

5回目 グラフ作成ライブラリmplibの使い方、 グラフ関数

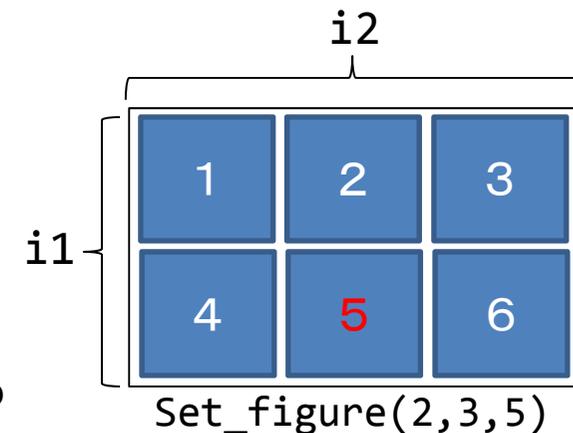
clf, Set_figure, Aspect_ratio
Plot1d, Plot1d_int, Plotxy
Axis_xcap, Axis_ycap,
Grid_on, Legend
Text_draw

フィギュアウィンドウの生成

フィギュアウィンドウ グラフィックウィンドウ内にあるグラフ作成用の仮想ウィンドウで一つの**フィギュアウィンドウ**には一つのグラフを描くことができる。Plot関数等は指定した**フィギュアウィンドウ**に表示される

```
void Set_figure(int i1,int i2,int n)
```

- ・グラフィックウィンドウをi1,i2で構成されるマトリクス内のnで指定される**フィギュアウィンドウ**番号の位置に現在の**フィギュアウィンドウ**を作成する。
- ・i1,i2を変更するときは、C1f(2)で画面を全消去する



- ・カレントのフィギュアウィンドウ番号はglobal変数の**iID_Cfw**が保持。
- ・初めて指定したときはフィギュアウィンドウの最大最小値がクリアされる。
- ・二回目以降に指定したときは前に指定した同じフィギュアウィンドウの設定値が用いられるため、最大値最小値の値は記憶されている。
- ・一度指定したフィギュアウィンドウに違う軸を持つ図を描画する場合はC1f(1)で一旦図や軸の情報を消去して、再指定する必要がある。

フィギュアウィンドウの消去

```
void Clf(int clflug)
```

フィギュアウィンドウの消去を行う

clflug	{	-1	現在のフィギュアウィンドウの枠だけ描画(消去はしない)
		0	現在のフィギュアウィンドウの枠を描画し、枠内を消去、軸情報は残される。
		1	現在のフィギュアウィンドウを軸のラベルも含めて消去、最大最小の軸情報もクリア
		2	グラフィックウィンドウ全体を消去、全てのフィギュアウィンドウの最大最小の軸情報もクリア

```
void Aspect_ratio(double ax, double ay)
```

フィギュアウィンドウのサイズを(幅:高さ)=(ax:ay)で表される比率に変更する。

プロット関数より前に指定する必要がある。

標準ではグラフィックウィンドウのサイズをSet_figure関数で決まるウィンドウ個数に従って均等に割り振られる。

この関数より、標準サイズの縦横サイズを超えない範囲で指定した比率にサイズを定める。

フィギュアウィンドウの軸設定

```
void Axis_xcap(double min,double max, char *label)  
void Axis_ycap(double min,double max, char *label)
```

