



# 異常気象分析ツール ITACS

(Interactive Tool for Analysis of Climate System)

気象庁 気候情報課  
丸山祐也

# 目次

- ☆ 開発のきっかけ(H18～)
- ☆ 歴史(現在ver4)、改良点、機能
- ☆ ユーザーインターフェース
- ☆ データ管理構造
- ☆ 解析プログラム
- ☆ 利用状況、今後の課題 など

# ITACSの誕生まで



きっかけは、平成18年豪雪



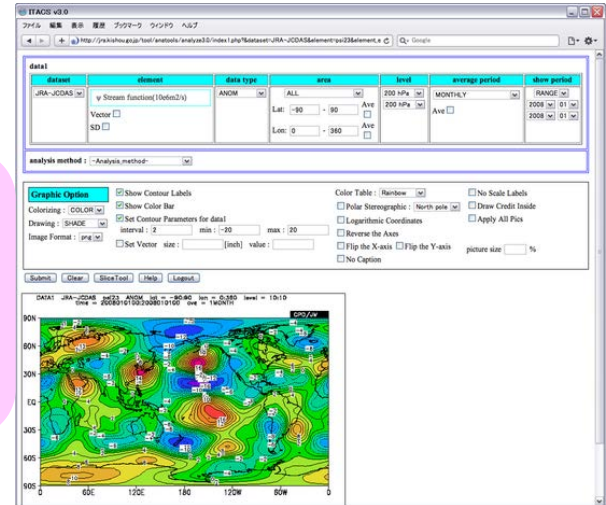
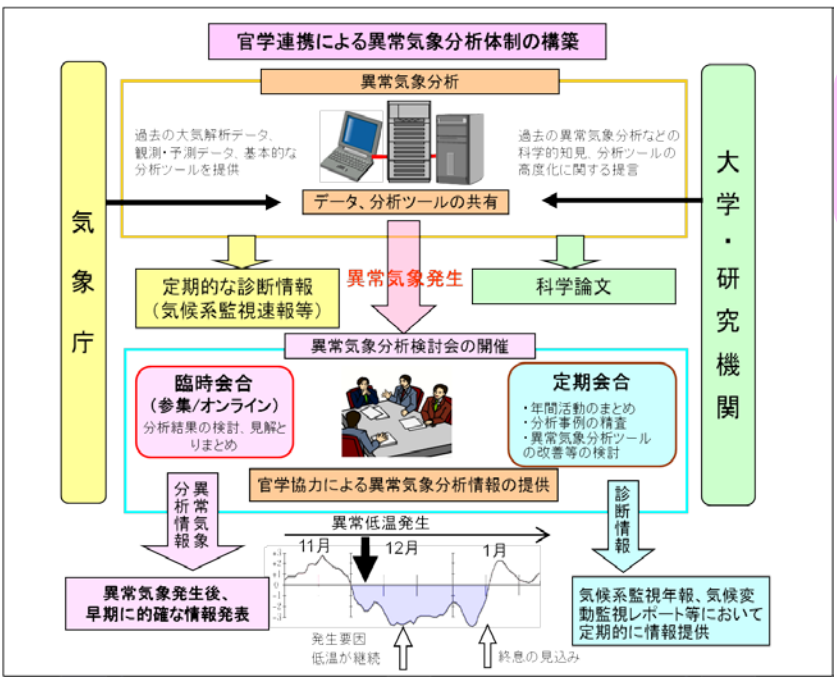
豪雪の要因についての問い合わせ殺到



異常気象分析検討会を立ち上げ



異常気象の要因分析ツールとして整備





# ITACSの目指したもの



## PSD Interactive Plotting and Analysis Pages

Search for a page below, OR Jump to...

Type of analysis:	Any	Variable:	Any
Time scale:	Any	Time range:	Any
Dataset:	Any	<input type="button" value="Show Web Pages"/>	<input type="button" value="Reset"/>

[Non-PSD interactive climate webpages](#) | [Help for this page](#)

Pages matching the search criteria above:

### Monthly/Seasonal Mean Composites

Plots monthly and seasonal composites of variables (mean, anomalies and long-term means). Lat/Lon plots for any desired region, and height cross sections are available

### Linear Monthly/Seasonal Correlations

Plots monthly and seasonal correlations of gridded variable with ocean/atmosphere index time-series like the PNA or ENSO. User can specify their own time-series

### Daily Composites

Plots daily composites and averages over a range of dates of daily data from 1948 to the present. Has features useful for synopticians

### US Climate Division Maps

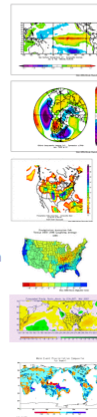
Plots monthly and seasonal composites of US climate Division Data (temperature, precipitation and PDSI). Plots means, long-term means and anomalies and rankings.

### Seasonal Forecasts

Uses different methods to predict seasonal values of temperature, precipitation, geopotential heights.

### ENSO Climate Comparisons

Displays El Niño and La Niña averages of different climate variables for winter and summer and for the entire globe or just the US.



CDC/NOAAの”PSD Interactive Plotting and Analysis Pages”を参考に



- 【二大機能】の実現を目指し
- ・気候データのクイックルック  
循環場を中心とした**気候の実況の把握**
  - ・統計的関係のクイックルック  
異常気象の**要因分析のための基礎資料の作成**



若干の予算を確保してソフトウェア開発を外注



当初は、異常気象分析検討会メンバーのみ利用可  
現在は、メンバー推薦研究者およびアジアの気象機関に認証付で公開

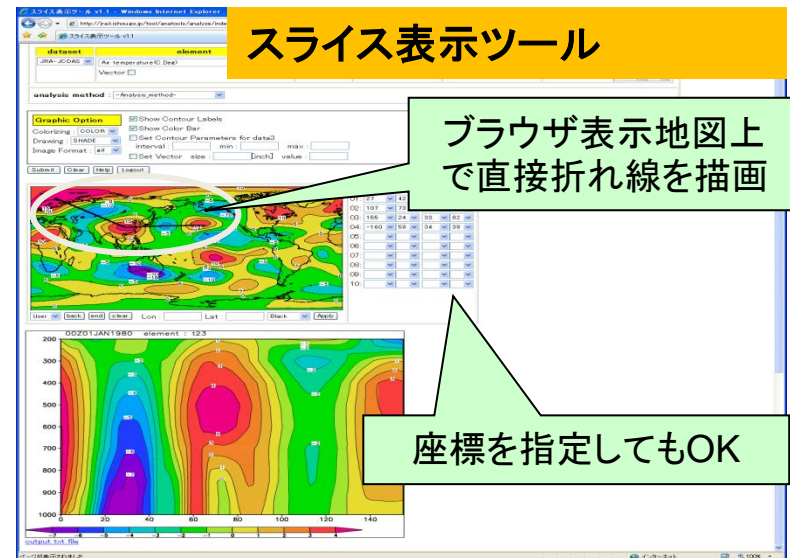
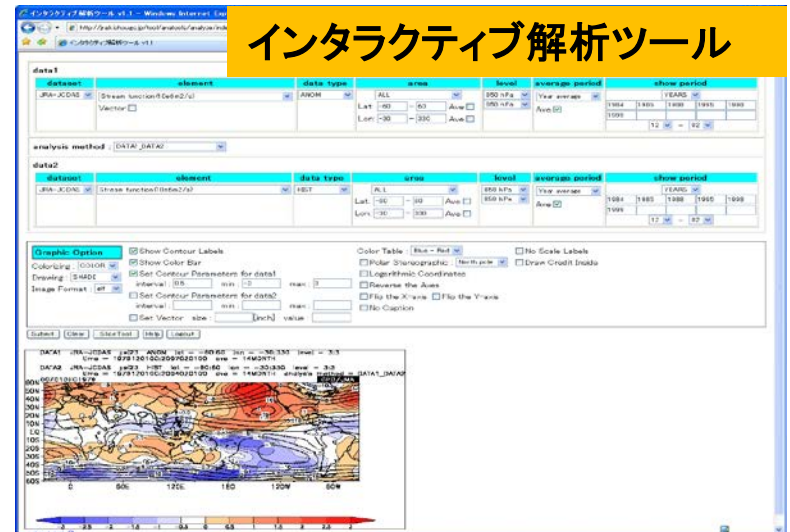
# 初代ITACS



