



MATLABの使い方

第6回：グラフィックス機能



まとめページ:

<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/plaene/koukai/purakaku85/tsukaikata/>

第5回の復習



- ・データの読み取り
- ・データの書き出し

今回は

いよいよグラフ化！

データを持っている人はそれを使ってみよう

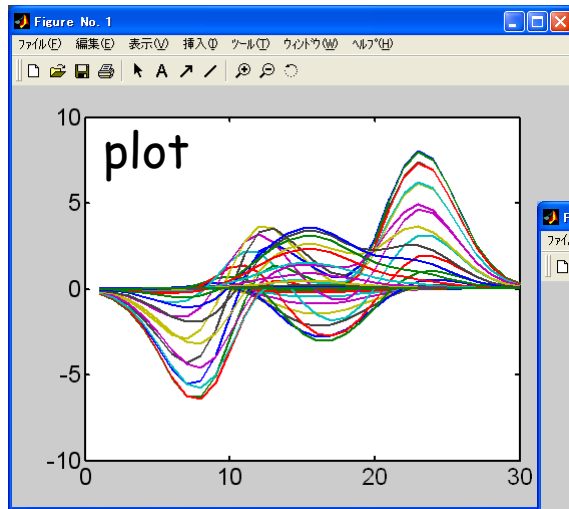


☆3

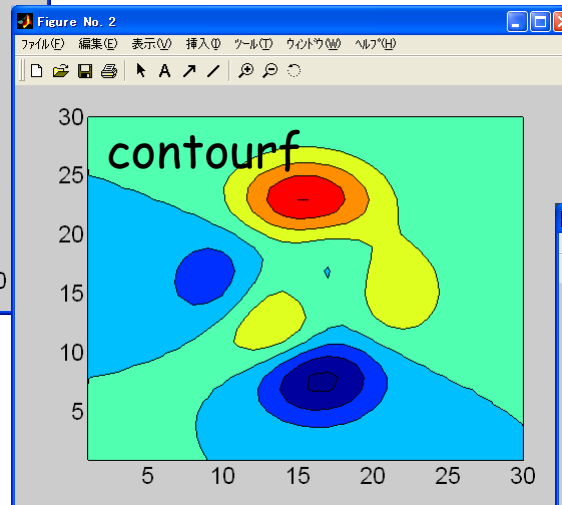
MATLABのグラフィックス



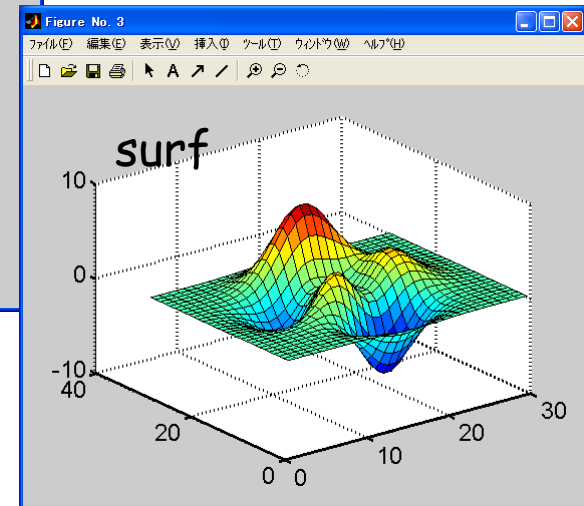
多彩なグラフ表現が可能



1次元



2次元



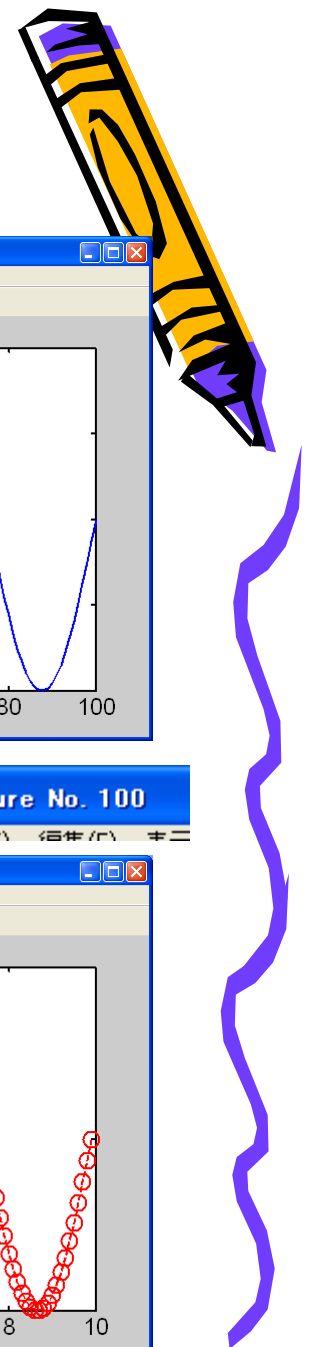
3次元

[グラフィックスによる可視化]

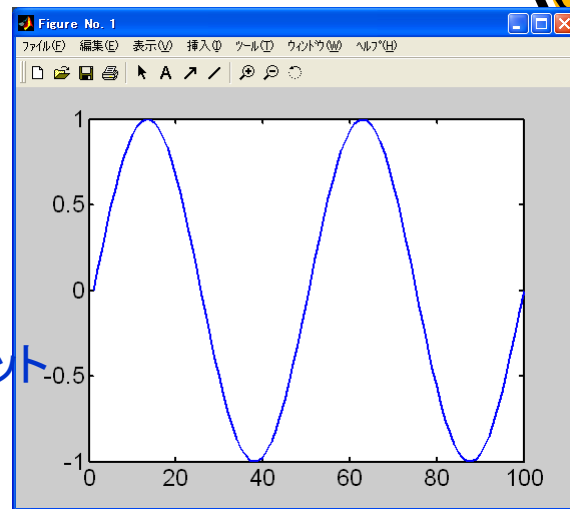
<http://infoshako.sk.tsukuba.ac.jp/ShakoDoc/MATLAB5/jhelp/techdoc/refbycat/group23.html>



