

気象データと質量分析データの綺麗な可視化テクニック

MathWorks Japan

アプリケーションエンジニアリング部

はじめに

事前にメールでご案内した内容

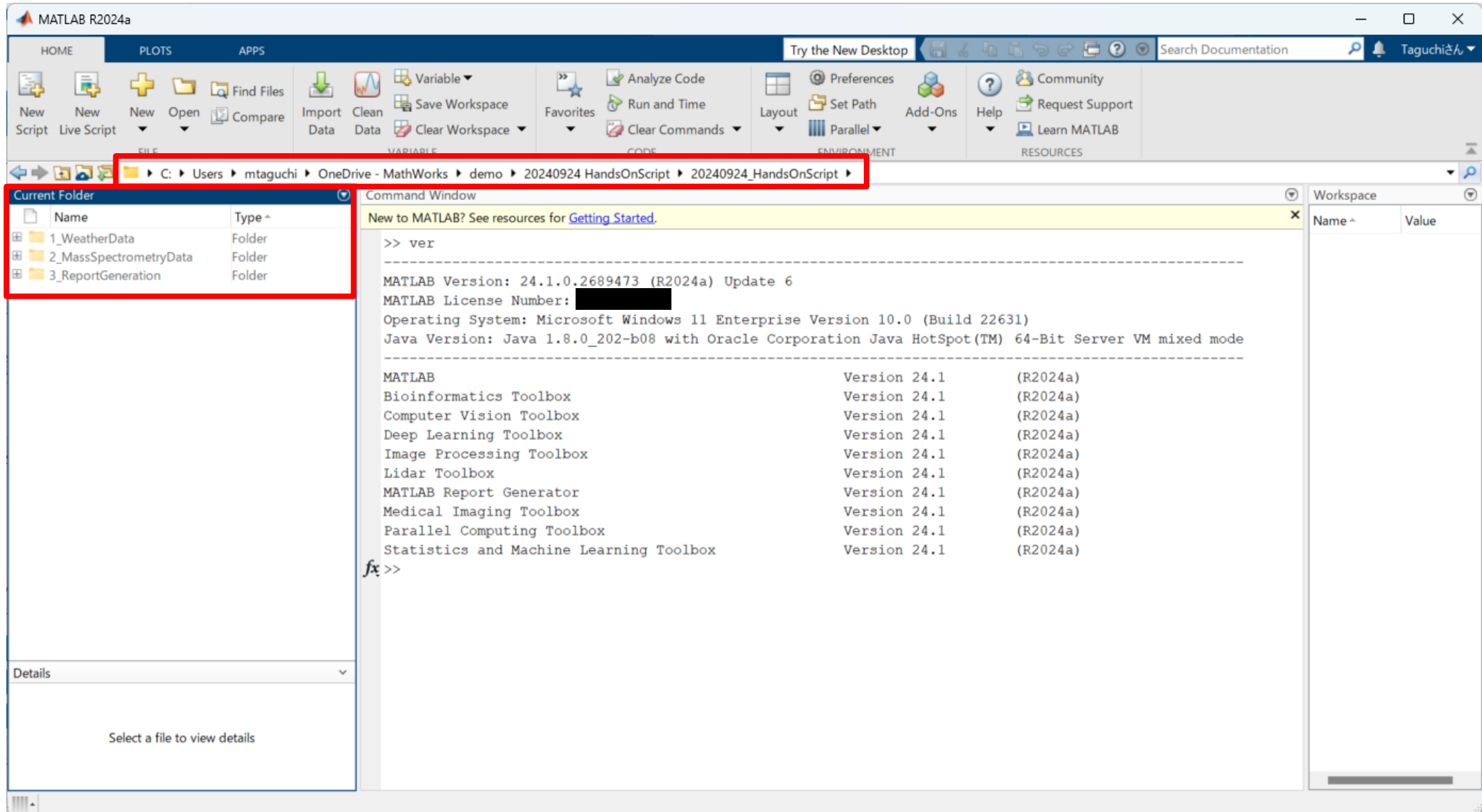
2. ワークショップ資料のダウンロード

下記ダウンロードURLに「20240924 HandsOnScript」というZipファイルをアップロードいたしましたので、ダウンロードをお願いいたします。

<https://content.mathworks.com/viewer/66e20eb319aa495f3211cdbe>

ダウンロード後、空白を含まない英語名のフォルダ（例：C:/workshop_matlabなど）に配置いただき、展開してください。

はじめに 体験セミナーのセットアップ



ライブスクリプトの概要およびセクションの実行

ライブ エディター

挿入 ビュー

検索 ブックマーク

テキスト

コード コントロール タスク

リファクター

セクションの実行

実行 ステップ 停止

実行

Downloads CraterDetectionDemo CraterDetectionDemo

ライブ エディター - C:\Users\mtaguchi\Downloads\CraterDetectionDemo\CraterDetectionDemo\Work_trainCraterDetectorYOLOv2_JP.mlx

Work_trainCraterDetectorYOLOv2_JP.mlx

セクション

クレーター検出ネットワークの作成・評価

グラウンドトゥールズデータ（教師データ）とYOLO v2ネットワークの読み込み

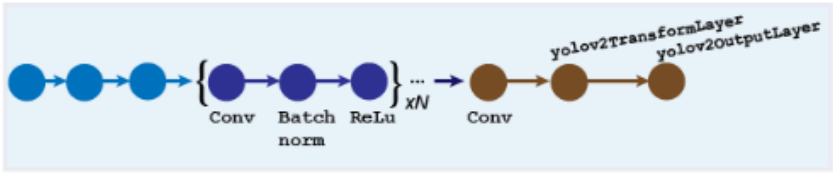
```

1 addpath(genpath(pwd))
2 data = load('craterLabels_19b.mat');
3 calibrationData = objectDetectorTrainingData(data.gTruth, 'SamplingFactor', 1);
4 calibrationData = scale8Boxes(calibrationData);

```

YOLO v2ネットワークのためのネットワーク層を設定

カスタムYOLO v2モデルを層ごとに設計できます。モデルは、事前学習済みCNNから初期化されるか、またはゼロから学習される特徴抽出ネットワークからリソースが含まれ、それに続いて変換層と出力層、yolov2TransformLayerとyolov2OutputLayerオブジェクトが続きます。



```

5 net = load('yolov2VehicleDetector.mat');
6 layers = net.lgraph.Layers

```

学習画像とその対応するグラウンドトゥールズラベルを表示する。

```

7 figure;