【ITACS Ver.1 2007年6月公開】

## ◎ 主なデータと機能

- データ種類 --- JRA-25(JCDAS), OLR, SST, ODAS, CLIMATの月平均値
- 描画機能(2要素の重ね合わせ可) --- 平面図、緯度(経度)時間断面図、鉛直断面図、領域平均時系列図表示
- 統計解析機能(t検定可能) --- 要素相互間の回帰係数、相関係数算出、合成図作成





## ITACS Ver.2 (2008年6月公開)

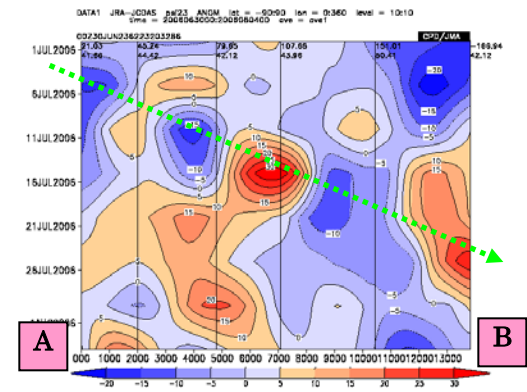
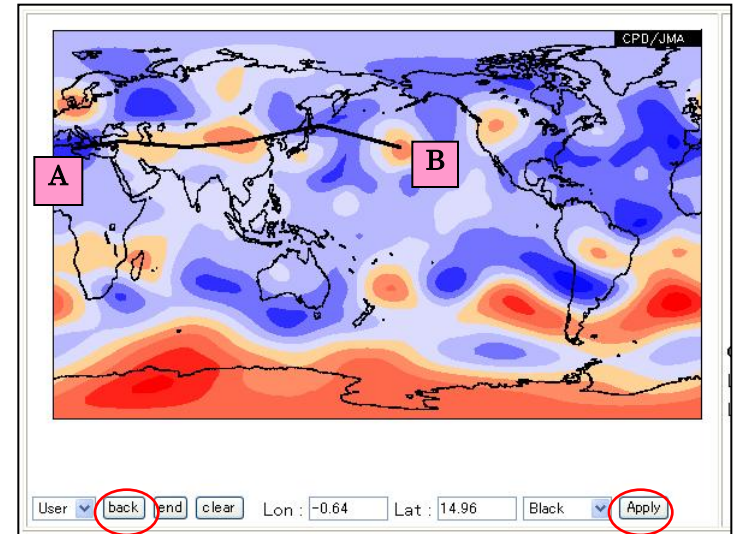
### ◎ 主な改良点 ⇒ マイナー改良

#### ➤ データ関連

- 日別値の追加
- 波の活動度フラックスの任意期間計算
- ユーザーデータのアップロード(1次元テキストファイル)
- 描画データのGRIBダウンロード

#### ➤ 描画機能

- (スライスツール)任意断面の時間断面図



ITACS Ver.3 (2009年6月公開)

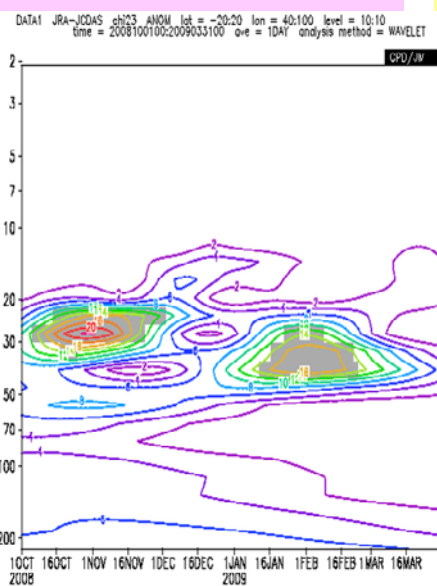
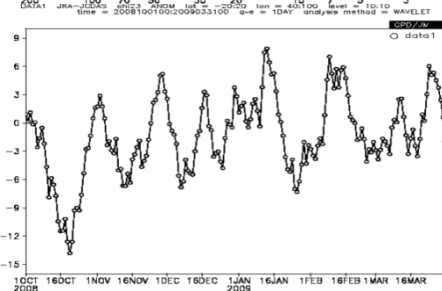
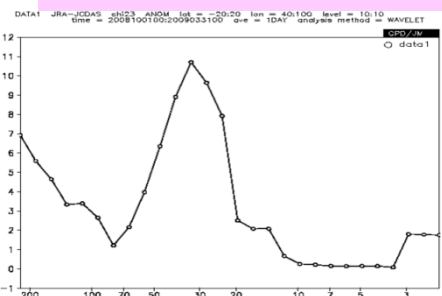
◎ 主な改良点 ⇒ **一旦完成形**

➤ **描画機能**

- ・プルダウンメニューのカスケード化

➤ **統計解析機能(以下を追加)**

- ・スペクトル解析
- ・WAVELET解析(下図)
- ・EOF解析、M-EOF解析
- ・SVD解析



## ITACS3の構成

クライアントサイドスクリプト(Webブラウザ)	Javascript
イベントハンドラ( onchange.js )	
スライスライン操作( slicelines.js )	
サーバサイドスクリプト(Apache)	PHP
実況画像表示ツール( browse/index.php )	
サーチ関数( search.php )	
解析ツール( analyze/index1.php )	
スライスツール( analyze/index2.php )	
画像作成制御( make_pic.php )	
画像表示制御( output_pic.php )	
アイテム表示制御( condition.php )	
カスケードメニュー表示( element_cascade.php )	
データ作成制御スクリプト	bash
解析制御スクリプト( test.bash )	
スライス制御スクリプト( test2.bash )	
画像作成制御( make_map.sh )	
データ作成プログラム	C
解析データ作成プログラム( exe )	
スライスデータ作成プログラム( make_slice )	
画像作成スクリプト	GrADS
解析画像作成プログラム( make_map.gs )	
スライス画像作成プログラム( map2.gs )	

# ITACS ver.4

## ITACS Ver.4

(2011年6月公開)