グラフの基本



```
dt=1e-1; len=100;
t=(0:len-1)*dt;
y=sin(t/t(end)*4*pi);
figure; plot(y); ←横軸行数、縦軸yで通常プロット
figure(100); plot(t,y/2,'ro--');
```



↑ 横軸t、縦軸y/2で赤点線+円マーカプロット

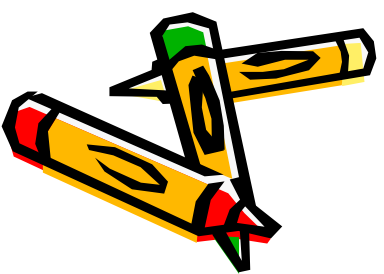
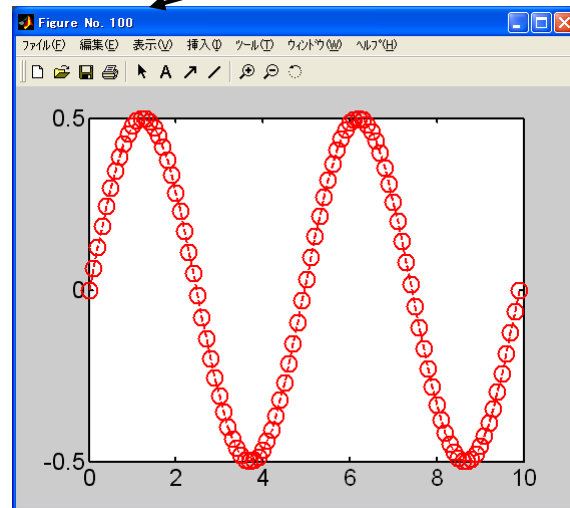
No. 100のFigureを表示

- 実線(-)
- 破線(--)
- 点線(:)
- 鎖線(-.)

- k:黒
- w:白
- r:赤
- g:緑
- b:青
- y:黄
- m:マジエンタ
- c:シアン

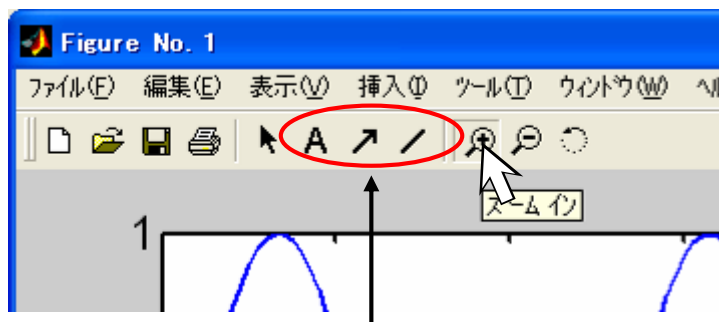
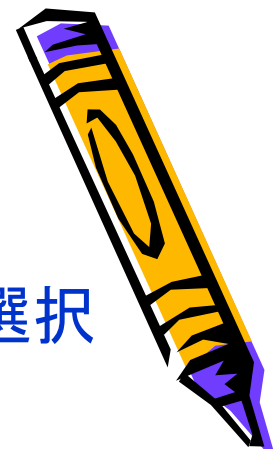
- プラス符号(+)
- 円(o)
- アスタリスク(*)
- 点(.)
- 十字印(x)
- 四角形(s)
- ダイヤモンド(d)
- 下向き三角形(v)
- 上向き三角形(^)
- 右向き三角形(>)
- 左向き三角形(<)
- 五角形(p)
- 六角形(h)

Figure No. 100



☆3

グラフの拡大・縮小、挿入



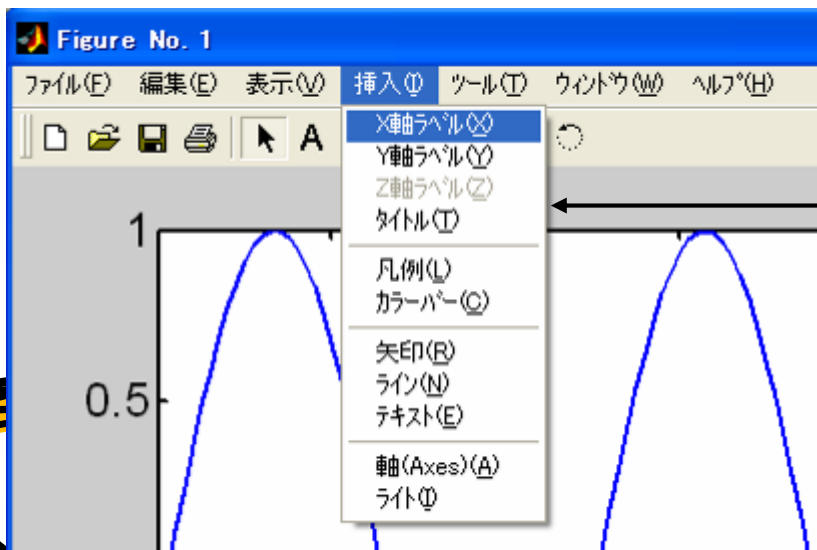
図の上部のズームインを選択

- ・左クリック: 拡大
- ・右クリック: 縮小
- ・左クリックをしながらドラッグ
: 選択領域を拡大
- ・左or右ダブルクリック: 初期拡大率へ

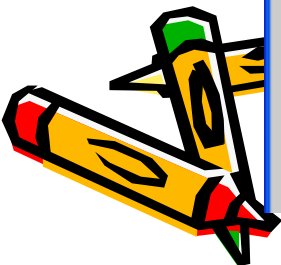
A: テキストの挿入

矢印: 矢印を挿入

線: 線を挿入

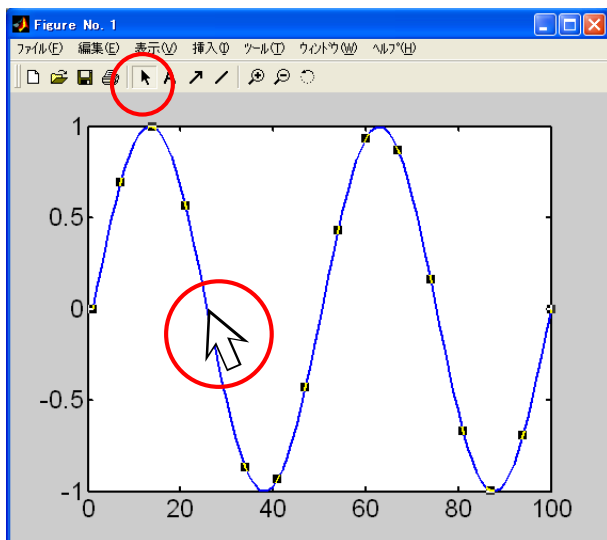


ラベルやタイトル、凡例を挿入
(それぞれコマンドxlabel,
ylabel, title, legendで代替
可能)



