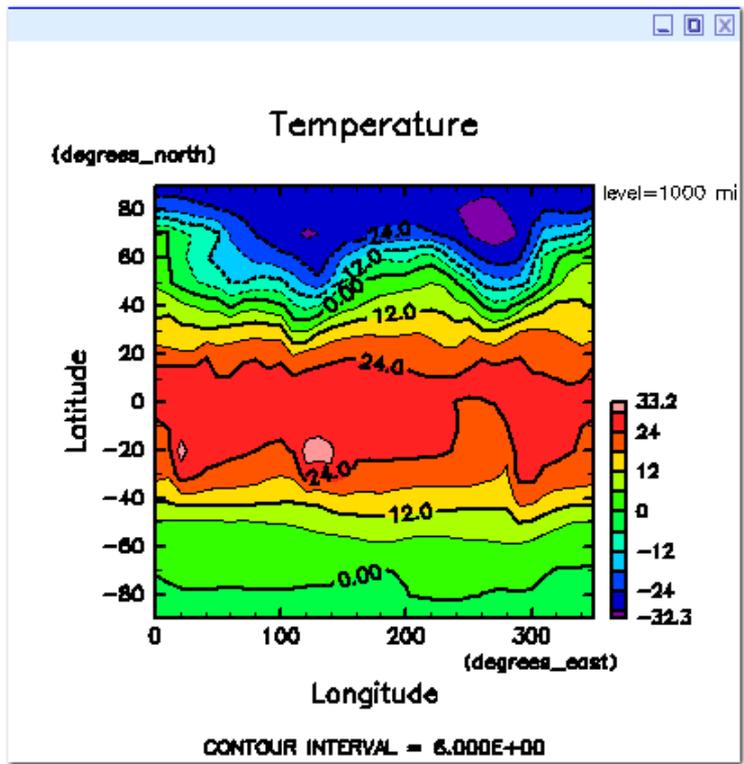
- ブラウザ上からデータとパラメータを指定して描画
 - 内部的には Ruby-DCL
 - Gfdnavi ← Vizshot ← GGraph ← Ruby-DCL
- 解析機能も Ruby スクリプトで記述

Variables
 T
[clear all](#) / [clear selected](#)

Axes
[Map to select lon/lat](#)
lon [degrees_east]
0 350
lat [degrees_north]
90 -90
level [millibar]
1000 10

Options
Draw ? Analysis ?
draw!
General Settings Specific Settings
Figure type: tone_contour
the 1st Dim: lon
the 2nd Dim: lat
 Animation
dimension to animate: level
 Pile up
 Keep diagrams
Projection Type:
rectangular uniform coordinate
Diagram size:
 L M S XS

[Thumbnails](#) / [Full images](#) / [Destroy all](#)



Create a Knowledge Document
with this/these Image(s)

解析可視化機能・およびそのユーザー インターフェースのこれまでの問題点

- 解析画面に複数の画像を保持していても、二枚目以降は編集不可
- 解析関数の呼び出しから図の描画までの一連の作業のステップ数が多く、なかなか絵にたどり着かない
(クリック数が多い)

Variables

T

[clear all](#) / [clear selected](#)

Axes

[Map to select lon/lat](#)

lon [degrees_east]
0 350

lat [degrees_north]
90 -90

level [millibar]
1000 10

Options

Draw ? Analysis ?

draw!