x軸(y軸)の最小、最大値の設定、数値ラベル、キャプションを表示する。

min : x軸(y軸)の最小値

max : x軸(y軸)の最大値

label : x軸(y軸)キャプションの文字列(100文字以内)の先頭アドレス

数値ラベルはminからmaxの間の適当な数値を自動的に計算して描画する。

y軸の数値ラベルはプロット関数等で自動的に生成される。

しかし、軸スケールがあらかじめ決まっているときはプロット関数より先にこの関数を呼び出して指定しておく。

X軸は自動描画されないため、Axis_xcapで指定する必要がある。

未定の場合はmin=max=0を指定すれば、キャプションのみを描画する。

このときはどこで呼び出しても良い。

グラフ作成関数(1)

```
void Plot1d(double *yn ,int n)
```

指定されているフィギュアウインドウにdouble型配列 yn[]のグラフを描画。

色、線の種類はPlot_pen()で指定。

Axis_ycap(...)で軸の最大最小が指定されていないときは、自動的に配列内の最大値最小値を探しy軸を設定、描画する。

yn : double型の配列

n : 表示する配列の最大要素

表示したい配列の要素数が定義された要素数を超えると、無意味なデータが表示されるため注意が必要。

nが定義よりも小さければ問題ない。

C1f(1)もしくはC1f(2)関数で図のクリアをしなければ、同じウインドウに複数(<20)のグラフを描画できる。

グラフ作成関数(2)

```
void Plot1d_int(int *yn, int n)
```

現在Set_figure(...)で指定されているフィギュアウィンドウに**整数型配列** ynの**グラフを描画**。

色、線の種類はPlot_pen(...)で指定。

Axis_ycap(...)で軸の最大最小が指定されていないときは、自動的に配列内の最大値最小値を探しy軸を設定、描画する。

yn : 整数型の配列

n : 表示する配列の最大要素

表示したい配列の要素数が定義された要素数を超えると、無意味なデータが表示されるため注意が必要。

nが定義よりも小さければ問題ない。

C1f(1)もしくはC1f(2)関数で図のクリアをしなければ、同じウィンドウに複数(<20)のグラフを描画できる。

グラフ作成関数(3)

```
void Plotxy(double *xn , double *yn , int n)
```

指定されているフィギュアウインドウにdouble型配列 xn をx軸、double型配列 yn をy軸に対応させたグラフを描画。**対数グラフ等x軸が線形でない場合に利用**

色、線の種類はPlot_pen()で指定。

Axis_ycap(...), Axis_xcap(...)で軸の最大最小が指定されていないときは、自動的に配列内の最大値最小値を探しx,y軸を設定、描画する。

xn, yn :doubleの配列
n : 表示する配列の最大要素

表示したい配列の要素数が定義された要素数を超えると、無意味なデータが表示されるため注意が必要。

nが定義よりも小さければ問題ない。

C1f(1)もしくはC1f(2)関数で図のクリアをしなければ、同じウインドウに複数(<20)のグラフを描画できる。

グラフ装飾関数(1)

```
void Grid_on(int grflug)
```

図に基準線(グリッドライン)を描画する。

数値ラベルの値のある座標に直線を引く

軸の最大最小を決めた(Plot()関数、Axis_ycap(), Axis_xcap())後に指定する。

grflug	{	0	:	y軸の0レベルのみを引く
		1	:	y軸のみグリッドライン描画
		2	:	x軸のみグリッドライン描画
		3	:	x軸、y軸両方にグリッドライン描画

```
void Legend(char* text, int posflug)
```

一つのフィギュアウインドウ内にプロット関数等で重ね書きされたグラフの数だけ凡例を表示する。凡例textは“line1|line2|line3”のように表記する。

線の名前の区切り文字は'|'である。

posflug	{	0	:	枠外右下に表示
		1	:	枠内左上に表示
		2	:	枠内右上に表示
		3	:	枠内左下に表示
		4	:	枠内右下に表示

グラフ装飾関数(2)

```
void Text_draw(double x , double y, char* text);
```

textで指定された文字を表示する。

表示位置の座標はフィギュアウィンドウの各軸の値を基準

グラフのタイトル、凡例に表記できない情報等の記述に使用できる。

フォントの変更

(def.h内に定義されたglobal変数を変更する。これらの変数はプログラム内で変更しても以後のフィギュアウィンドウの表示に反映される)