```

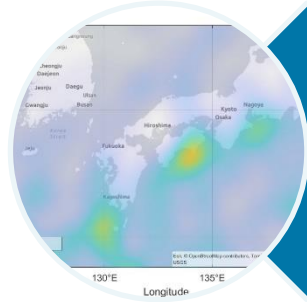


ライブスクリプト (.mlx ファイル)
エディター、コマンドライン、Figure が統合

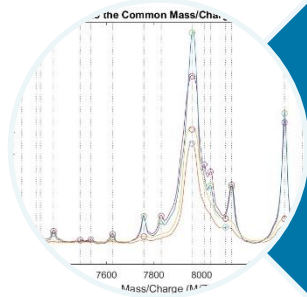
実行するとライブエディターの中で
結果が表示されます

PDF やWord でコードと結果を保存
することもできます

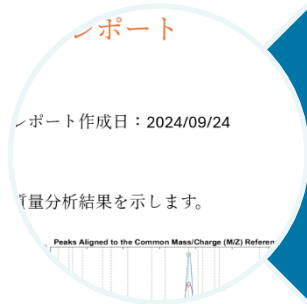
アジェンダ



気象

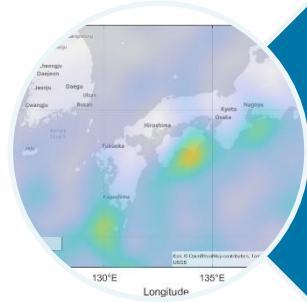
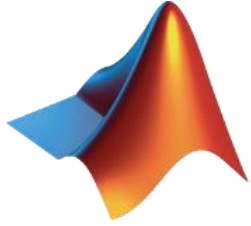


質量分析

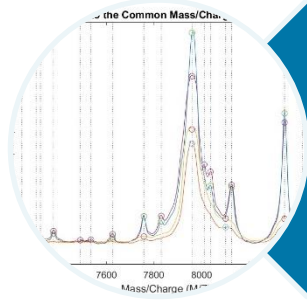


レポート

アジェンダ



気象



質量分析



レポート

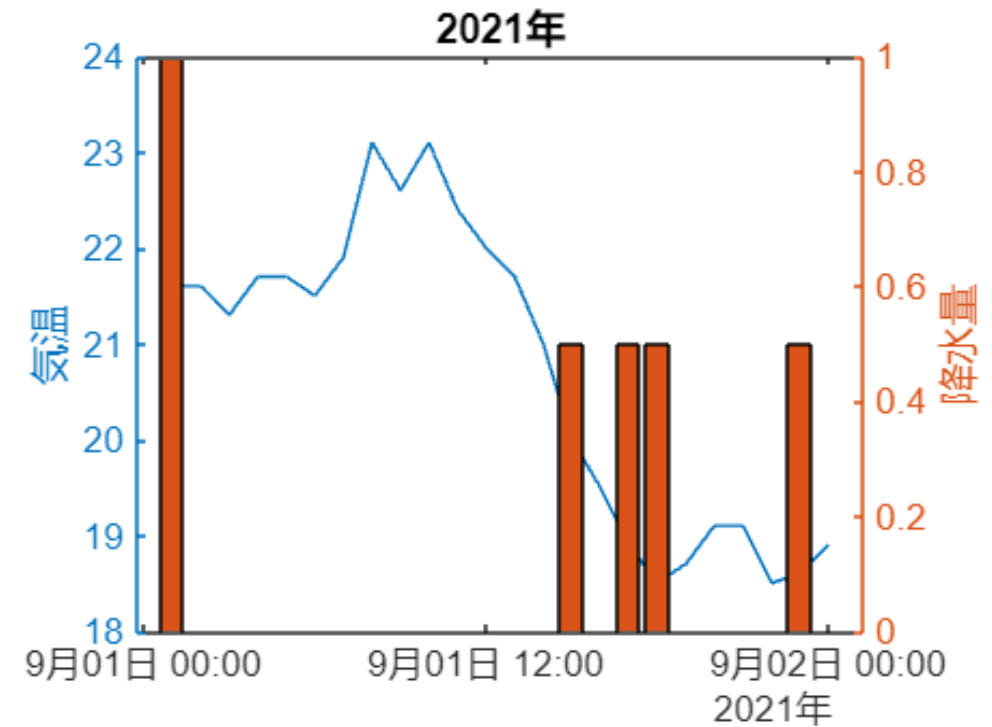
1. 気象データの可視化

Current Folder			
	Name	Type ^	
+	1_WeatherData	Folder	
+	2_MassSpectrometryData	Folder	
+	3_ReportGeneration	Folder	

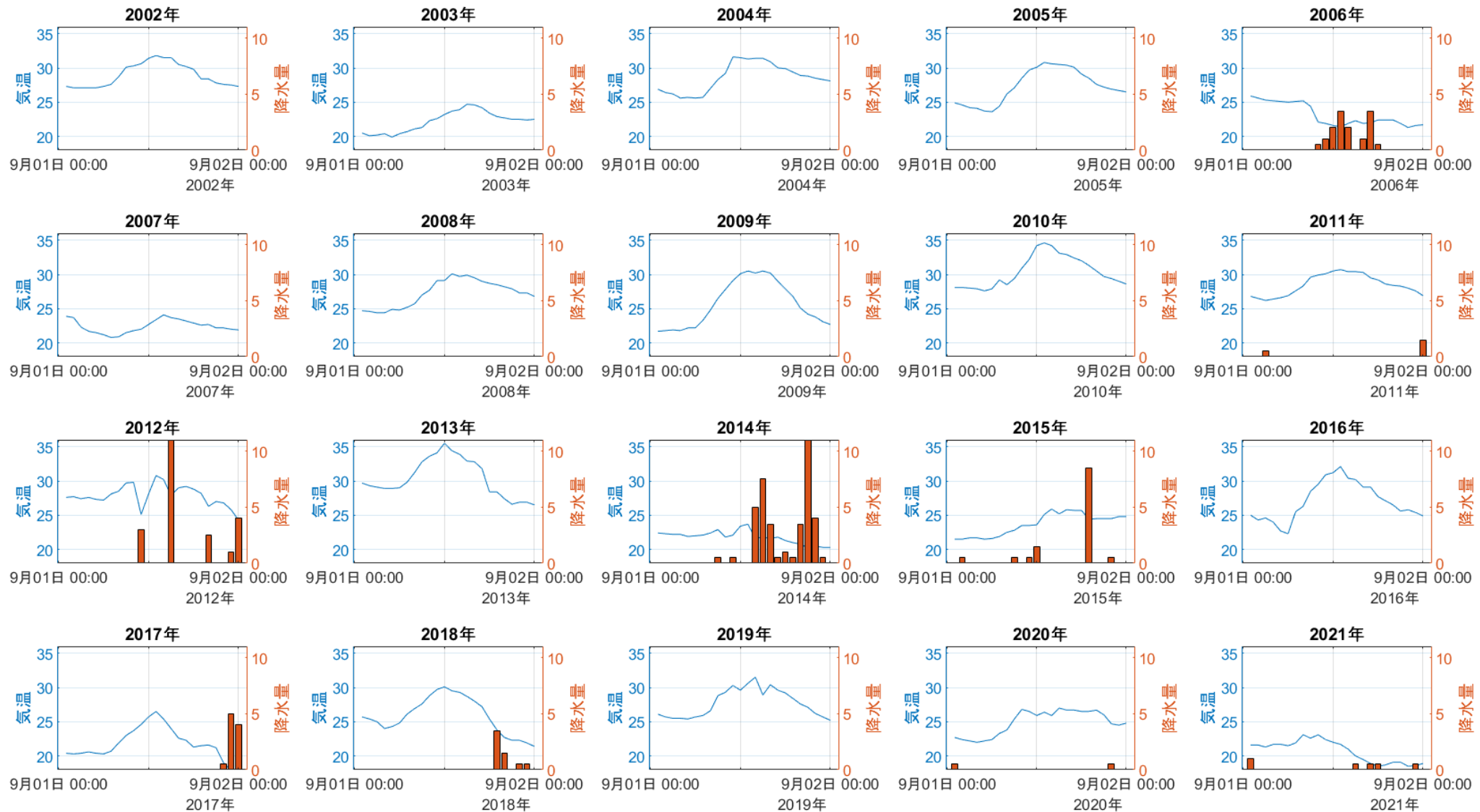
Current Folder			
	Name	Type ^	
+	WeatherData	Folder	
	importfile.m	Function	
	cycloneTracks.mat	MAT-file	
	Demo01_BasicVisualization.mlx	Live Script	
	Demo02_AutomateMultipleVisualization.mlx	Live Script	
	Demo03_CycloneTracks.mlx	Live Script	