General Settings Specific Settings

Figure type: tone_contour

the 1st Dim: lon

the 2nd Dim: lat

Animation
dimension to animate: level

Pile up

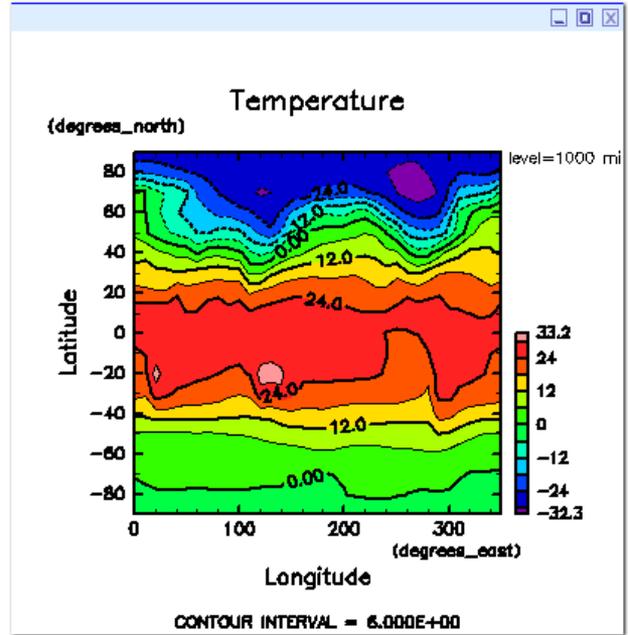
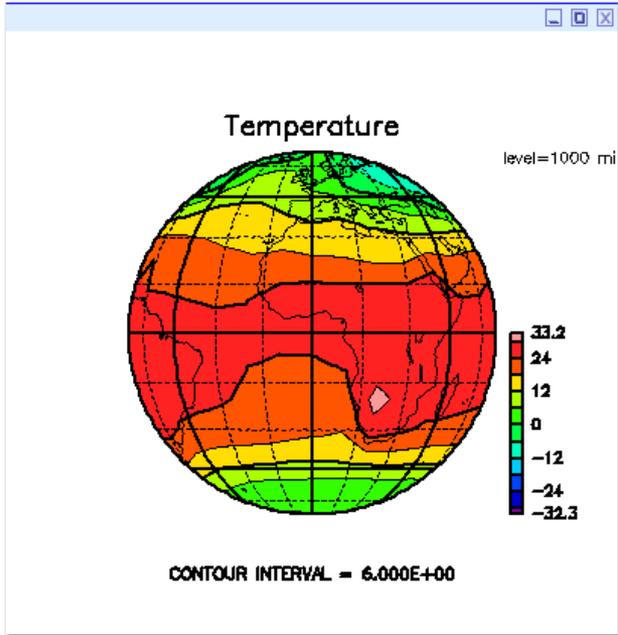
Keep diagrams

Projection Type:
orthographic projection

Map axis (deg):
Lon: 0 Lat: 0 Rot: 0

Map radius (deg):

[Thumbnails](#) / [Full images](#) / [Destroy all](#)



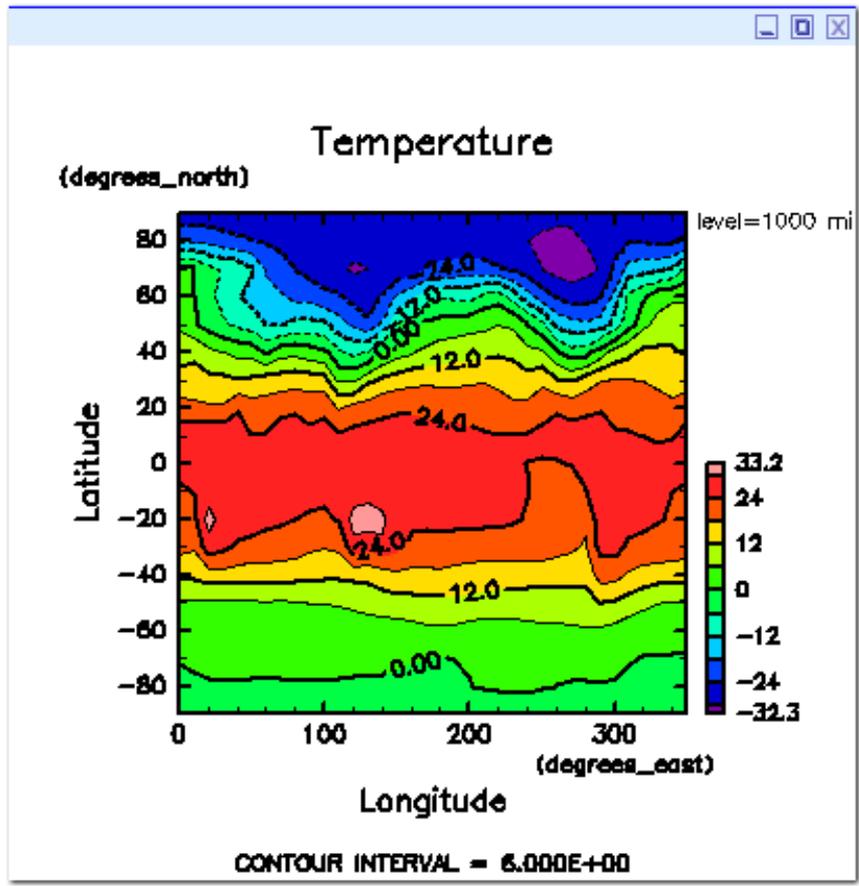
Create a Knowledge Document
with this/these Image(s)

