



パソコン同好会

放送大学山口学習センターサークル

機関誌 No. 55

May 19, '13.

文責 井手明雄

1, 第六十二回パソコン同好会

- (1) 開催日： 4月21日(日) 13:30~15:30
- (2) 場所： 放送大学山口学習センター小講義室(山口大学・大学会館内)
- (3) 内容：
 - イ、 総会(資料は、機関誌No. 54に掲載)開催。平成24年度活動結果及び会計処理を報告し、会計監査報告の後、承認された。平成25年度活動計画を討議したが、決まらず、暫定的に「Gnuplot」で作成した図を「TeX」に貼り付けることを検討することにした。
 - ロ、 数学支援ソフト「Maxima」を使用して、フラクタル関係の作図をした。
 - ハ、 その他。 なし。

2, Q & A

Q 英語を日本語に翻訳するには ?

Industry, government, and many academic scientists tout the benefits of genetically modified (GM) foods for agriculture, ecosystems, and human health and well-being, including feeding a world population bursting at the seams.



業界、政府、および多くの学術科学者は、遺伝子組み換え (GM) 食品、農業、生態系、人間の健康とは縫い目で破裂世界人口餌などのための利点を宣伝します。

A ① ワードを立ち上げます。 ② クリップボード・アンド・コピーで翻訳して欲しい英文の部分をページに置きます。 ③ 必要な箇所をドラッグして選択し、「校閲」タグの「言語」グループの「翻訳」の「▼」をクリックし、「選択した列の翻訳」をクリックします。右の欄にリサーチの結果がでますので、それを挿入します。

3, 第六十三回パソコン同好会

- (1) 開催日： 5月19日(日) 13:30~15:30
- (2) 場所： 放送大学山口学習センター小講義室(山口大学・大学会館内)
- (3) 内容：
 - ① グラフ作成ソフト「Gnuplot」で作成した図を、文書作成ソフト「TeX」に貼り付けることを検討。
 - ② その他

グラフの作成 (2)

日時：平成 25 年 5 月 19 日(日)

文責： 井手明雄

1, はじめに

「Gnuplot」で作成した図を「EasyTex」に貼り付けることを検討するのが作業目的でしたが、その貼り付けが巧いかないので、今回は主に「Gnuplot」を使って各種の作図をしましょう。

本機関誌 No. 53 をお持ちの方はそれにも同様なことが書かれているので参照してください。

2, Gnuplot の立ち上げ

① 「スタート」をクリックすると、図 1 のような全体の中身が表示されるので、その中の「Gnuplot」をクリックすると、Gnuplot が立ち上がります。



図 1

もし、メニューが出ないときは、「コンピュータ」をクリックすると、「ハードドライブリスト」がでます。その中の「ローカルディスク(C)」をクリックすると、図 2 が出ますので、「このフォルダーを表示する」をクリックします。

