

多次元・多重な地球環境データの 管理と高度利用

堀之内武、塩谷雅人、竹広真一(京大)

林祥介、石渡正樹、小高正嗣(北大)

城和貴、鴨浩靖(奈良女)

芦野俊宏(東洋大)、中島健介(九州大)

問題：「データの嵐」

量：地球観測の大規模 & 高度化、
気候予測など様々なシミュレーション、etc

質：増大する複合解析の必要、
データ構造・ファイル形式の多様性、etc

問題：「データの嵐」

量：地球観測の大規模 & 高度化、
気候予測など様々なシミュレーション、etc

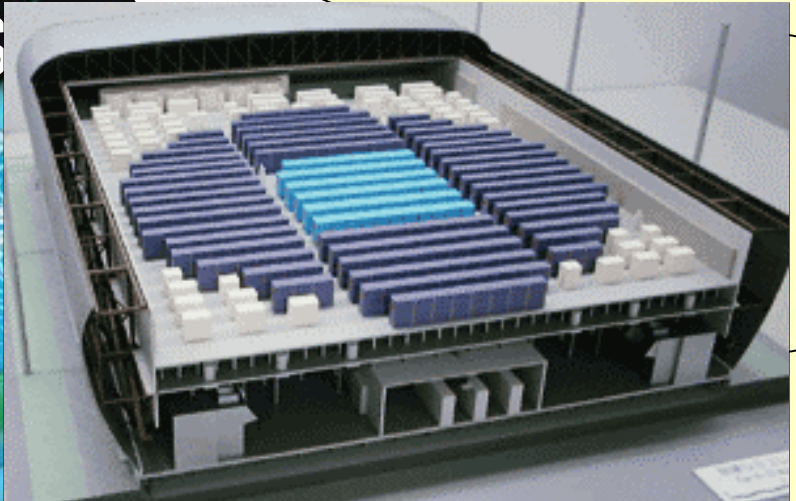
質

Core



GPS
観測

GPS Meteorolog



地球シミュレーター

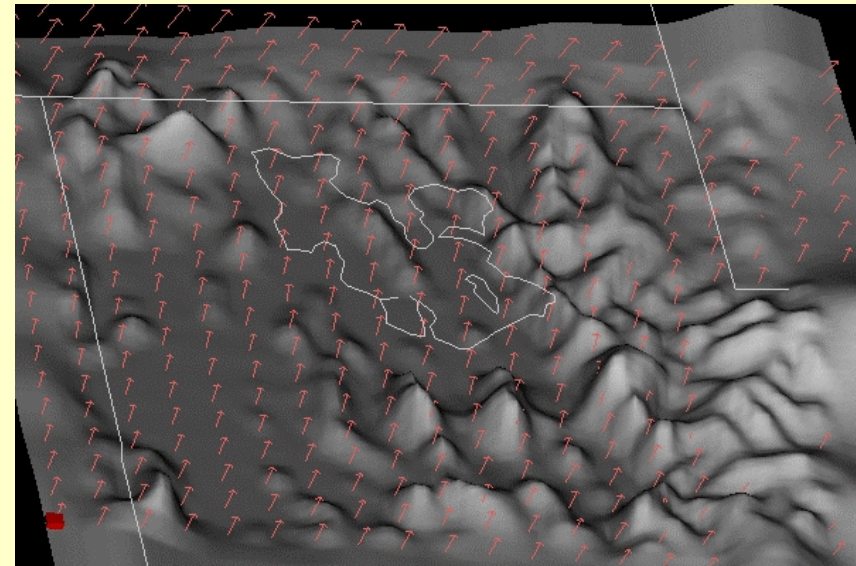
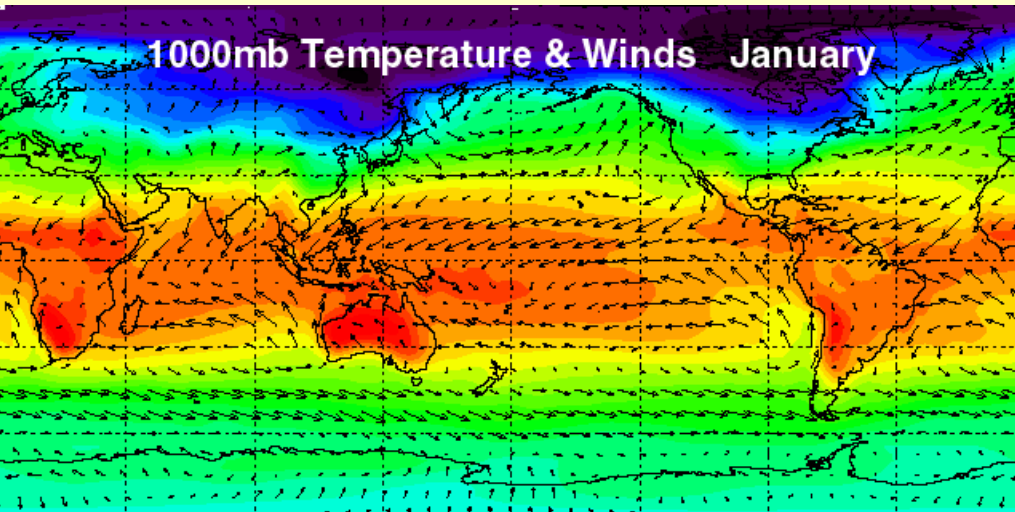
問題：「データの嵐」

量：地球観測の大規模 & 高度化、
気候予測など様々なシミュレーション、etc

質：増大する複合解析の必要、
データ構造・ファイル形式の多様性、etc

本研究開発で扱う対象

大気・海洋等の**気候関連数値データ**
= 多次元空間の物理量



多くの研究者のデータ解析の現状

言語 (or CUI) : Matlab, Fortran, GrADS,..

