

MATLABの使い方

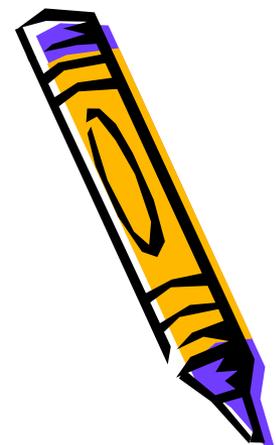
第2回：データタイプ



まとめページ:

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

MATLABのデータタイプ



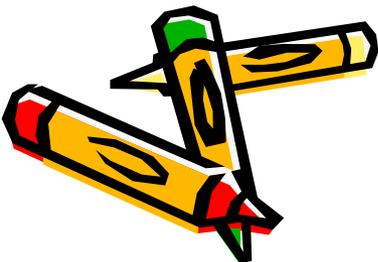
第1回で扱ったものは倍精度(double)の数値配列のみ

MATLABで扱えるデータタイプ

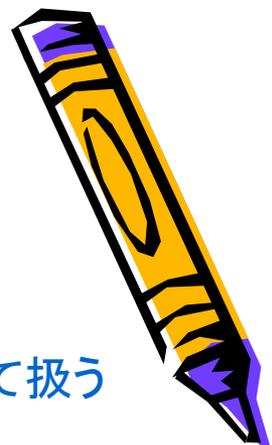
- 数値配列(倍精度):よく使う数値配列
- キャラクタ配列:文字の配列
- 数値配列(整数):画像を扱うときに使用
- セル配列:プログラムの中で使うと便利なときも
- 論理配列:等号・不等号を使ったときなどの出力形式
- 構造体:動画を読み込んだときの情報などがこの形式
- 関数ハンドル:関数を別の関数の引数に使える

特に重要なものは倍精度数値配列とキャラクタ配列

http://www.mathworks.com/access/helpdesk_archive_ja_JP/r13/help/toolbox/matlab/ref/index.html?access/helpdesk_archive_ja_JP/r13/help/toolbox/matlab/ref/func_b23.html



キャラクタ配列



キャラクタ配列: 文字列 (ex. a,b,c,...,A,B,C,...,0,1,2,...)

・場合によって数字もキャラクタ配列として扱う

```
a='Hello world!';
```

```
disp(a);
```

```
>> a='Hello world!';
>> disp(a)
Hello world!
```

← シングルクォーテーションではさんで宣言

主に図へのラベルやタイトル記入、disp使用時などに用いる

倍精度数値配列の内容をコマンドウィンドウに表示させたいとき

```
num=2;
```

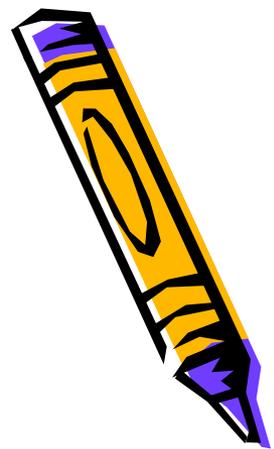
```
disp(['r=' num2str(num) 'mm']);
```

```
>> num=2;
disp(['r=' num2str(num) 'mm']);
r=2mm
```

{ num2str: 数字を文字列に変換
str2num: 文字列を数字に変換



数値配列 (整数)



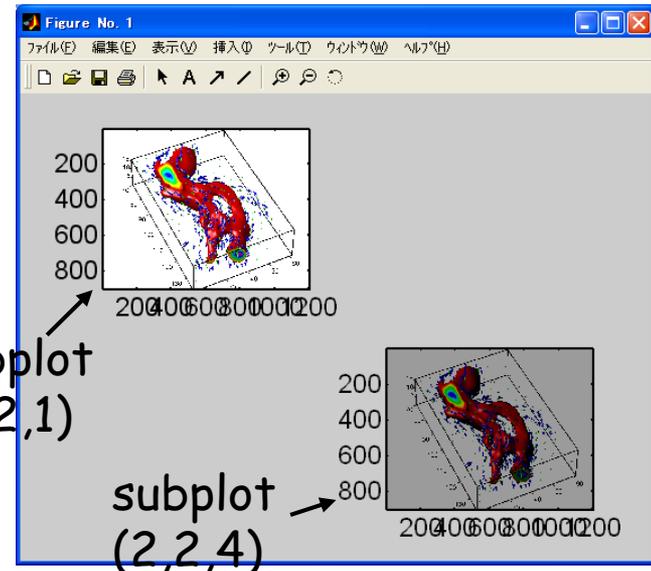
- ・その名の通り整数の配列
- ・画像の読み込み (imread) や出力 (image) のとき使用
- ・演算できない (ex. +, -, *, /, ^)