### ◎ 主な改良点

#### ➤ 描画機能

- ・GrADS描画オプションの追加

#### ➤ 統計解析機能

- ・時間フィルターの追加

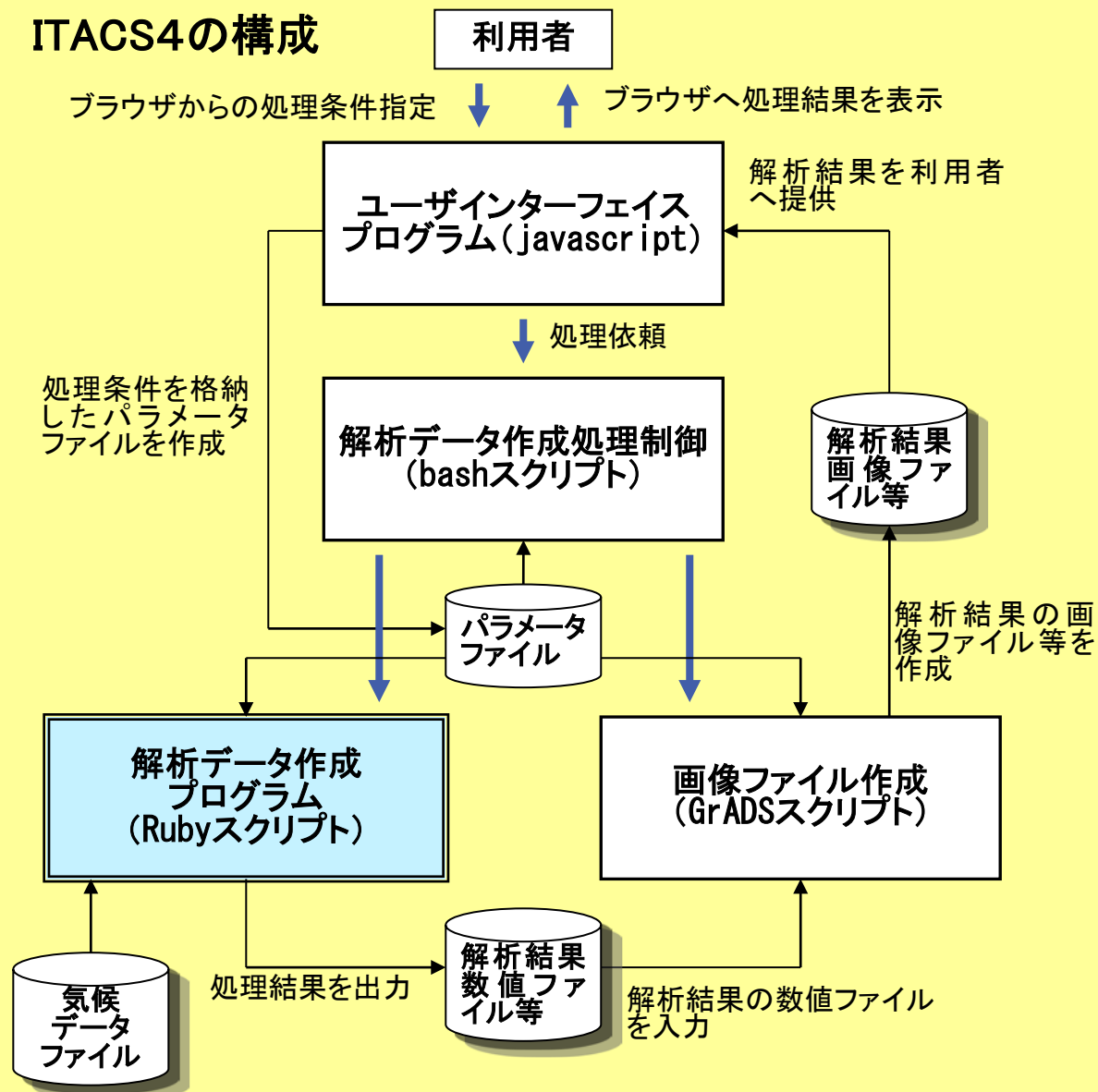
#### ➤ 解析データ作成プログラムのRuby化

#### ➤ ユーザー領域の確保

- ・描画オプションの保存
- ・uploadデータの保存

#### ➤ データプラグイン機能

## ITACS4の構成





# ITACS4の機能一覧

## ◎データセット

- 大気GPV(JRA/JCDAS)
- 海面水温(COBE-SST)
- 表層水温(MOVE-G)
- 衛星観測(OLR)
- 月気候観測値(CLIMAT)
- 各種指数(NINO.3など)
- ユーザーアップロード

## ◎描画2次元(投影法等)

- 等緯度経度
- ポーラステレオ
- 3D+時間の断面図
  - 鉛直ログ座標O.K.
  - 平面の任意断面設定

## ◎データ種別

- 実況値
- 平年値
- 平年偏差
- 標準偏差
- 規格化平年偏差

## ◎データ操作

- 平均
  - n時間単位
  - 条件合致(合成)
- 時間フィルター
  - 移動平均
  - Lanczos

## ◎解析手法

- 単純表示
- 差分表示
- 合成
- 有意性検定
- 相関・回帰分析
- 主成分分析  
(単・複、回転)
- 正準相関分析(SVD)
- FFT解析
- WAVELET解析

# ITACS4 ユーザーインターフェース (1)

## Step1 解析手法

analysis method: -Analysis\_method-  
 -Analysis\_method-  
 DATA1 DATA2  
 SUBTRACT  
 COMPOSITE  
 SIGNIFICANCE\_TEST  
 REGRESSION\_COEFFICIENT  
 CORRELATION\_COEFFICIENT  
 EOF\_SINGLE  
 EOF\_MULTI  
 SVD  
 FFT  
 WAVELET

**Graphic Option**

Colorizing: COLC  
 Drawing: SHADE  
 Image Format: png  
 Font: default

## Step2-1 データセット

dataset

-Dataset-  
 -Dataset-  
 CLIMAT  
 INDEX  
 JRA-JCDAS  
 JRA-JCDAS\_i  
 LBM7100  
 OCEAN-DATA\_by\_MOVE-G  
 ODAS  
 SAT  
 SAT\_final  
 SST  
 x\_JRA-JCDAS\_3mon  
 x\_SAT\_3mon  
 x\_SAT\_final\_3mon  
 USER INPUT

## Step2-2 物理量

element	data type	area
element	-Data_type-	-Area-
Flux		
Pressure Levels		
Surface	SLP (Sea Level Pressure) [hPa]	
Zonal mean	Ps (Surface Pressure) [hPa]	
	qs (Surface Specific Humidity) [Kg/Kg]	
	Ts (Surface Temperature) [C.Deg]	
	T-Td (Surface 2m dew point depression) [K]	
	Us (Surface Zonal Wind) [m/s]	
	Vs (Surface Meridional Wind) [m/s]	

## Step2-2 二次元量の場合

element

Us (Surface Zonal Wind) [m/s]

Vs (Surface Meridional Wind) [m/s]

x

Vector

SD

# ITACS4 ユーザーインターフェース (2)

## Step2-3 データ種別 (気候解析に特徴的)

data type
-Data_type-
-Data_type-
HIST
NORM
ANOM
ANOM_SD

## Step2-5 時間(実況)

average period	show period
MONTHLY	RANGE
-Mean Period-	2011 06
ANNUAL	2011 08
MONTHLY	
DAILY	
PENTAD DAY	
Year average	
Year average day	
Year average pentad day	