yyaxisを用いた2本のy軸があるチャートの作成

```
figure;  
yyaxis left % ★ 左のy軸をアクティブにする  
plot(T.("年月日時"),T.("気温(°C)"));  
ylabel('気温')  
yyaxis right % ★ 右のy軸をアクティブにする  
bar(T.("年月日時"),T.("降水量(mm)"));  
ylabel('降水量')  
title("2021年")
```



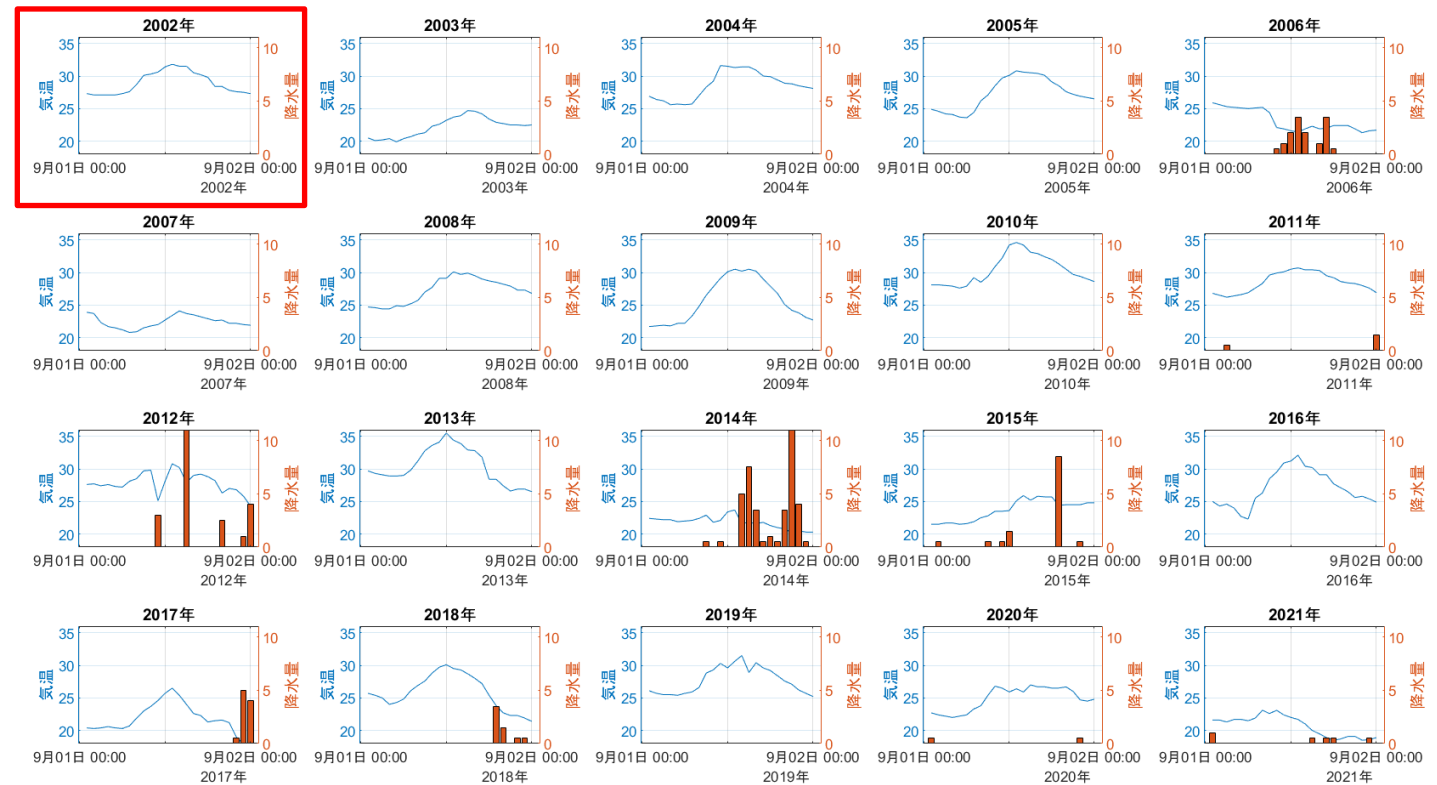
tiledlayoutを用いた複数ファイルの効率的な可視化



tiledlayoutを用いた複数ファイルの効率的な可視化

```
figure;
t = tiledlayout('flow')

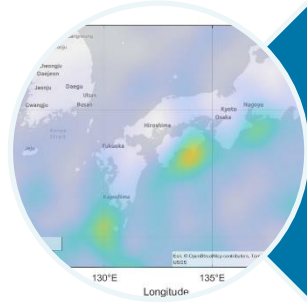
for ii = 1:length(files)
    nexttile
    T = importfile(files{ii});
    yyaxis left
    plot(T.Time,T.Temperature);
    ylabel('気温')
    ylim([18 36])
    grid on
    yyaxis right
    bar(T.Time,T.Rainfall);
    ylabel('降水量')
    ylim([0 11])
    title([files{ii}(end-17:end-14) '年'])
end
```



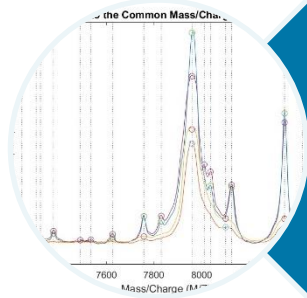
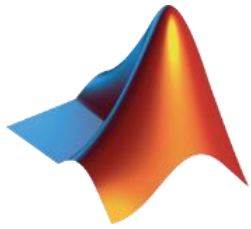
geobasemapを用いた背景地図の変更例 [Link](#)