fnm.pngの画像ファイルが
カレントディレクトリにあるとき

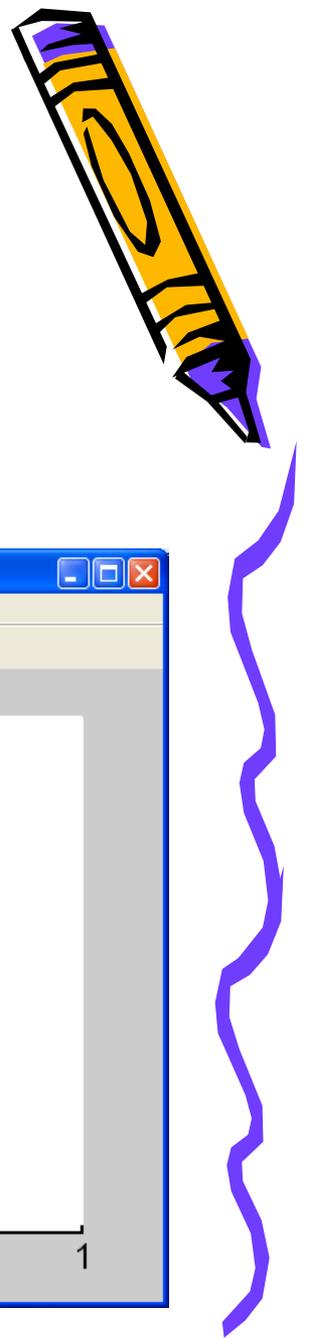
```
im1=imread('fnm.png');
imd=double(im1);
im2=uint8(imd-100);
subplot(2,2,1); image(im1);
subplot(2,2,4); image(im2);
```

・演算を行う場合は一度倍精度に変換する必要がある

- double: 倍精度に変換
- uint8: 符号なし8ビット整数に変換



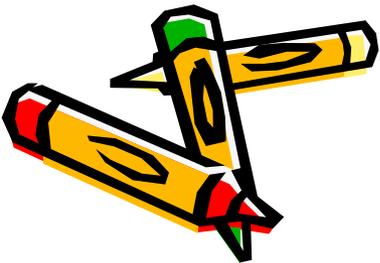
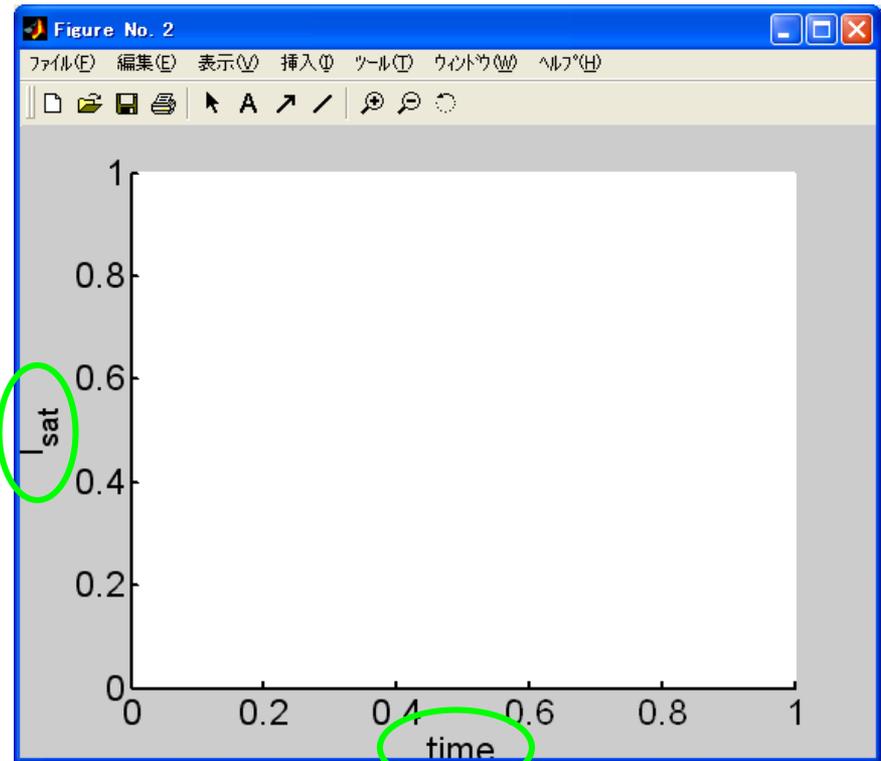
セル配列