## Step2-4 領域と鉛直レベル

area	level
Northern Hemisphere	1000hPa
Lat: 0 - 90 Ave <input type="checkbox"/>	1000hPa
Lon: 0 - 360 Ave <input type="checkbox"/>	1000hPa
	925hPa
	850hPa
	700hPa
	600hPa
	500hPa
	400hPa
	300hPa
	250hPa
	200hPa
	150hPa
	100hPa

## Step2-5 時間(統計解析)

average period	show period
Year average	RANGE
Ave <input type="checkbox"/>	1979 - 2011
time filter <input type="checkbox"/>	06 - 08

## Step2-5 時間(フィルター)

average period	show period
DAILY	RANGE
Ave <input type="checkbox"/>	2011 06 01
time filter <input checked="" type="checkbox"/>	2011 09 01
Running mean	
mean period 7	

# ITACS4 ユーザーインターフェース (3)

## Step3 簡易描画オプション(GrADS)

**Graphic Option**

Colorizing : COLOR ▾

Drawing : SHADE ▾

Image Format : png ▾

Font : default ▾

Show Contour Labels

Show Color Bar

Set Contour Parameters for data1  
 interval : 1 min : -5 max : 5

Set Contour Parameters for data2  
 interval : 3 min : -15 max : 30

Set Vector size : [inch] value :

Color Table : Blue - Red ▾

Polar Stereographic : North pole ▾

Logarithmic Coordinates

Reverse the Axes

Flip the X-axis  Flip the Y-axis

No Caption

No Scale Labels

Draw Credit Inside

Apply All Pics

picture size %

Submit Clear SliceTool Help

-45:315 level = 3:3  
3MO

-45:315 level = 3:3  
3MO analysis method = DAT

CPD/JMA

## Step3 詳細描画オプション(GrADS)

Image1

lower layer    from Image1:upper

contour style:    color: rainbow

label  format:  thickness: rainbow size: 0.09 skip interval:

contour line thickness: 3

levels:  color:

thin contour:

not to draw:  -

marker type: closed circle

line style: solid color: black size: 6

grid style: none color: white

vector label  vector head size:

define rainbow color:

color bar portrait  X:  Y:  scale: 1.0



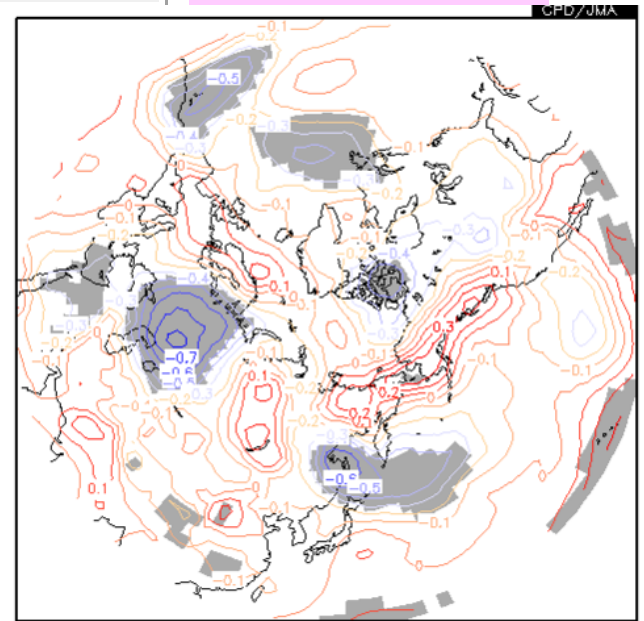
## Step2 回帰分析の場合

analysis method : REGRESSION\_COEFFICIENT ▼

data2

dataset	element	data type
INDEX ▼	NINO.3.4 <input type="checkbox"/> SD	HIST ▼
average period	lag	significance
Year average ▼ <input type="checkbox"/> Ave <input type="checkbox"/> time filter	0 ▼ MONTH ▼	95%(two side)

ラグ関連の設定や有意水準の設定が可能



## Step2 合成分析の場合

level		average period		show period	
500hPa	▼	Year average ▼		RANGE ▼	
500hPa	▼	Ave <input type="checkbox"/>		1979 ▼	2010 ▼
		time filter <input type="checkbox"/>		09 ▼	09 ▼

dataset	element	data type	area
JRA-JCDAS ▼	$\gamma$ (Geopotential Height) [gpm]	ANOM ▼	Northern Hemisphere ▼
	Vector <input type="checkbox"/>		Lat: 20 - 90 Ave <input type="checkbox"/>
	SD <input type="checkbox"/>		Lon: -45 - 315 Ave <input type="checkbox"/>

analysis method: COMPOSITE ▼
------------------------------

dataset	element	data type	area
SAT ▼	OLR [W/m <sup>2</sup> ]	ANOM_SD ▼ > ▼	ALL ▼
	SD <input type="checkbox"/>	0.5	Lat: 15 - 22.5 Ave <input checked="" type="checkbox"/>
			Lon: 100 - 150 Ave <input checked="" type="checkbox"/>

level	average period
1000hPa ▼	Year average ▼
1000hPa ▼	Ave <input type="checkbox"/>
	time filter <input type="checkbox"/>

既存インデックスのみでなく、任意の領域平均をインデックス化しての条件設定が可能

< output txt file >

detailed options

< download data (ctl file and 4byte data) >

## テキストファイル表示

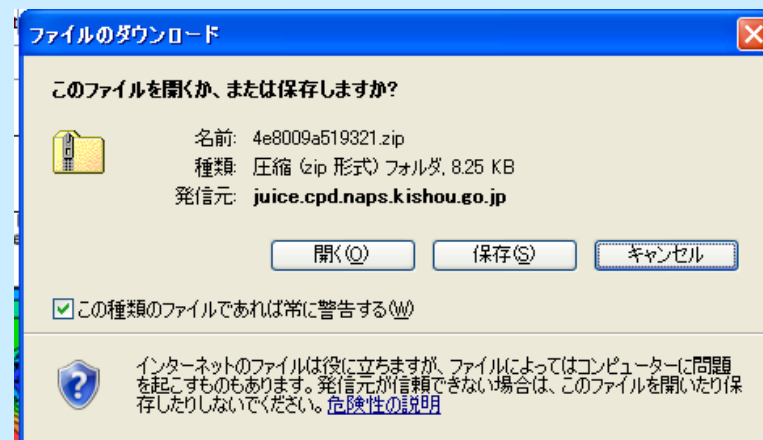
```

data_set : K1EM_20110922
element : slp
dset work/4e8009a519321_slp_0.grd
title
undef 9.999e+20
xdef 144 linear 0 2.5
ydef 37 linear 0 2.5
zdef 1 linear 1000 1
tdef 1 linear 00Z01OCT2011 1440mn
vars 1
slp 1 99 SLP (Sea Level Pressure) [hPa]
endvars

Default file number is: 1
X is varying  Lon = 0 to 360  X = 1 to 145
Y is varying  Lat = 0 to 90   Y = 1 to 37
Z is fixed     Lev = 1000  Z = 1
T is fixed     Time = 00Z01OCT2011  T = 1
E is fixed     Ens = 1  E = 1

ni = 145 nj = 37 nk = 1 nt = 1
1013.836670 1013.711670 1013.586670 1013.524170 1013
1013.430420 1013.367920 1013.367920 1013.461670 1013
    
```