☆3

プロパティエディタの起動



左図の上部の矢印を選択
⇒マウスカーソルを線上へ移動しダブルクリック



線の設定

線の詳細設定

マーカーの設定

現在の設定

コマンドウィンドウで
propeditと打ち込んで
も起動

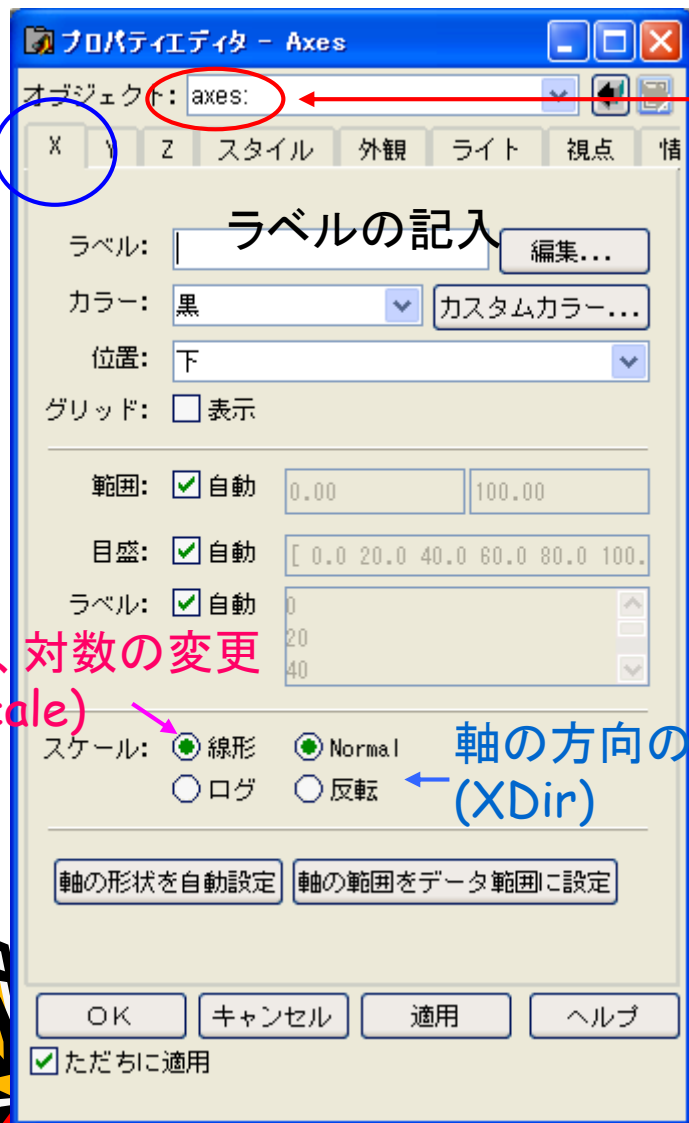
変更はすぐに適用



軸の設定



×軸



← オブジェクトをaxesへ変更

← xlim関数でも指定可能

← 軸の下限、上限(PropertyName: Xlim)

← 目盛りの表示位置(XTick)

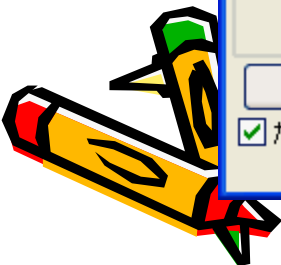
← 目盛りの表示内容(XTickLabel)

線形、対数の変更
(XScale)

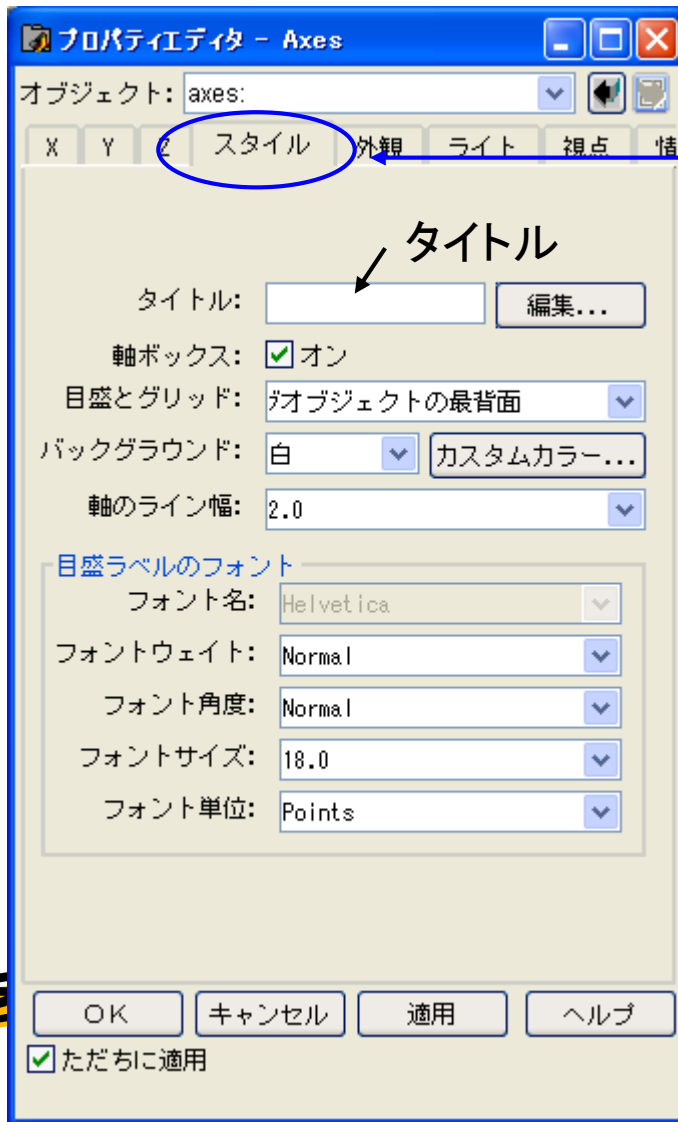
軸の方向の変更
(XDir)