フォントの指定 TCHAR型文字列 Used_Font

例 lstrcpy(Used_Font, TEXT("MS GOTHIC")); ゴシック体に

使用可能フォント TIMES, MS GOTHIC, MS PGOTHIC, MS MINCHO, MS PMINCHO,
TAHOMA, SYLFAEN, CENTURY, RAGE ITALIC, SCRIPT MT BOLD

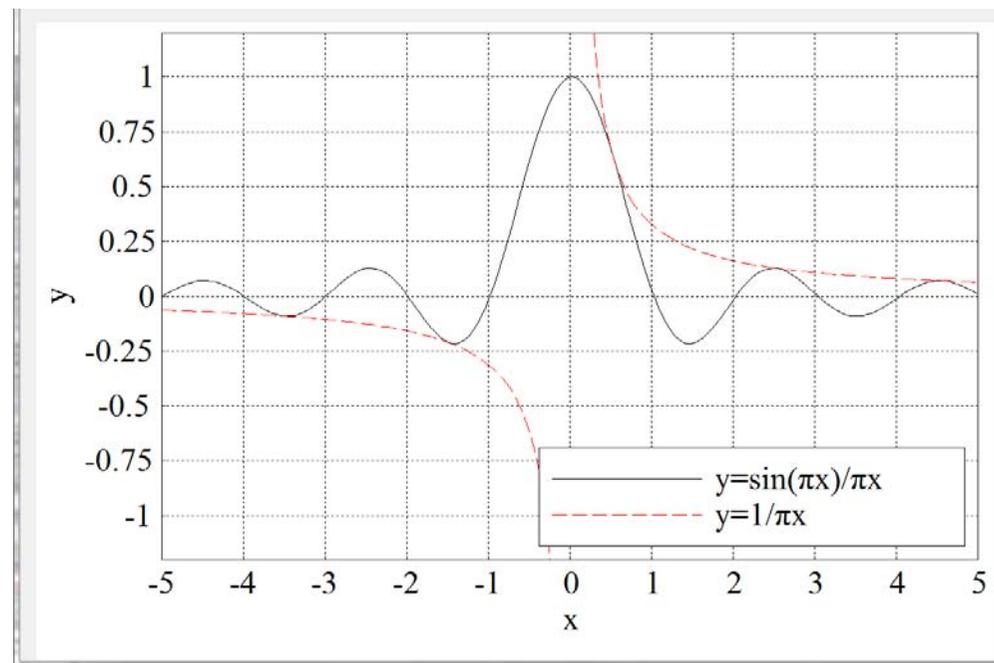
フォントサイズの指定 LONG型変数 Used_Font_Size

イタリック BYTE型変数 Italic_Font_Flug を1にする。0で普通体

演習8

8-1. Sinc関数 $y = \sin(\pi x) / \pi x$ を $-5 \leq x \leq 5$ の範囲で表示せよ。x軸、y軸のラベルも表示すること

8-2. 加えて赤色、点線で $y = 1/\pi x$ を重ね書きし、関数名を凡例で示せ



注意 フィギュアウィンドウが1個であっても`Set_figure(1,1,1)`で必ず設定

注意 $\sin(x) / x$ は計算機内では $x = 0$ で Inf. なので、 $x = 0$ のとき $y = 0$ とする

注意 フォントを大きくした方が見やすいが、大きくすると図の左マージンが取れないので `def.h` の `margin_L` を大きくする

演習9

- 9-1. 2 * 2のフィギュアウィンドウを作成し、4番に $y = \cos(\pi t) / \pi t$ を $1 \leq t \leq 4$ の範囲で横軸を t 、縦軸を y として表示せよ。
- 9-2. さらに、1番に $x = \sin(\pi t) / \pi t$ を $1 \leq t \leq 4$ の範囲で縦軸を t 、横軸を x として表示せよ。
- 9-3. さらに、3番に縦軸を y 、横軸を x の関数としてグリッド線とともに表示せよ。ただし、アスペクト比を1:1とする。