## GrADS形式データダウンロード (コントロールファイル含む)



名前 ▲	ファイルの種類	圧縮...
4e8009a519321_slp_0.ctl	CTL ファイル	1 KB
4e8009a519321_slp_0.grd	GRD ファイル	8 KB

# ITACS4 ユーザーインターフェース (8)

dataset	element	input txt
USER INPUT	UPLOAD_TXT	<input type="text"/> <input type="button" value="upload"/>
	Vector <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="upload and save as"/> <input type="text"/>



## uploadデータ

input txt
1979,12,1,0.194
1980,1,1,0.194
1980,2,1,0.194
1980,12,1,0.038
1981,1,1,0.038
1981,2,1,0.038
1981,12,1,-0.37
1982,1,1,-0.37
1982,2,1,-0.37
1982,12,1,0.748
1983,1,1,0.748
1983,2,1,0.748
1983,12,1,-0.438
1984,1,1,-0.438
1984,2,1,-0.438
1984,12,1,-0.551
1985,1,1,-0.551
1985,2,1,-0.551

delete edit clear

save as

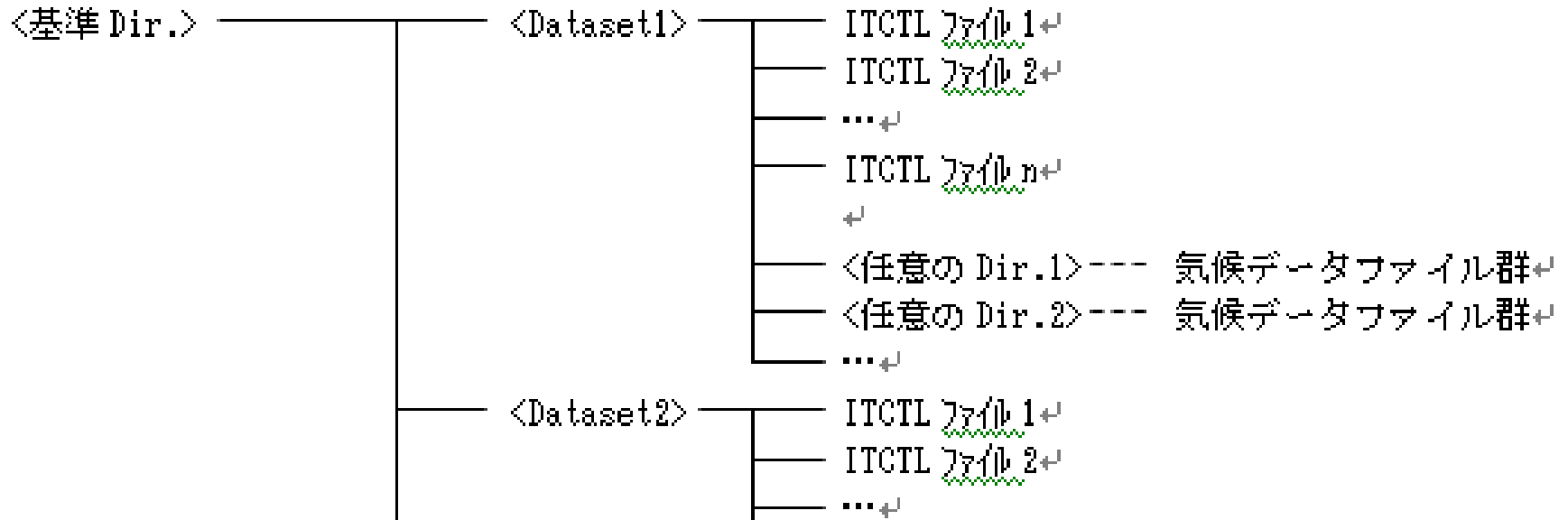
## ユーザー領域に保存、再利用可能

element	input txt
winter_monsoon_index	1979,12,1,0.194
UPLOAD_TXT	1980,1,1,0.194
INPUT_DATA	1980,2,1,0.194
winter_monsoon_index	1980,12,1,0.038
	1981,1,1,0.038
	1981,2,1,0.038
	1981,12,1,-0.37
	1982,1,1,-0.37
	1982,2,1,-0.37
	1982,12,1,0.748
	1983,1,1,0.748
	1983,2,1,0.748
	1983,12,1,-0.438
	1984,1,1,-0.438
	1984,2,1,-0.438
	1984,12,1,-0.551
	1985,1,1,-0.551
	1985,2,1,-0.551

delete edit clear

save as winter\_monsoon\_index

# ITACS4 データ管理構造 (1)



- 基準Dirに、1データセット=1ディレクトリとして配置
- データセットのメタ情報は、GrADSコントロールファイルを一部拡張した「ITCTLファイル」に記載
- 1データセットに複数のITCTLファイルを配置可能
  - ・異なるデータ種別(実況値、平年値、標準偏差値)
  - ・同じデータ種別でも、一つのITCTLで表現できないもの等
- データセットの認識は、onchangeの度に行われる(データセットプラグイン機能)。



## 【ITCTLファイルの例】

```
dset ^JCDAS/mon/hist/%el/%el.%y4%m2
undef 9.999E+20
title HIST
dtype grib 255
options yrev template
ydef 73 linear -90.0 2.5
xdef 144 linear 0.0 2.5
tdef 396 linear 00Z01Jan1979 1mo
Zdef 10 levels 1000 925 850 700 500 300 200 150 100 30
vars 37
chi 23 36,100,0 $Pressure Levels$  $\chi$  (Velocity Potential) [ $10^6 m^2/s$ ]/1000000
cwat 12 76,100,0 $Pressure Levels$CW (Cloud Water Content) [Kg/Kg]
```

- ITCTLファイルは、GrADSのコントロールファイルをベースに以下を拡張(上記色字)
  - ・ Pathに利用できる変数として、%el を追加
  - ・ データ種別を、title行に記載
  - ・ 変数定義行のGrADSではコメントの部分で、グループ名称と表示要素名称、及び定数の四則演算で可能な単位変換ルール(上記青字)を追加

# ITACS4 解析データ作成プログラム (1)

Ruby 1.9

## 解析データ作成プログラム

- Itacs
- Itacs::Param
- Itacs::Dataset
- Itacs::ItacsDate
- Itacs::Analysis
- Itacs::ItacsProc
- ItacsWAF (拡張ライブラリ)