	<p>'streets'</p> <p>道路と輸送網を正確で見やすいスタイルで強調した汎用道路マップ。 Esri によりホストされています。</p>		<p>'satellite'</p> <p>高解像度の衛星写真で構成される地球全体のベースマップ。 Esri によりホストされています。</p>
	<p>'topographic'</p> <p>地形的な特徴を示すスタイルを備えた汎用マップ。 Esri によりホストされています。</p>		<p>'landcover'</p> <p>衛星から得られた土地被覆データ、影付きの起伏および海底起伏を組み合わせたマップ。主題マップと参照マップには、明るくナチュラルなパレットが適しています。 Natural Earth を使用して作成されています。</p>
	<p>'colorterrain'</p> <p>土地被覆パレットとブレンドされた影付き起伏マップ。高温度の低地は緑、乾燥した低地は茶。 Natural Earth を使用して作成されています。</p>		<p>'grayterrain'</p> <p>グレイ階調の地形マップ。影付きの起伏により、高山と、低地で検出された微小地形の両方が強調されます。 Natural Earth を使用して作成されています。</p>

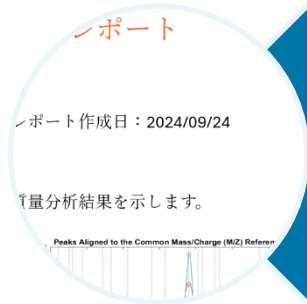
アジェンダ



気象



質量分析



レポート

2. 質量分析データの可視化

Current Folder			
	Name	Type ^	
+	1_WeatherData	Folder	
+	2_MassSpectrometryData	Folder	
+	3_ReportGeneration	Folder	

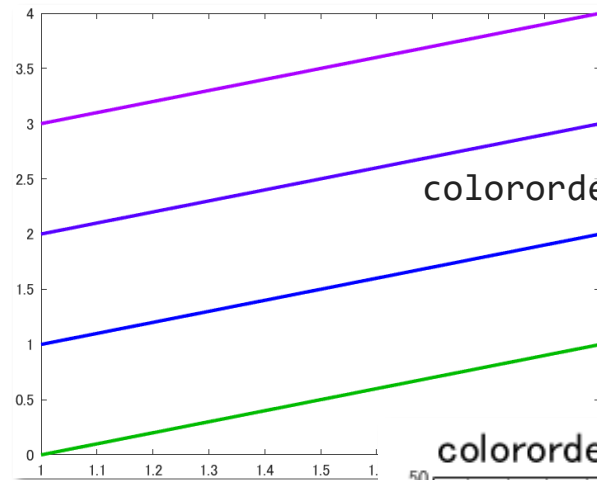
Current Folder			
	Name	Type ^	
	mspec01.csv	Microsoft Excel CSV ...	
	mspec02.csv	Microsoft Excel CSV ...	
	mspec03.csv	Microsoft Excel CSV ...	
	mspec04.csv	Microsoft Excel CSV ...	
	Demo01_BasicMSPlot.mlx	Live Script	
	Demo02_PreprocessData.mlx	Live Script	