Variables
 T T_mean
[clear all](#) / [clear selected](#)

Axes
[Map to select lon/lat](#)
lon [degrees_east]
0 350
lat [degrees_north]
90 -90
level [millibar]
1000 10

Options
Draw ? Analysis ?
analyze!
Function mean [add function](#)
lon lat level
the dimensions for mean
CTL key + left click to select multiple dimensions

[Thumbnails](#) / [Full images](#) / [Destroy all](#)



Create a Knowledge Document with this/these Image(s)

可視化解析機能の再構築

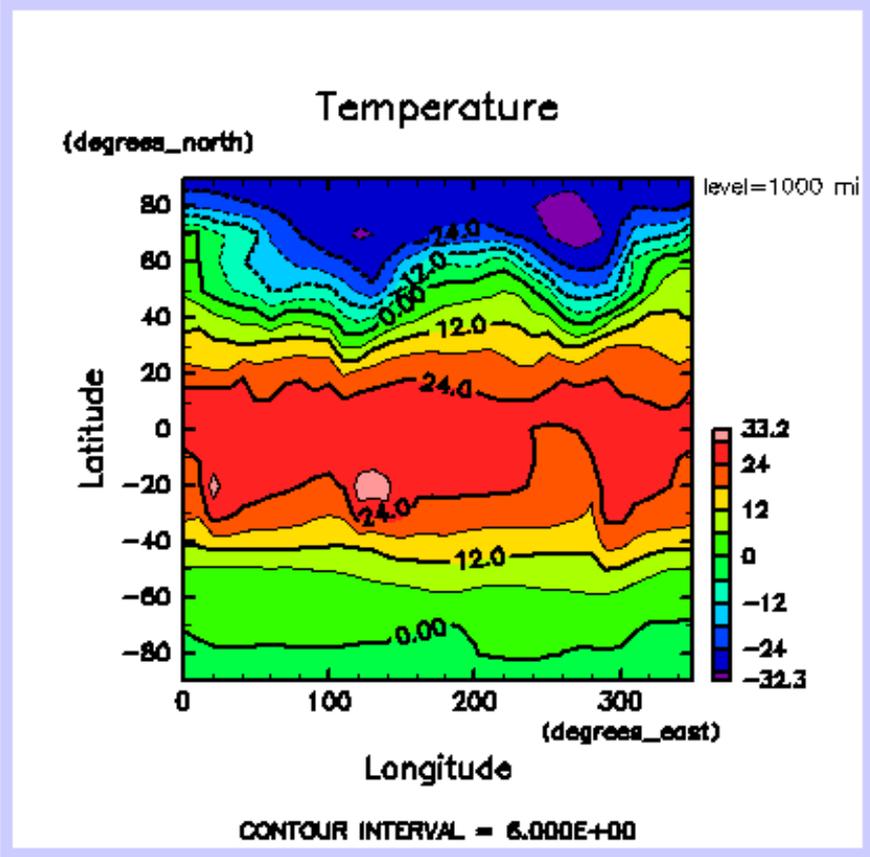
- 図一枚一枚のパラメータを保持しておいて、再編集可能にする
 - オブジェクト指向プログラミングが最適
- 解析→可視化に必要なステップ数を減らす
 - 使い勝手の向上
 - 試行錯誤中