GPhys

多次元物理量データ  
取り扱いライブラリ

Units

数値の単位を考慮し  
たライブラリ

NArray

数値型多次元配列  
取り扱いライブラリ

Misc

ベーシックツールラ  
イブラリ

NArrayMiss

NArrayで欠測値を  
考慮したライブラリ

Ruby/GSL \*1

GSLライブラリのラッ  
パー

GSL >1.9

数値演算ライブラリ

# ITACS4 解析データ作成プログラム (2)

## ItacsDatasetクラス

name: Dataset名  
dir: 格納ディレクトリ名

1:N「filesets(Hash)」

## ItacsFilesetクラス

file\_name: 管理コントロールファイル名  
date\_type: データ種別 (HIST | NORM | ANOM | NOMSD)  
file\_type: ファイル形式 (GRIB | GRADS | CLIMAT | INDEX | INPUT | STATION)  
date\_period: 平均化期間 (3MO | 1MO | 5DY | 1DY)  
dataset\_name: 親となるDataset名  
dset: ファイル定義内容  
undef: 欠測値  
syyyymmdd: 管理している期間の開始日  
eyyyymmdd: 管理している期間の終了日

1:N「elms(Hash)」

## ItacsElementクラス

name: element名  
group\_name: 表示用のグループ名  
elm\_name: 表示用のデータ名  
level\_n: Z軸の対するデータ数  
unit\_def: ユニット  
edit: 演算式  
varname: 欠測値  
seq: 連番

## Itacs::Analysis モジュール その1

No.	メソッド名	説明
1	set_undef	指定した値を欠測値としたGPhysを作成する
2	remake	GPhysの軸サイズ及び軸値を変更する(補間計算も行う)
3	regional_mean	領域平均値を計算したGPhysを作成する
4	shift	データの格納位置をシフトしたGPhysを作成する
5	effective_mean	有効係数を考慮した平均値のGPhysを作成する
6	effective_stddev	有効係数を考慮した標準偏差のGPhysを作成する
7	effective_count	有効のNArrayを作成する
8	filter_movemean	移動平均値を計算し、結果をGPhysとして返す
9	filter_lanczos	Lanczosフィルターを適用し、結果をGPhysとして返す
10	pascal_triangle_value	パスカルの三角形の値を計算する
11	lanczos_filter_weight	Lanczosフィルターの重みを計算する
12	get_chisq	カイ2乗値(GSL呼び出しCdf. chisq_Pinv)
13	get_t_value	T値(GSL呼び出しCdf. tdist_Qinv)

## Itacs::Analysis モジュール その2

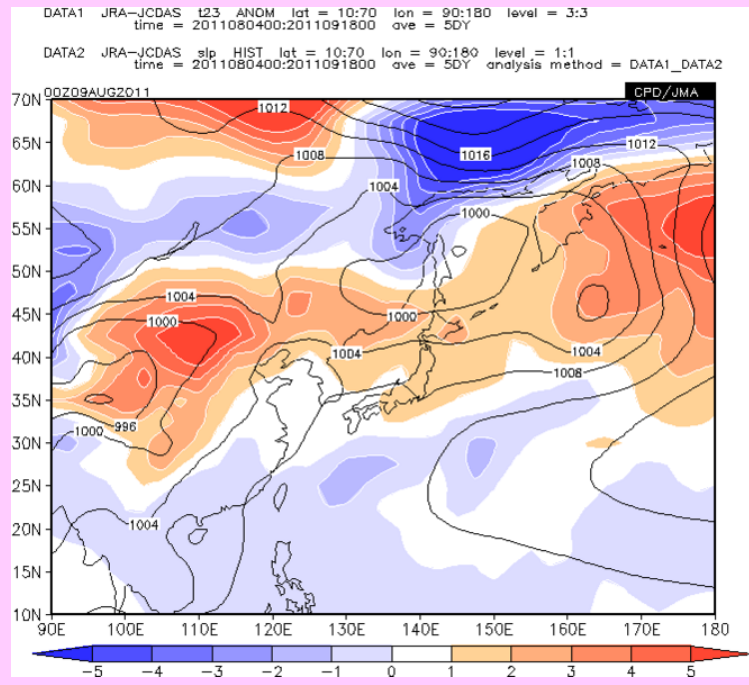
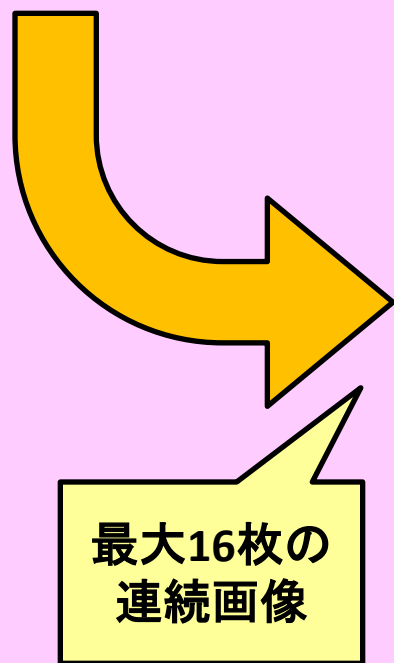
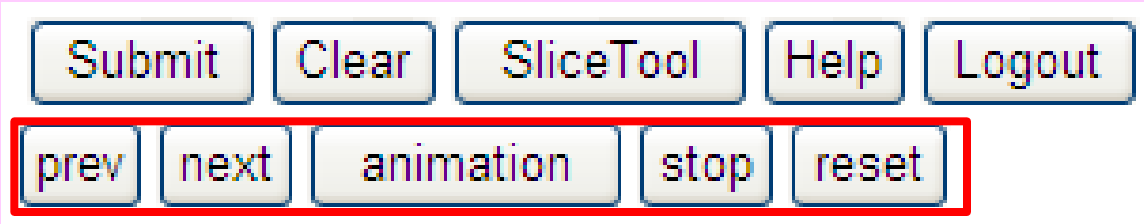
No.	メソッド名	説明
14	get_gamma	$\gamma$ ファンクション (GSL呼び出しSf::gamma)
15	eigen	固有値 (GSL呼び出しEigen::symmv)
16	eigen2	固有値 (GSL呼び出しEigen::nonsymmv)
17	fft_real_transform	FFT計算 (GSL呼び出しFFT::Real.transform)
18	fft_complex_forward	FFT計算 (GSL呼び出しFFT::Complex.forward)
19	fft_complex_inverse	FFT計算 (GSL呼び出しFFT::Complex.inverse)
20	subtract	2つのGPhysデータ間の差を計算し、GPhysとして返す。配列サイズが異なる場合にも対応できる。
21	regression	2つのGPhysデータの回帰分析を行い、回帰係数、相関係数をGPhysとして返す
22	t_test	2つのGPhysデータの平均値におけるT検定(有意性の検定)を行い、検定結果をGPhysとして返す
23	composite	判定データが指定条件に一致する期間についての、合成(平均)結果をGPhysとして返す
24	pca	GPhysデータのEOF(主成分)解析を行い、固有ベクトル、時係数などをGPhysとして返す



## Itacs::Analysis モジュール その3

No.	メソッド名	説明
25	pca_varimax	EOF(主成分)解析結果をVALIMAX回転する
26	pca_multi	2つの指定データでのEOF(主成分)解析を行い、固有ベクトル、時係数などをGPhysとして返す
27	pca_varimax_multi	EOF(主成分)解析結果をVALIMAX回転する
28	svd	2つのGPhysデータでSVD(特異値)解析を行い、特異ベクトル、時係数などをGPhysとして返す
29	fft	GPhysデータの領域平均値でFFT解析を行い、パワースペクトルなどをGPhysとして返す
30	fft_area	GPhysデータの位置ごとのFFT解析を行い、パワースペクトルなどをGPhysとして返す
31	wavelet	GPhysデータのWAVELET解析を行い、ウェーブレットスペクトルなどをGPhysとして返す
32	wavelet_area	GPhysデータの位置ごとのWAVELET解析を行い、ウェーブレットスペクトルなどをGPhysとして返す