これらは全てコマンドウィンドウから設定可能
(その際はset関数、PropertyNameを使う)

...後述



様式の設定



スタイルを選択

タイトル

← 軸の線幅(LineWidth)

← フォントの種類(FontName)

← フォントの太さ(FontWeight)

← フォントの大きさ(FontSize)



☆1

set関数による設定

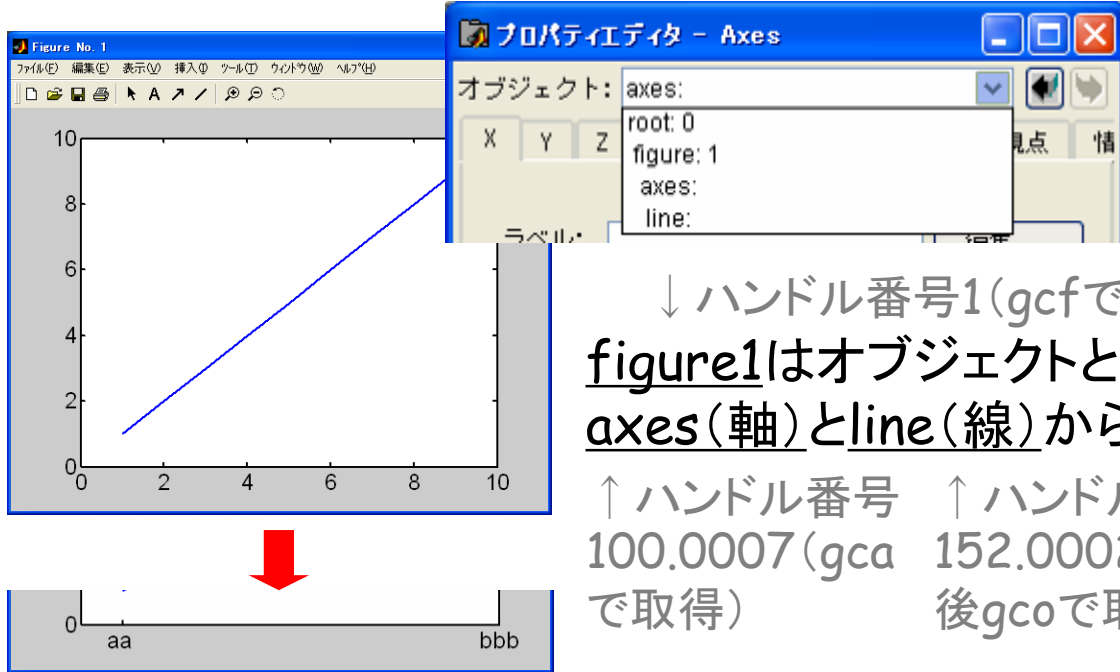


```
ob=plot(1:10)
```

```
>> ob=plot(1:10)
```

```
ob =  
  
152.0002
```

ハンドル番号:
各オブジェクトに割り
当てられる数字



↓ ハンドル番号1(gcfで取得)
figure1はオブジェクトとして
axes(軸)とline(線)から構成
↑ ハンドル番号 100.0007 (gca
で取得) ↑ ハンドル番号
152.0002 (選択
後gcoで取得)

SET オブジェクトのプロパティの設定

SET(H,'PropertyName',PropertyValue) は、ハンドル番号が H のグラフィックスオブジェクトの指定したプロパティの値を設定します。H は、ハンドル番号を要素とするベクトルで、この場合 SET は、すべてのオブジェクトのプロパティ値を設定します。

GET オブジェクトのプロパティの取得

GET(H) は、ハンドル番号が H のグラフィックスオブジェクトのすべてのプロパティ名とカレントの値を表示します。

PropertyNameの種類
はget関数で確認できる

関数が2行に渡る場合は...で引継ぎ

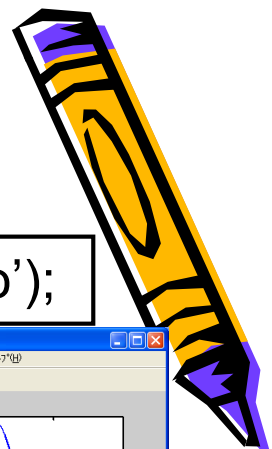
```
set(gca,'XTick',[1,10],...  
'XTickLabel',char({'aa' 'bbb'}));
```