カラーパレット

R2019b

プロットの色順番の指定

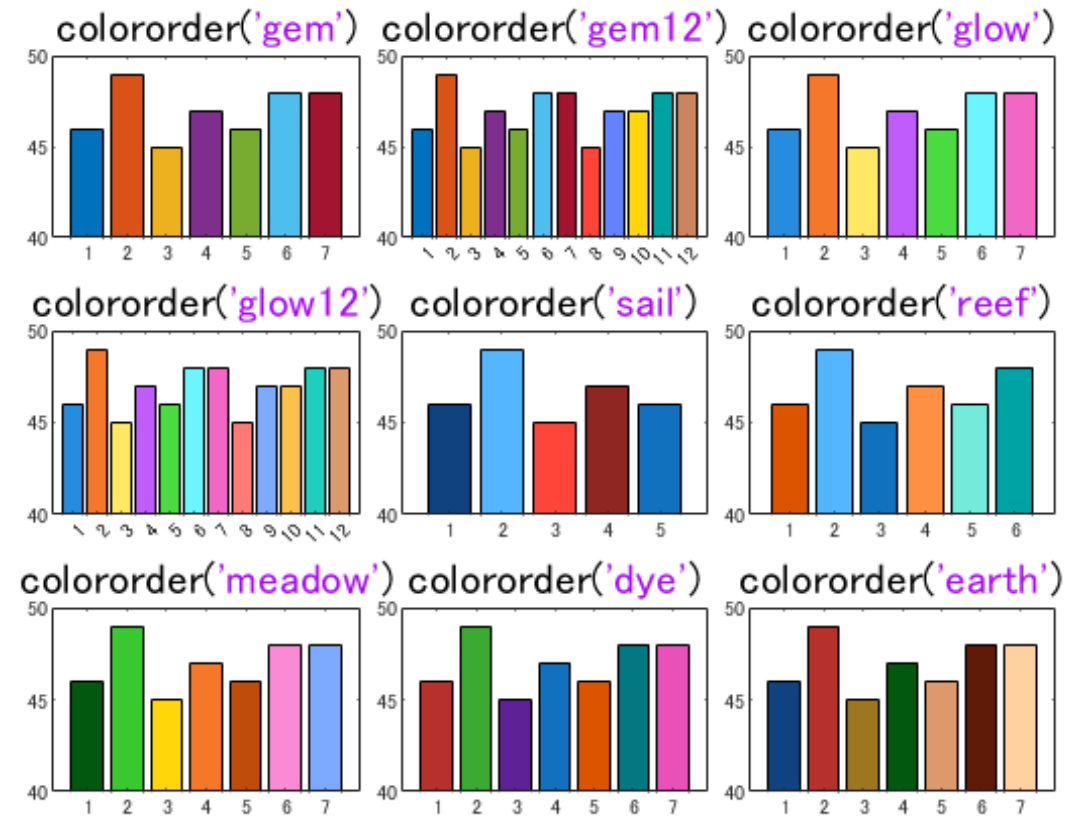
`colororder`



R2023b

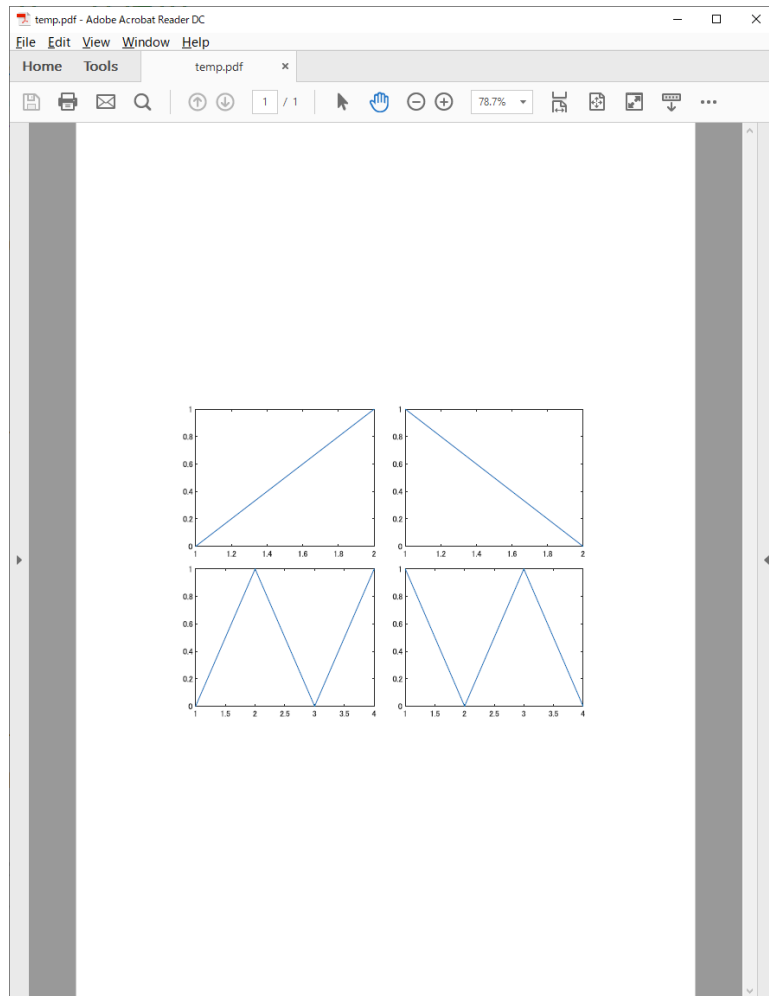
9つのパレット色が登場

Palette Name	Palette Colors
"gem"	
"gem12"	
"glow"	
"glow12"	
"sail"	
"reef"	
"meadow"	
"dye"	
"earth"	