## Step4 描画図の操作



## Step4 スライスツールの操作

Submit Clear **SliceTool** Help Logout



断面入力用別ウィンドウをオープン

GPD/JMA

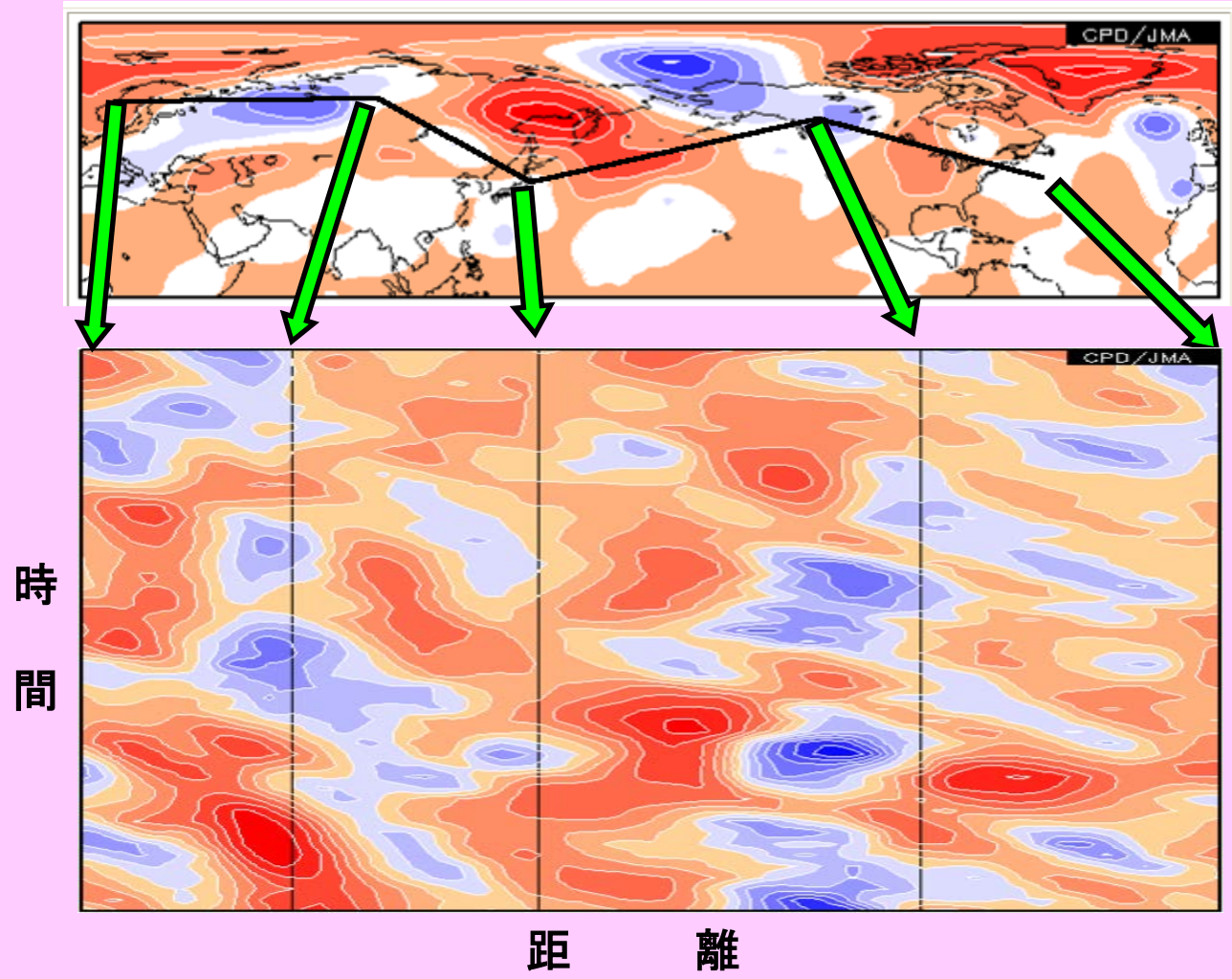
User     Lat:

	Longitude		Latitude	
01:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="84"/>	<input type="text" value="64"/>	<input type="text" value="94"/>
02:	<input type="text" value="93"/>	<input type="text" value="31"/>	<input type="text" value="65"/>	<input type="text" value="97"/>
03:	<input type="text" value="141"/>	<input type="text" value="47"/>	<input type="text" value="38"/>	<input type="text" value="86"/>
04:	<input type="text" value="-128"/>	<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="59"/>	<input type="text" value="32"/>
05:	<input type="text" value="-57"/>	<input type="text" value="79"/>	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="40"/>
06:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
07:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
08:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
09:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Graphic Options for Reference Lines  
 Label Position:   
 Line & Label Color:

マウスクリックにて点列を入力

## Step4 スライスツールの結果表示



横軸を実際の  
距離に比例させ  
た断面図を作  
成



# ITACS 現状の利用

## 【気象庁内での利用】

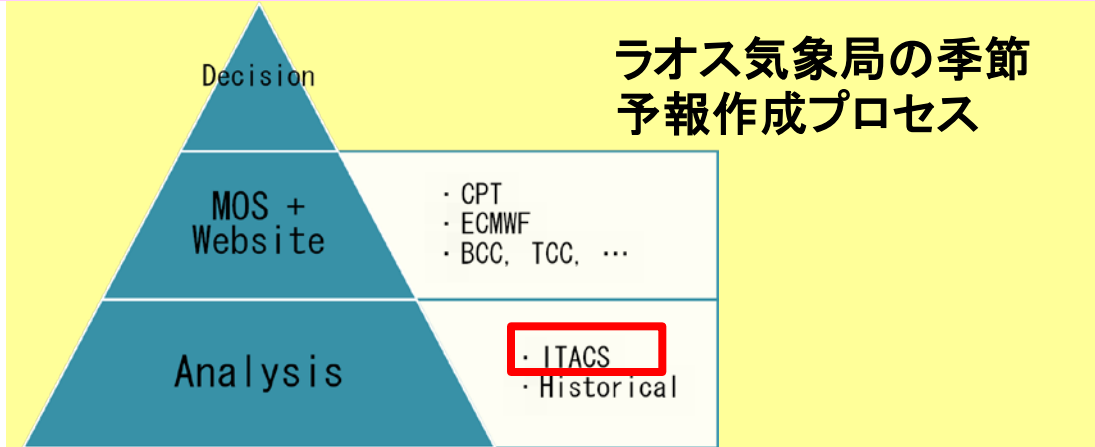
- ・解析ツールとして、常時利用
- ・異常気象分析検討会の資料作成に活用

## 【アカウントの発行】

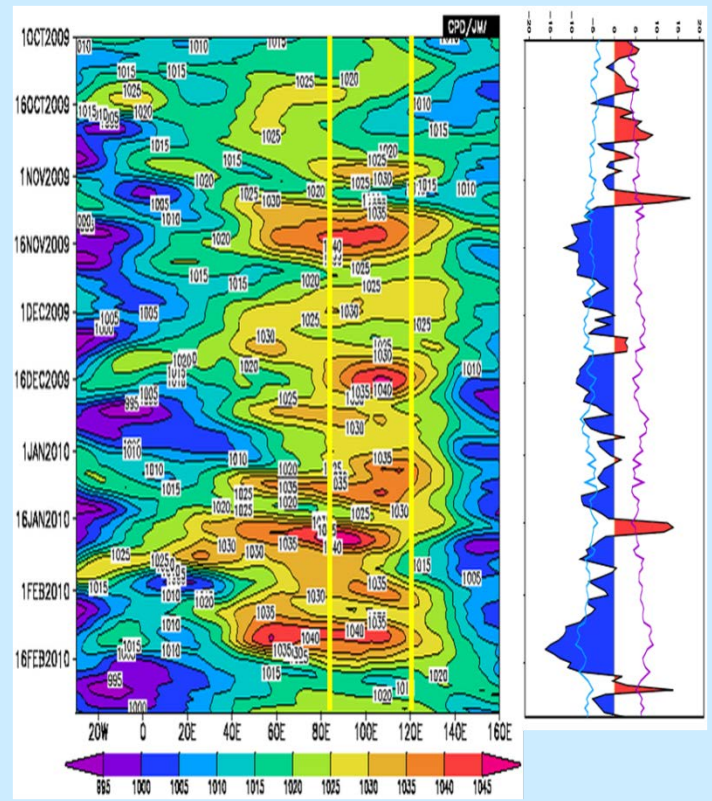
- ・異常気象分析検討会関係ユーザー 29
- ・その他、国内研究ユーザー 8
- ・アジアを中心とした国家気象機関ユーザー 60

## 【ITACSのアクセス数(庁内ユーザーを除く)】

- ・300~400/週



## モンゴル気象局の気候監視プロダクト



SLP時間経度断面

気温偏差時系列

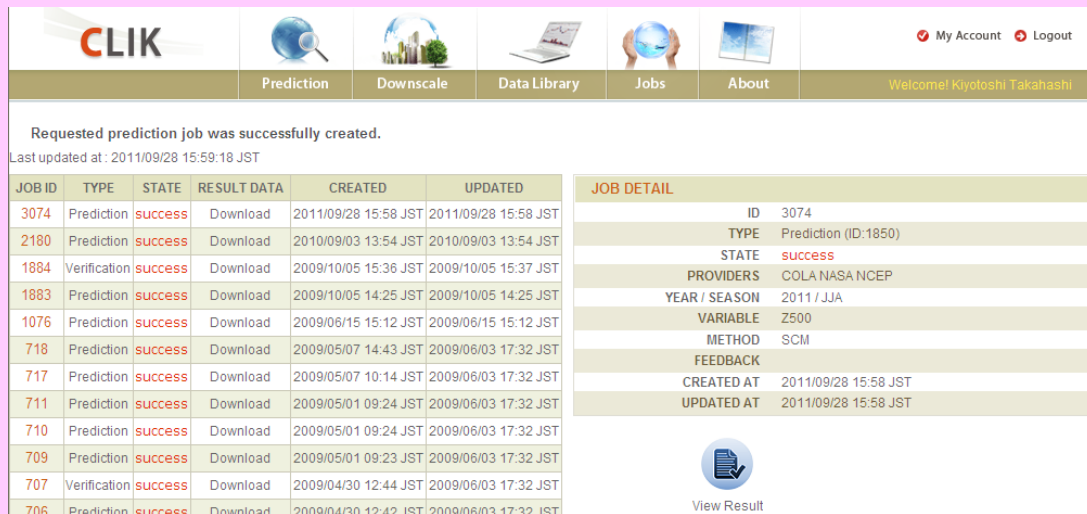


## @ 予報値の表示

- ☆ アンサンブル平均の表示は、一応可能になっている。
- ★ アンサンブルメンバーの次元が増えるのにどう対応するか。
  - GRIBでどう対応するか。 GRIB2にする？ その時、GPhysは？

## @ 予報値を用いた統計的ダウンスケーリング

- ☆ アジアの気象機関の季節予報のサポートが求められている
- ★ 大量のアンサンブルハインドキャストデータをどう取り扱うか。リソースの問題。
  - APCCのCLIKのように、バッチジョブ形式とするか？



Requested prediction job was successfully created.  
Last updated at: 2011/09/28 15:59:18 JST

JOB ID	TYPE	STATE	RESULT DATA	CREATED	UPDATED
3074	Prediction	success	Download	2011/09/28 15:58 JST	2011/09/28 15:58 JST
2180	Prediction	success	Download	2010/09/03 13:54 JST	2010/09/03 13:54 JST
1884	Verification	success	Download	2009/10/05 15:36 JST	2009/10/05 15:37 JST
1883	Prediction	success	Download	2009/10/05 14:25 JST	2009/10/05 14:25 JST
1076	Prediction	success	Download	2009/06/15 15:12 JST	2009/06/15 15:12 JST
718	Prediction	success	Download	2009/05/07 14:43 JST	2009/06/03 17:32 JST
717	Prediction	success	Download	2009/05/07 10:14 JST	2009/06/03 17:32 JST
711	Prediction	success	Download	2009/05/01 09:24 JST	2009/06/03 17:32 JST
710	Prediction	success	Download	2009/05/01 09:24 JST	2009/06/03 17:32 JST
709	Prediction	success	Download	2009/05/01 09:23 JST	2009/06/03 17:32 JST
707	Verification	success	Download	2009/04/30 12:44 JST	2009/06/03 17:32 JST
706	Prediction	success	Download	2009/04/30 12:42 JST	2009/06/03 17:32 JST

**JOB DETAIL**

ID: 3074

TYPE: Prediction (ID:1850)

STATE: success

PROVIDERS: COLA NASA NCEP

YEAR / SEASON: 2011 / JJA


VARIABLE: Z500

METHOD: SCM

FEEDBACK:

CREATED AT: 2011/09/28 15:58 JST

UPDATED AT: 2011/09/28 15:58 JST

 View Result

## @ ユーザーインターフェース部分の再構築

- ☆ 解析データ作成はGphysを利用して再構築済。
- ★ GUIを中心に残る乱雑な部分を再構築したい。
  - 現状いろいろな設定ができるが、操作が結構面倒。
  - 直観的でない操作や表現がある。「Year Average」など。

## @ 可視化プログラムの改良

- ☆ やはり、GrADSでは、見栄えが. . デフォルトできれいな図が描ければいいなあ。
- ★ やっぱり、作りこみが必要？
- ★ 作図用データを作成して描画しているので、他のツールへの置き換えは可能か？

## @ 演算機能の追加

- ☆ 現状は、2つのデータの差分のみが可能(ベクトル差分は不可能)。
- ★ まずは、ベクトル差分と2データの四則演算、div、rotなど準備、比較的容易か。
- ★ 将来的には、3つ以上のデータを利用できるようにする。
  - ⇒ 統計的ダウンスケーリングとも連携か。

# 終わり