set関数を使用してハンドル番号と
PropertyNameを指定することで、
コマンドから詳細な図の設定が可能



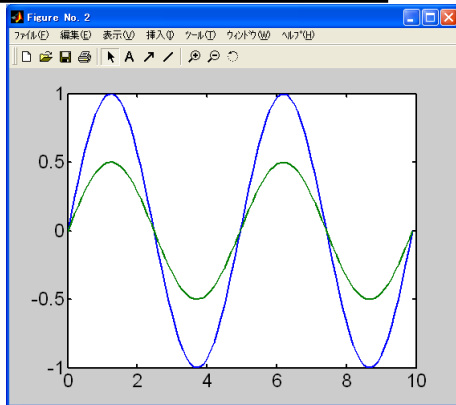
☆3

複数のパラメータのプロット



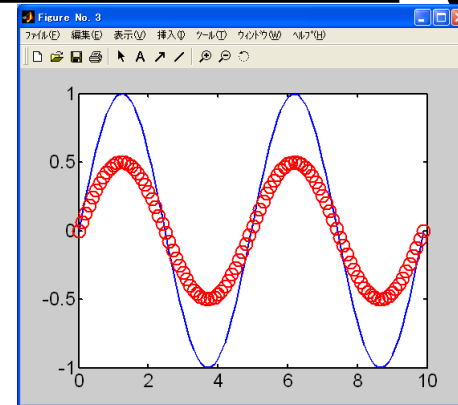
```
figure; plot(t,[y,y/2]);
```

Yとy/2を連結



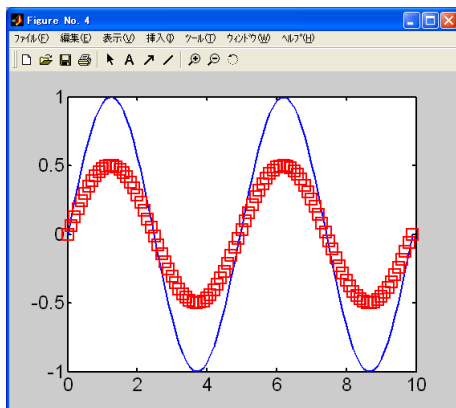
```
figure; plot(t,y,'-',t,y/2,'ro');
```

(t,Y)と(t,y/2)を
それぞれプロット



```
figure; plot(t,y); hold on;  
plot(t,y/2,'rs'); hold off;
```

(t,Y)のプロットを維
持し、そこに(t,y/2)
を上書き



hold: カレントのグラフのホールド



☆2

figureウィンドウの分割



```
>> help subplot
```

SUBPLOT 複数のaxesを作成

H = SUBPLOT(m,n,p) または SUBPLOT(mnp) は、Figureウィンドウをm行n列の小さいaxesをもつウィンドウに分割し、カレントプロットの p 番目のaxesを選択し、axesのハンドル番号を出力します。axesは、Figureウィンドウの一番上の行、つぎに2番目の行、のようにカウントされます。たとえば、

```
SUBPLOT(2,1,1)、PLOT(income)
```

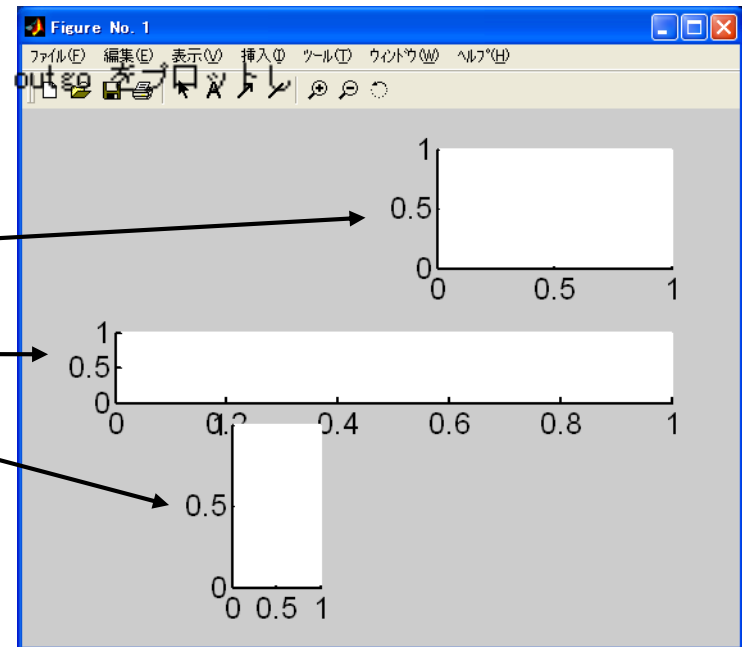
```
SUBPLOT(2,1,2)、PLOT(outgo)
```

は、ウィンドウの上半分に income をプロットし、下半分に outgo をプロットします。

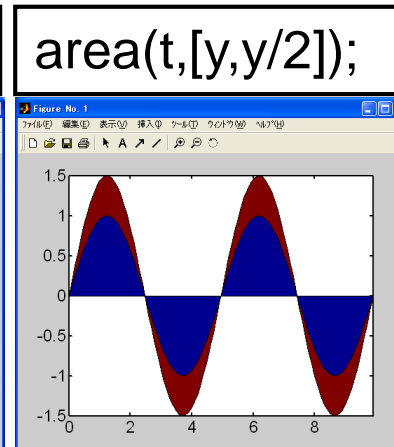
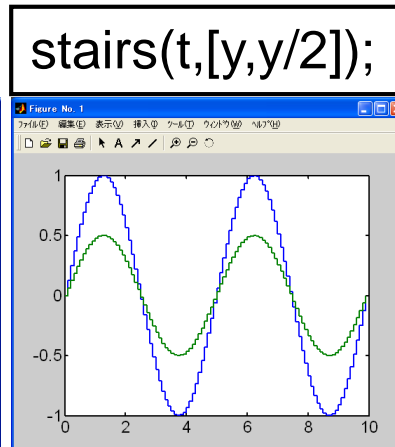
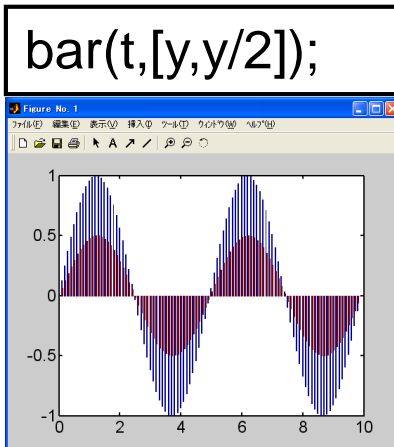
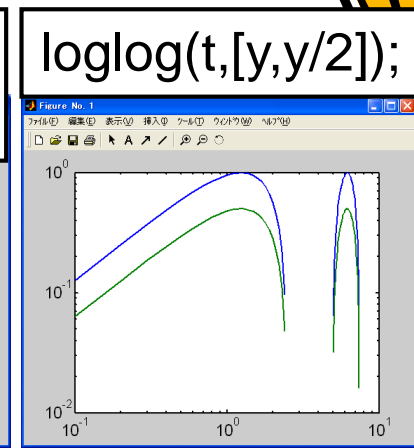
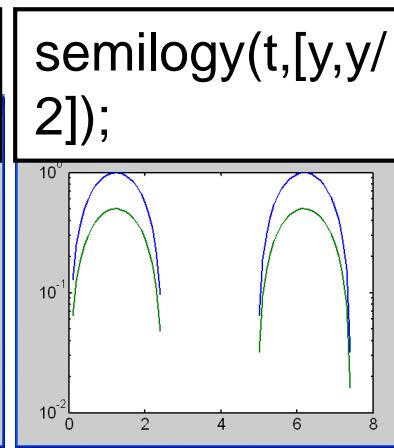
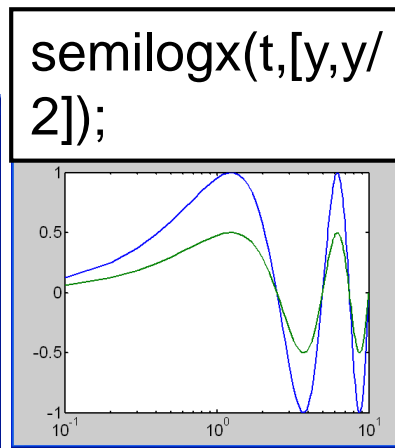
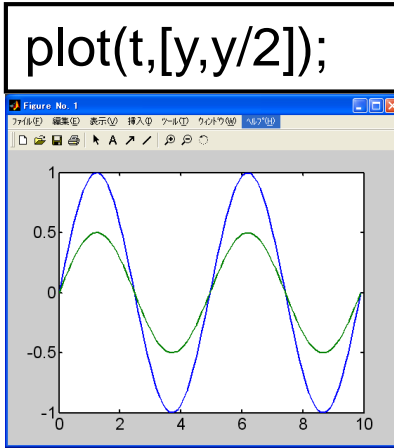
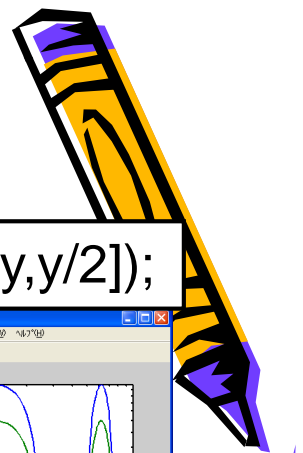
```
subplot(3,2,2);
```

```
subplot(5,1,3);
```