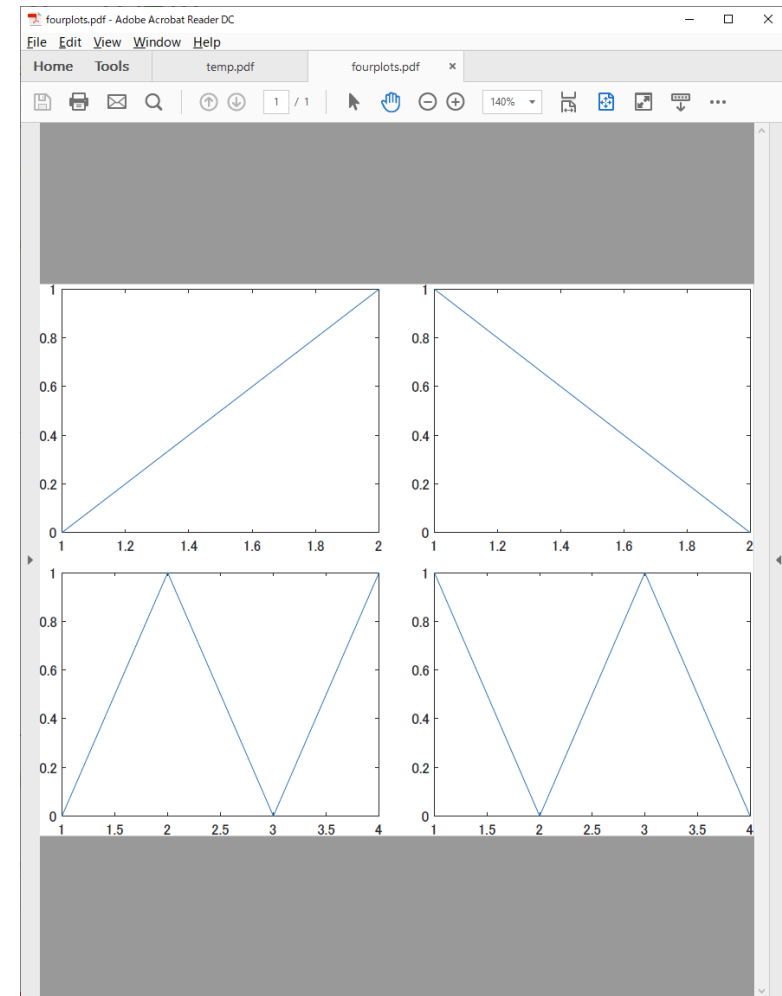


余白を最小限にしたプロットの保存・コピー

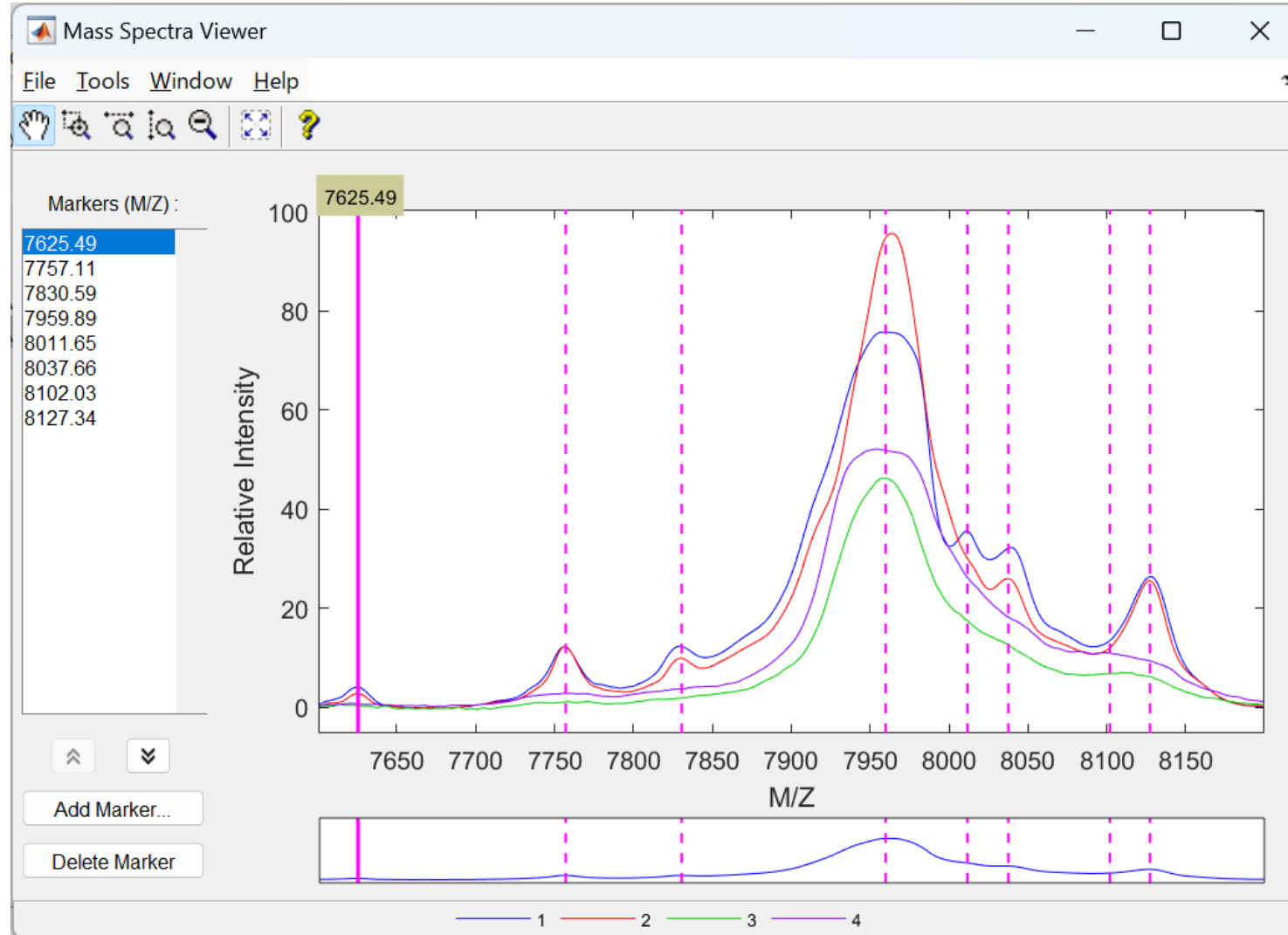
saveas



exportgraphics **R2020a**



Mass Spectra Viewer



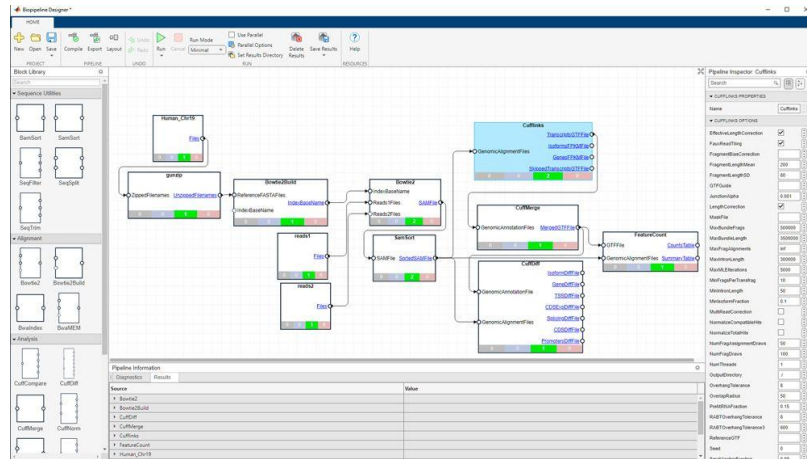
質量分析の前処理に特化した関数群

関数名	説明
msbackadj	ピークのある信号のベースラインを修正
msdotplot	LC/MS または GC/MS データ セットからのピークリストのセットをプロット
msheatmap	質量スペクトルの疑似カラー画像を作成
mslowess	ノンパラメトリック法によりピークを持つシグナルを平滑化
msnorm	ピークを持つ信号セットを正規化
mspapresample	ピークを維持しながらピークのある信号を再サンプリング
msresample	ピークのある信号を再サンプリング
mssgolay	最小二乗多項式を使用したピークのある滑らかな信号
msviewer	質量スペクトルを対話的に探索

ゲノムデータ、プロテオミクスデータの読み取り、解析、可視化

Bioinformatics Toolbox

バイオインフォマティクスパイプラインの構築



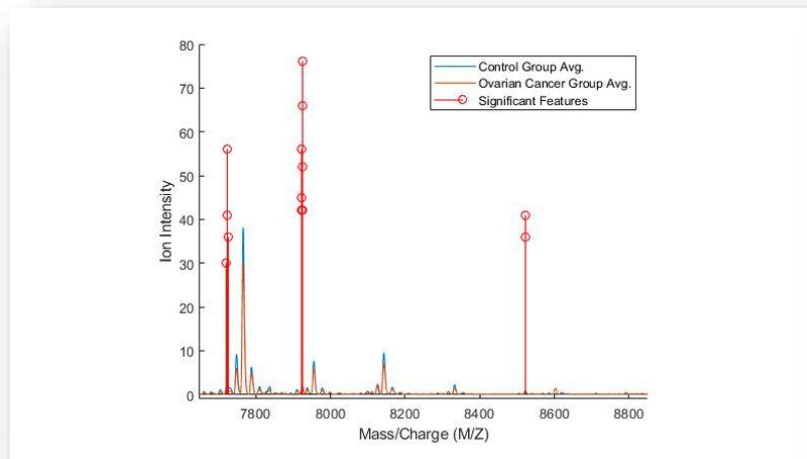
次世代シーケンサー (NGS)