オブジェクト指向での再構築

- ブラウザ側で可能な限りの動作をするクライアントソフト
 - 画像URLにパラメータをすべて記述して、サーバに要求
 - Gfdnavi が 2.0 から RESTful になったので実現できる
 - Javascriptによる動作
 - Ajax通信を減らしてレスポンスを上げる
 - Prototype.js フレームワーク上に構築

New diagram Create knowledge documents Clear all (Full images / Thumbnails)

Method & Axis Input Options Menu



基本構造

図

座標範囲指定

入力データ配列

入力変数

関数

座標範囲指定

入力データ配列

入力変数

関数

座標範囲指定

入力データ配列

入力変数

関数

Method & Axis Input Options Menu

Input 1: Variable Function
mean
Dims for operation: lon lat level
Input 1: Variable Function Show axes
/samples/reanalysis/ncep/UV.jan.nc/U

Input 2: Variable Function
mean
Dims for operation: lon lat level
Input 1: Variable Function Hide axes

Dim: lon	Info	8.75	348.75
Dim: lat	Info	81.25	-77.5
Dim: level	Info	1000	10

/samples/reanalysis/ncep/UV.jan.nc/V

100 200 300 (degree_east)
longitude

入力配列 (トップレベル)

入力 (関数 1) 入力 (関数 2)

入力配列 (関数 1) 入力配列 (関数 2)
入力 (変数 1) 入力 (変数 1)

座標範囲 (関数 2 変数 1)

Prototype.js におけるクラス定義

```
var Hoge = new Class();  
Hoge.prototype = {  
  initialize: function(){  
  },  
  foo: function(){  
  },  
  bar: function(){  
  }  
};
```

機能の構成(分離)

- パラメータ: JSON で保持
 - テキストによるデータ構造表現方法の一つ
 - YAML みたいなもの
- HTML: 各クラスのコンストラクタ(一部は別の関数)で出力し、イベントの登録をする
- イベントハンドラ: 各クラスの関数として記述し、パラメータの受け渡しは JSON 経由

```
["{  
  "draw_slice":0,  
  "draw_opts":{"coloring":false,"size":[400,400],  
  "map_radius":90.0,"color_bar":true,"log":false,  
  "colormap":1,"projection":1,"map_axis":[135.0,  
  35.0,0.0],"map_fit":true,"tonc":false,"contour":  
  true,"y_axis":"lat","tone":true,"x_axis":"lon",]  
  "viewport":[0.2,0.8,0.2,0.8],  
  "map_window":[-180.0,180.0,-90.0,90.0]},  
  "draw_method":"tone_contour",  
  "input":[{"functions":{"cut":{"level":"1000.0"}},  
  "input":["/samples/reanalysis/ncep/T.jan.nc/T"]  
  ]  
}"]
```

出来るようになったこと

- たくさん図を並べて、それぞれ独立にパラメータの変更が出来る
 - (例) 図を複数並べて、すべてアニメーション表示する
- 図の複製、作業の取り消しなど

残っている問題

- ユーザーインターフェースは改善の必要あり
 - 皆様のご意見をお待ちしております
- MVC (Model, View, Controller) の分離が不十分
 - 可読性が悪いと維持管理に不都合
 - HTML DOM (Document Object Model) に依存する部分は繊細・複雑