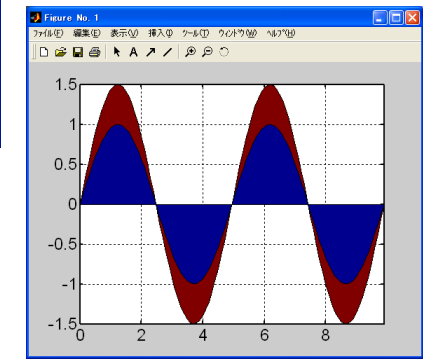
```
subplot(5,5,[17,22]);
```



1次元グラフの例



`grid on;`



grid: グリッドライン



2次元グラフの例



>> help peaks

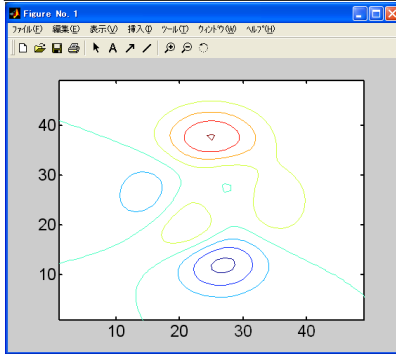
以降、デモ用にpeaksを使用

PEAKS 2変数関数の例

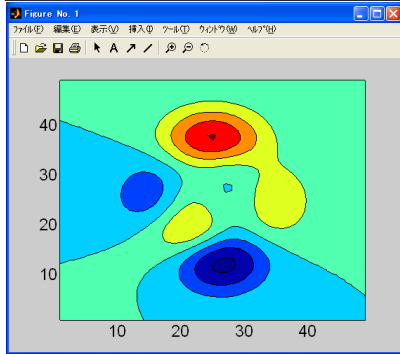
PEAKSは、ガウス分布の変換とスケールングによって得られる2変数関数で、MESH、SURF、PCOLOR、CONTOUR等のデモに役立ちます。呼び出しの方法によつぎのような種類があります。

```
z=peaks;
```

```
contour(z);
```



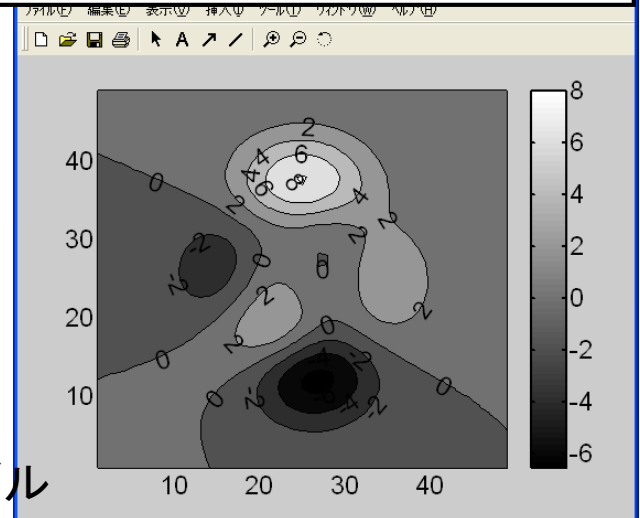
```
contourf(z);
```



```
[c,h]=contourf(z);
```

```
clabel(c,h); colorbar('vert');
```

```
colormap('gray');
```