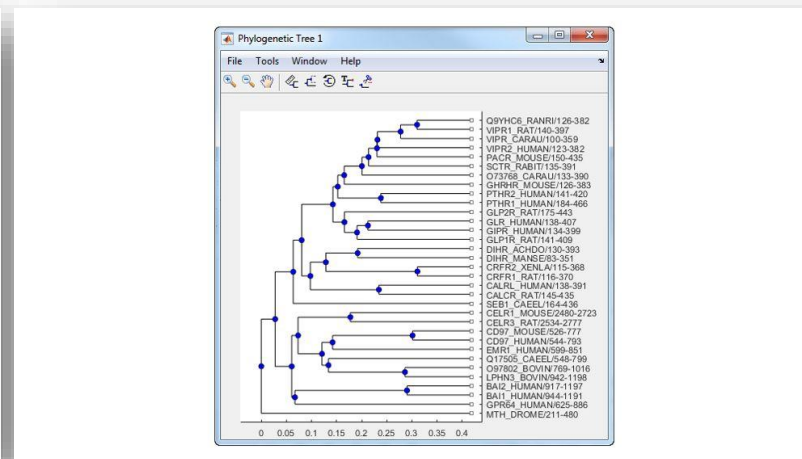
配列解析



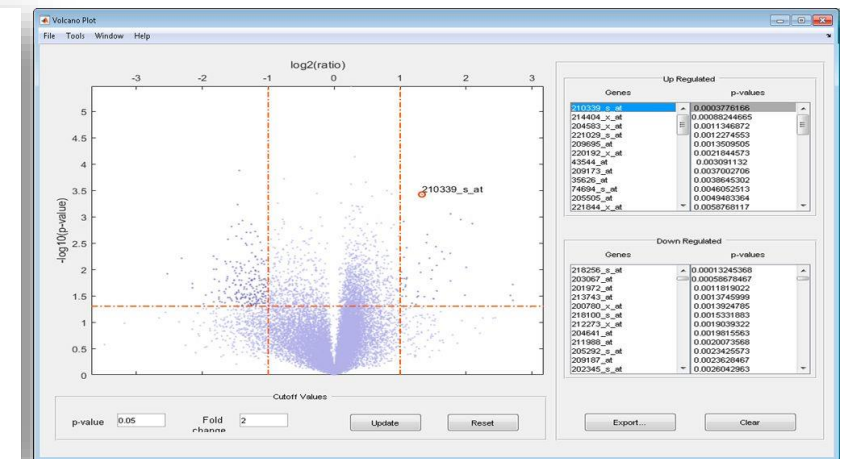
質量分析データの解析



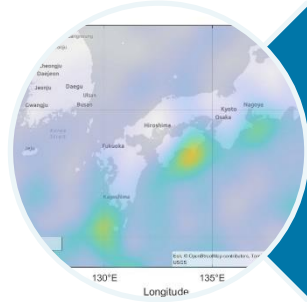
系統樹解析



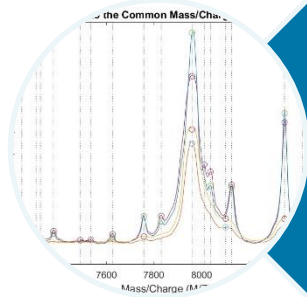
マイクロアレイデータ解析



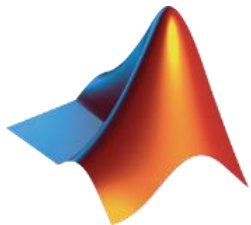
アジェンダ



気象



質量分析



レポート

3. レポート自動生成

Current Folder			
	Name	Type ▲	
+	1_WeatherData	Folder	
+	2_MassSpectrometryData	Folder	
+	3_ReportGeneration	Folder	

Current Folder			
	Name	Type ▲	
	myTemplate.dotx	Microsoft Wo...	
	Demo01_ReportingWithWordTemplate.mlx	Live Script	
	MSPeaks.png	PNG ファイル	

レポート自動生成のための 3 ステップ

データアクセス

分析・可視化・文書生成

レイアウト・レポート出力

不具合報告レポートなどの
オフラインデータ

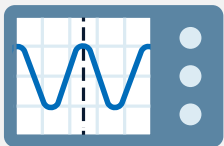


MATLAB上の計算結果や
シミュレーションの結果

$S=31$; $K=30$
 $C=blsprice$
 $P=C-S+K*ex$



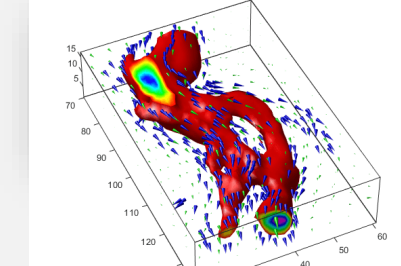
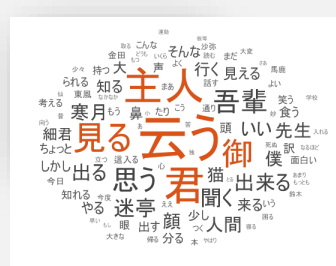
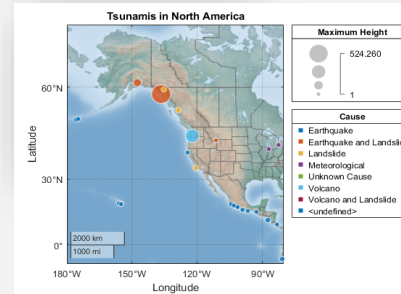
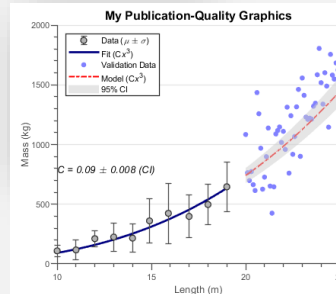
温度センサーなど
ハードウェアやDAQデバイス



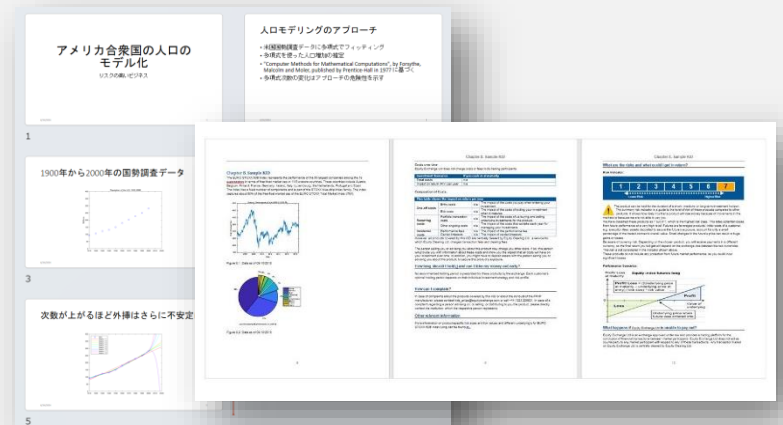
生成AIの回答や
ニュースなどのWeb記事



ChatGPT



PDF、Microsoft® Word、Microsoft PowerPoint®, HTML 形式に対応



任意のToolbox

MATLAB Report Generator

30秒で“雰囲気をつかむ” パワーポイント自動生成の様子

The image shows the MATLAB R2024a interface. The main window displays a script titled "population_slides.mlx" in the Live Editor. The script content includes a title slide and a slide titled "Create the Presentation". The title slide has the text "MATLABの計算結果をプレゼンテーションへ出力" and a paragraph explaining the example. The "Create the Presentation" slide includes the MATLAB code `import mlreportgen.ppt.*;` and a comment about creating a cell array for images. The Command Window at the bottom shows the prompt `fx >>` and a message about the MATLAB API for PowerPoint. A large black box with white text is overlaid on the bottom right of the interface, containing the text: "米国の人口推移データへ、複数の次数で多項式フィッティングを行うスクリプトがあります".

MATLAB R2024a

ホーム プロット アプリ ライブ エディター 挿入 ビュー

新規 開く 保存 印刷 比較 エクスポート 移動 検索 ブックマーク テキスト コード コントロール タスク リファクター セクションの 実行 セクション区切り 実行して次に進む 最後まで実行 実行 ステップ 停止

現在のフォルダー C:\Users\mtaguchi\OneDrive - MathWorks\demo

population_slides.mlx

ワークスペース

名前 値

MATLABの計算結果をプレゼンテーションへ出力

This example shows how to use the MATLAB® API for PowerPoint® (PPT API) to generate a Microsoft® PowerPoint® presentation from the results of a MATLAB application. The example generates a presentation from the results of an application that predicts the United States population. Here are the slides that the example generates:

Create the Presentation

Import the PPT namespace so that you do not have to use long, fully qualified names.

```
import mlreportgen.ppt.*;
```

To facilitate deleting the images that the example generates, create a cell array to hold the images

コマンド ウィンドウ

MATLAB のご利用がはじめての場合は、入門をご覧ください。

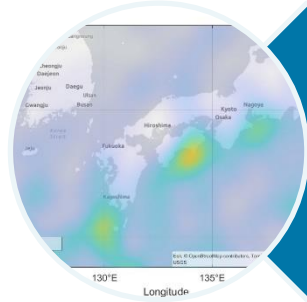
fx >>

利用可能な詳細はありません

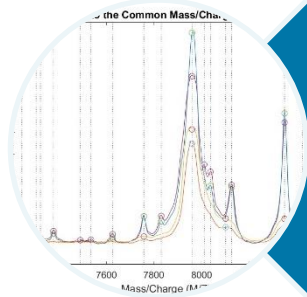
米国の人口推移データへ、複数の次数で多項式フィッティングを行うスクリプトがあります