手続き型、データ構造やファイル形式の多様性に対応難

多くのデータ提供サーバーの現状

- ✓ ファイルでの提供が中心
- ✓ 簡単な解析可視化サービスも
- ✓ 一部はより進んだ遠隔データアクセス可

せいぜいクイックルック
DLしたら全部自分で

- ✓ 専用作りこみ(特に大規模提供時)

他に応用しづらい

何が必要か

研究者編

ファイル形式等の多様性を吸収
コミュニティソフト基盤

(1) 汎用な基盤クラスライブラリー

データサーバ編

自由度の高い解析機能

(2) クイックルックの先をケア

「注文建築から工場生産建築へ」

(3) サーバ構築の易化 (by パッケージ化)

本研究ではリンク

これまでの歩み

研究者編

(1) 汎用な基盤クラスライブラリー **創出**

オブジェクト指向言語**Ruby**によるデータ解析
基盤ライブラリーの作成 (オープンソース)

- ✓ **解析可視化に使われ威力を発揮**
- ✓ その上にGUIなどの応用プログラムも

開発されたデータ解析可視化GUIのスクリーンショット

The screenshot displays a GUI for data analysis and visualization. It features several control panels and a main plot area.

gave (File, Tools, Help):
変数: dat (lon mean)
動作: 等値線
X軸: lat
Y軸: lev
描画

変数:
タイトル: U
欠損値: -99999.0

アニメーション:
time: [slider]
速い [slider] 遅い

地図投影:
オーソグラフィック

X軸:
X軸: 対数
タイトル: lat
単位: degrees_north
最小値: [input]
最大値: [input]

Y軸:
Y軸: 対数
タイトル: lev
単位: hPa
最小値: [input]
最大値: [input]

次元:
lon: 0.0
time: 0.0
lev: 1000.0
lat: -90.0

等値線間隔およびトーン間隔:
等値線: 自動 (selected) / 手動
トーン: 自動 (selected) / 手動

属性:
lon | lat | lev | time | dat | 全体
名前 | 値
units | degrees_east
long_name | longitude
topology | circular
modulo | 360.0

Plot:
Title: U
Y-axis: lev (hPa) [200, 400, 600, 800, 1000]
X-axis: lat (degrees_north) [-50, 0, 50]
Text: (mean) lon: time=0 hour

The plot shows a contour plot of wind velocity (U) in hPa versus latitude (lat) in degrees_north. The plot displays two distinct regions of high wind velocity (red/orange) centered around lat = -50 and lat = 50, with values reaching up to 24.0. The background is colored in shades of green and blue, indicating lower wind velocities. The plot is titled "U" and includes the text "(mean) lon: time=0 hour".

研究開発計画

多次元版GoogleMap
with解析機能

DB部 (M)

- ✓メタデータをDB化(incl.時空間情報)
- ✓簡単登録
- ✓語彙の標準化

GISとの橋渡しも

UI部 (VC)

- ✓Webブラウザ利用
- ✓充実した解析可視化機能

多彩メニュー +
安全なスクリプト受付

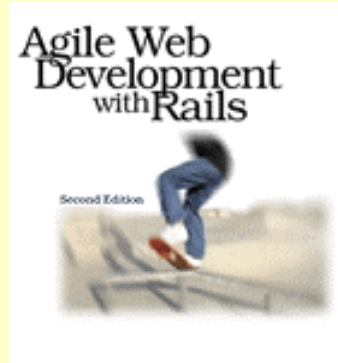
パーソナルユースにも
グループ利用にも
公開サーバーにも

Ruby on Rails利用

パッケージ化で導入を楽に



Ruby on Rails



Webアプリケーション開発フレームワーク

- ✓ RDBMS利用
- ✓ 高機能・包括的 (ajax, webサービスなども、webサーバー同梱)
- ✓ 埋め込みRuby利用 (既開発ライブラリ利用可)

開発 → 個人利用開始とともに...

公開サーバ設置・運用

- ✓ 実験サーバー「デジタル地球流体」開設予定
- ✓ 衛星降雨データ統合プロジェクトに採用予定

計画まとめ

✓メタデータDB化の研究・開発

✓充実した解析可視化機能の実現

✓パッケージ化

✓実験サイト設置運用

個人利用から
サーバ運用まで

基礎部

✓ Rubyライブラリーの充実発展

おわりに

- 知識情報生産者にとって優しい基盤
 - 生産者にとっての情報爆発