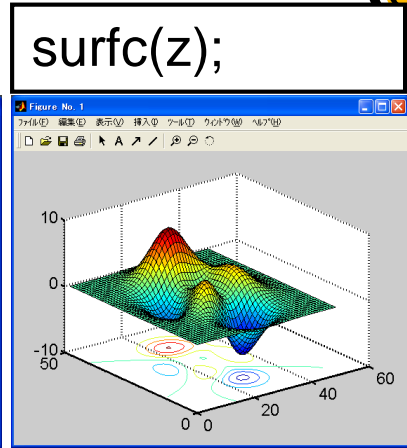
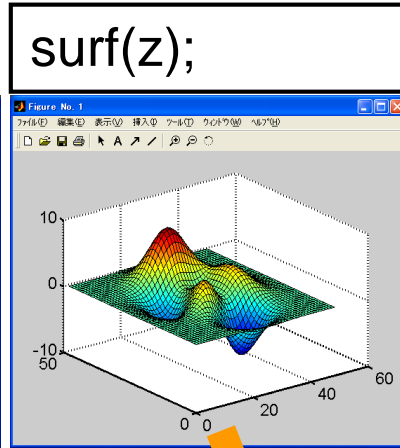
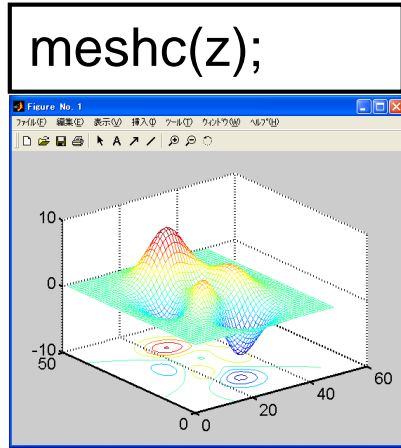
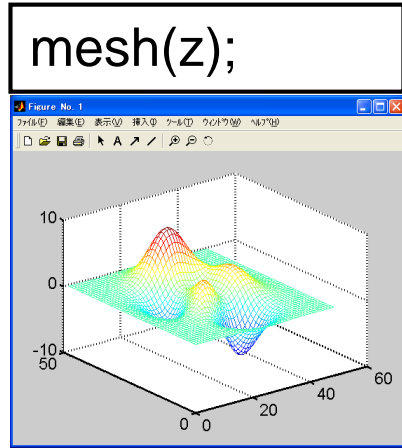
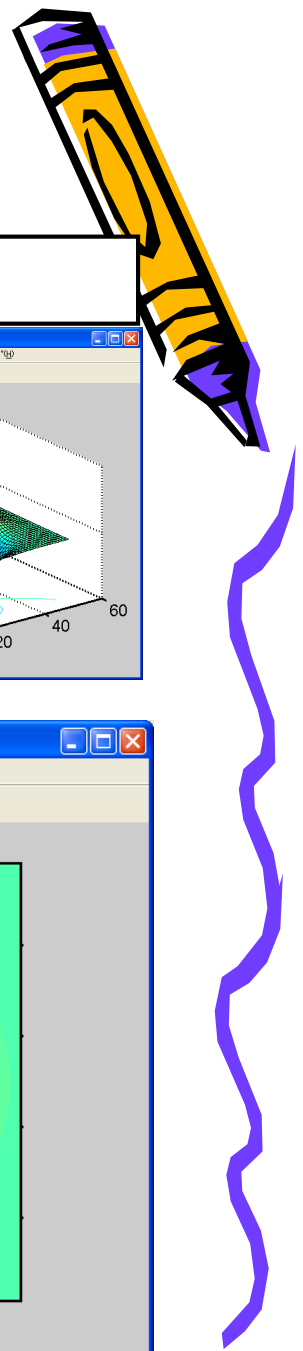
clabel: 標高レベル

colorbar: カラーバー

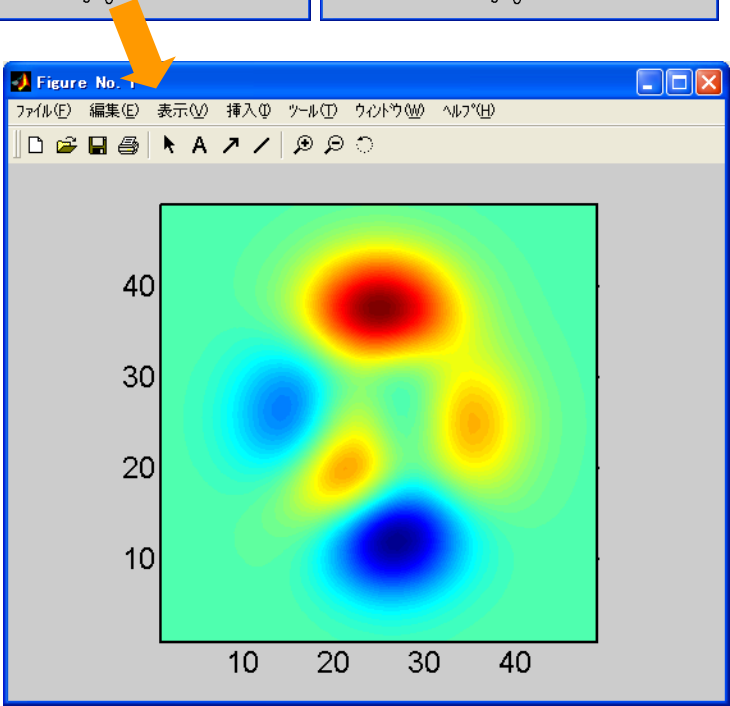
colormap: カラーlookupアップテーブル



3次元グラフの例



```
shading('interp'); box on;
view(2); axis equal tight;
lighting phong;
```