Zoom: 110% UTF-8 LF スクリプト

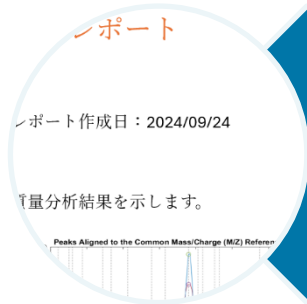
Key Takeaways



気象



質量分析



レポート

MATLAB Plot Gallery

サイト内検索

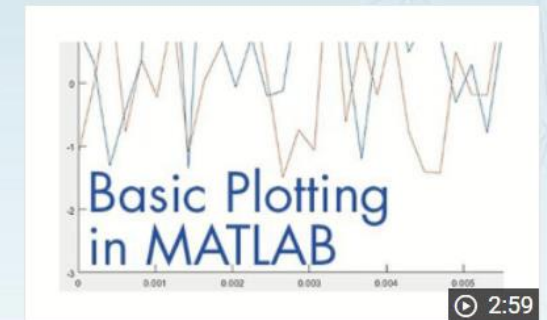
[Overview](#) [Getting Started](#) [Features & Capabilities ▾](#) [Support Packages ▾](#) [What's New](#) [For Students](#)[評価版](#) [営業へのお問い合わせ](#)

MATLAB Plot Gallery

The MATLAB plot gallery provides various examples to display data graphically in MATLAB. Click **Launch example** below to open and run the live script examples in your browser with MATLAB Online™.

For more options, visit [MATLAB Live Script Gallery](#) to run live script examples from the MATLAB Community.

Learn the Basics



Basic Plotting Function
Programmatically

[Animation](#)[Animation](#)

MATLABによるデータ可視化のチートシート

<https://github.com/mathworks/visualization-cheat-sheet>

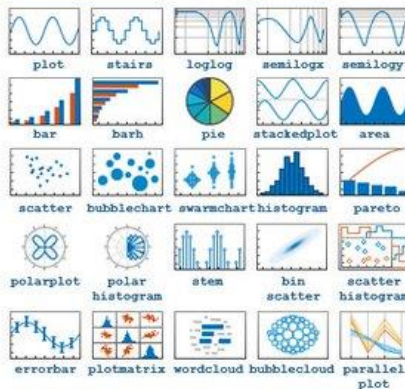
MATLAB Visualization Reference

MathWorks
<https://jp.mathworks.com>

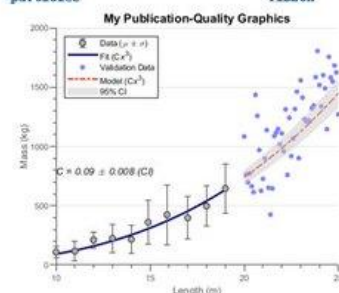
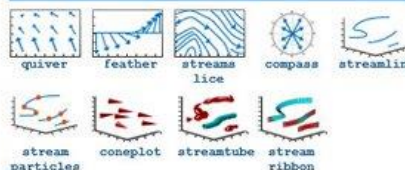
プロットの基本

プロットの描画
>>> figure;
>>> plot(x,y)

プロットのタイプ



ベクトルプロットのタイプ



プロットの装飾

フィギュアウィンドウ、座標軸オブジェクトの取得
>>> fig = gcf
>>> ax = gca
グラフフィックスオブジェクトの取得 (例)
>>> h = plot(x,y)

座標軸オブジェクトプロパティの例



フォント操作
>>> fontname(gcf, 'Helvetica')
>>> fontsize(gcf, 18)

プロットの色・線太さ・マーカーを指定
>>> h.Color = [0 0 0.5]
>>> h.LineWidth = 1
>>> h.Marker = 'o'

LineStyle

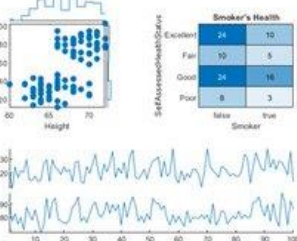


座標軸の表示範囲の設定
>>> xlim([0 10]) % x軸について設定
>>> axis([0 10 0 100]) % x,y軸まとめて設定

目盛りの設定
>>> xticks(0:1:10) % 0-10まで1刻み

軸の比率を変更
>>> daspect([1 2 1]) % x:y:z = 1:2:1の比率

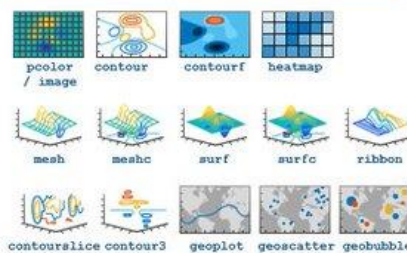
注釈を追加
>>> annotation('textarrow', x,y,'String',text)



画像 (2次元データ) の表示

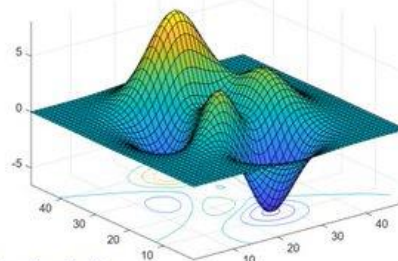
画像の表示
>>> figure;
>>> image(A)

画像表示のタイプ



カラーマップ

カラーマップの変更
>>> colormap(colormapName)

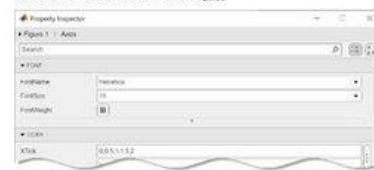


GUIでの操作

Live Editorツールストリップからの操作



プロパティインスペクターからの操作



複数プロットをまとめる



プロットの重ね書き
>>> plot(x1,y1)
>>> hold on
>>> plot(x2,y2)



グラフの重ね書き
>>> plot(x1,y1)
>>> ax2 = axis(0.7,0.7,0.2,0.2)
>>> plot(x2,y2,'Parent',ax2)



複数のグラフを並べて表示 (均一)
>>> tiledlayout('flow')
>>> nexttile; plot(x1,y1)
>>> nexttile; plot(x2,y2)



複数のグラフを並べて表示 (不均一)
>>> tiledlayout('flow')
>>> nexttile; plot(x1,y1)
>>> nexttile([2,1]); plot(x2,y2)
>>> nexttile; plot(x3,y3)



2軸プロット
>>> plot(x,y1)
>>> yyaxis right
>>> plot(x,y2)

3次元プロット





© 2024 The MathWorks, Inc. MATLAB and Simulink are registered trademarks of The MathWorks, Inc. See www.mathworks.com/trademarks for a list of additional trademarks. Other product or brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective holders.