- ・{}ではさむことで宣言
- ・数字も文字もセル配列に変換できる
- ・長さの異なる配列を結合できる ⇒ ラベル付けに大変有利

```
label={'time' 'I_{sat}' 'V_f'};  
figure; xlabel(label{1});  
ylabel(char(label(2)));
```

- ・文字列を使ったセル配列は、再び{}を使うかcharによって元の文字列に変換できる



論理配列

- ・論理演算の出力配列
- ・配列要素の条件付き抽出(ex. $x(x>3)$), if文などに利用

比較演算子

==: 等しい
 ~=: 等しくない
 <: 小さい
 >: 大きい
 <=: 等しいか小さい
 >=: 等しいか大きい

論理演算子

&: 論理積
 |: 論理和
 ~: 論理否定
 xor: 排他的論理和
 any: 非ゼロ要素が含まれているか
 all: 全ての要素が非ゼロであるか

```
x=[1:10]'; x=[x,x*2],
x(3<=x(:,1)&x(:,1)<=6,2)
```

x =		ans =
1	2	6
2	4	8
3	6	10
4	8	12
5	10	
6	12	
7	14	
8	16	
9	18	
10	20	

1行目が閉区間[3,6]に収まる
行の2列目を出力

構造体

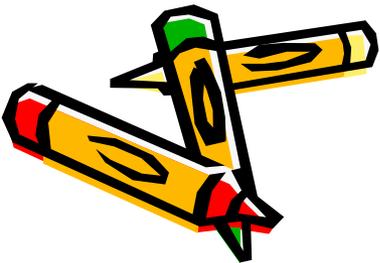
- ・多様なデータタイプをひとまとめに扱える
- ・動画情報の読み込み形式(ex. aviread, aviinfo)



カレントディレクトリにあるfnm.aviの動画ファイルの読み込み

```
avi0=aviread(fnm,1); % aviファイルの1フレーム目の構造体を取得  
avi0_data=avi0.cdata; % データ部分を代入(整数数値配列)  
avi0_double=double(avi0_data); % 倍精度に変換して代入
```

- ・構造体の中身の指定にはピリオドを使用



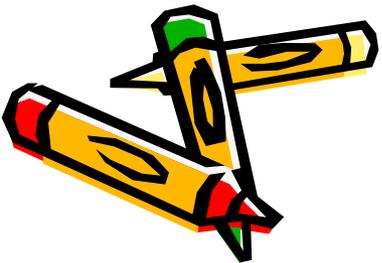
☆1

関数ハンドル



- ・任意の関数を呼び出すファンクション M-ファイル(後述)作成時などに利用
- ・先頭にアットマークをつけることで宣言(ex. a=@sum;)

ここでは詳細は割愛



{ str2func: 文字列を関数ハンドルに変換
func2str: 関数ハンドルを文字列に変換