2次元グラフへ投影して
各種プロパティを設定

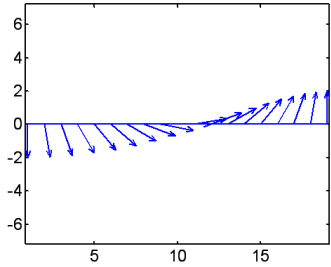


☆1

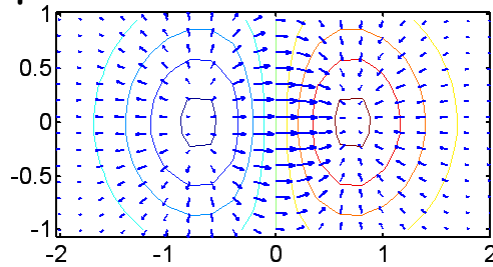
特殊なプロット



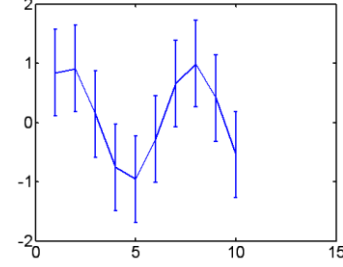
feather



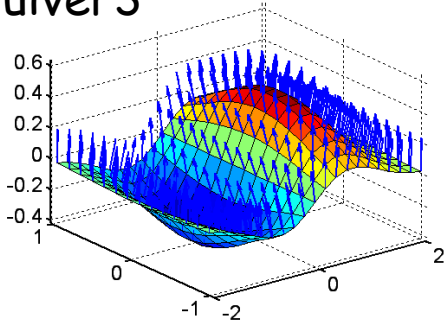
quiver



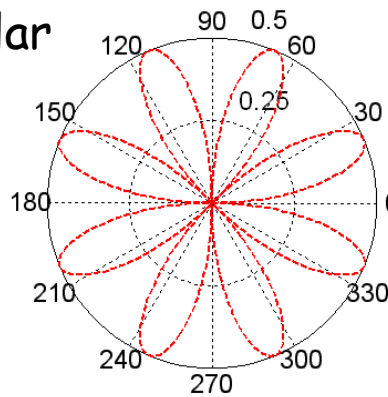
errorbar



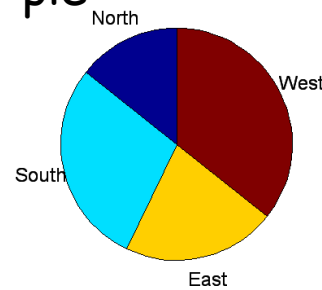
quiver3



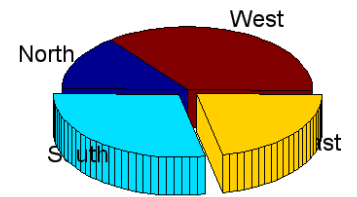
polar



pie

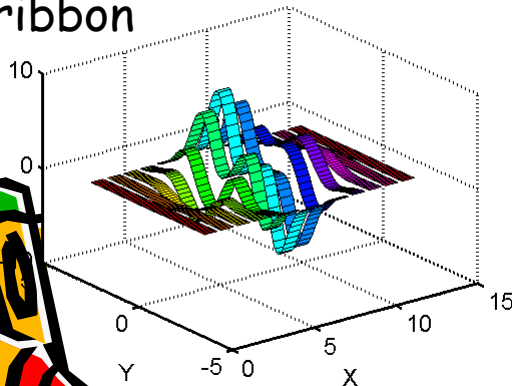


pie3

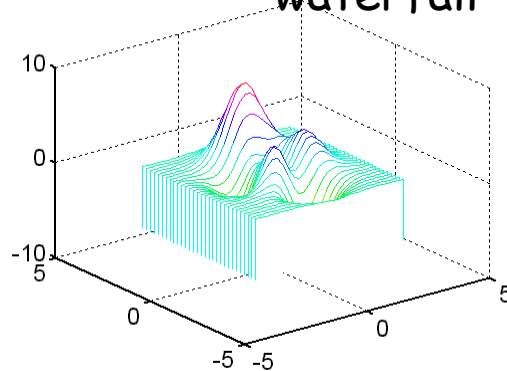


他にもいろいろ

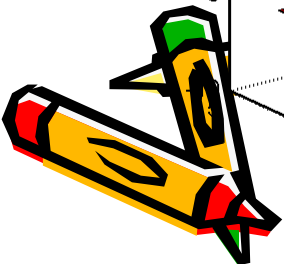
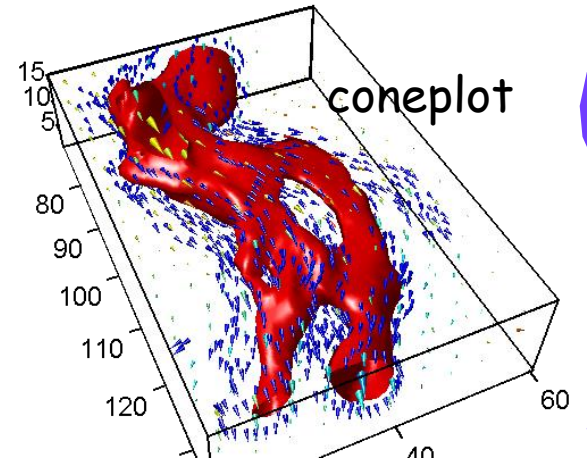
ribbon



waterfall



coneplot



図の保存



ファイル名(N):	untitled.fig
ファイルの種類(T):	Figures (*.fig)

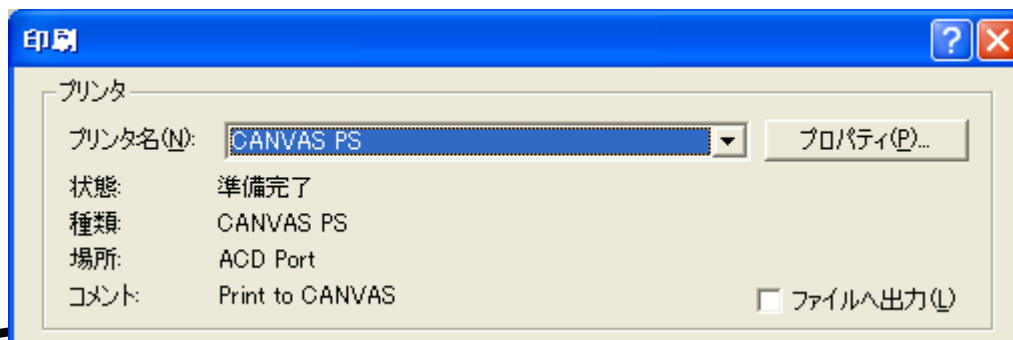
ファイル→別名で保存 ↓

- ・拡張子figで保存→MATLABで編集可能
- ・その他の拡張子で保存

ファイル名(N):	untitled.png
ファイルの種類(T):	Figures (*.fig)

saveas関数によっても保存可能

---もしCANVASプリンタがPCにインストールされているなら



ファイル→印刷
→CANVAS PS

オブジェクト毎に編集可能(1次元グラフのみ)