② 図 3 の「ローカルディスク(C)」の中身が表示されるので、「gnuplot」を選択します。

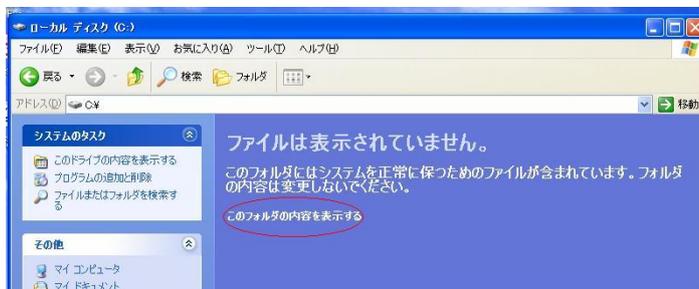


図 2

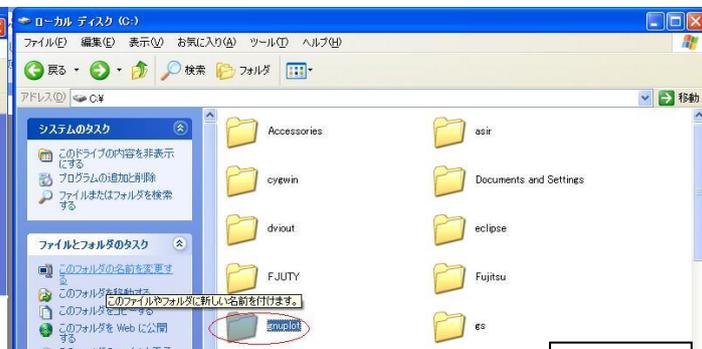


図 3



図 4



図 5

図 4 が出ますので、「bin」を選択すると、図 5 が出ますので、「gnuplot」のアイコンを選択しますと、作図するウィンドウが図 6 のように表示されます。

③ 「gnuplot>」にコマンドをキーインします。

3, 自分のパソコンへ Gnuplot のインストール



図 6

① インターネットで、「gnuplot インストール」で検索し、その中の「gnuplot (インストール)」をクリックし、gp460-win32-setup.exe (9.9 MB) というインストーラをダウンロードします。

② ダウンロードしたインストーラをダブルクリックします。警告が出ますが、実行を許可します。[次へ(N) >] ボタンを次々にクリックします

③ ダイアログ「セットアップに使用する言語の選択」が現れます。日本語を選択して [OK] ボタンをクリックします。ダイアログ「gnuplot セットアップウィザードの開始」

が現れます。④ gnuplot のアイコン  を作っておくと良いでしょう。

4, Gnuplot の実行例

下図は (図 7)、「plot [-pi*4:pi*4] sin(x)+sin(2*x)」を実行した結果です。

ある
振動数
とその2
倍の振
動数の
sin
カーブ
の和を、
マイナ
ス4π
からプラス4π
までのカー
ブです。

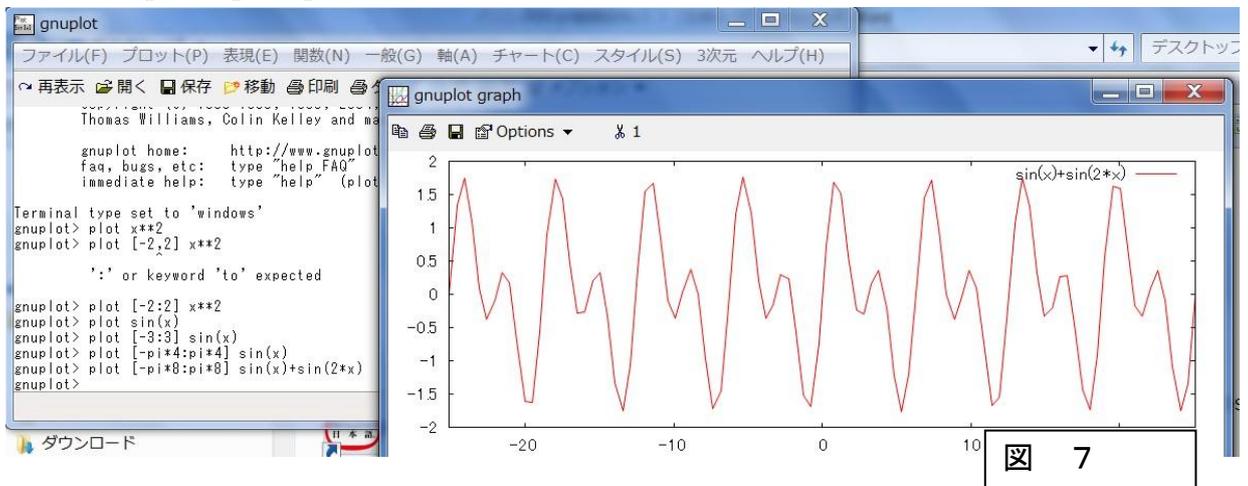


図 7

「set contour surface」とした後、「splot [-2:2] [-4:4] x*cos(y)」とすると、3次元のグラフが得られます。

(図 8)

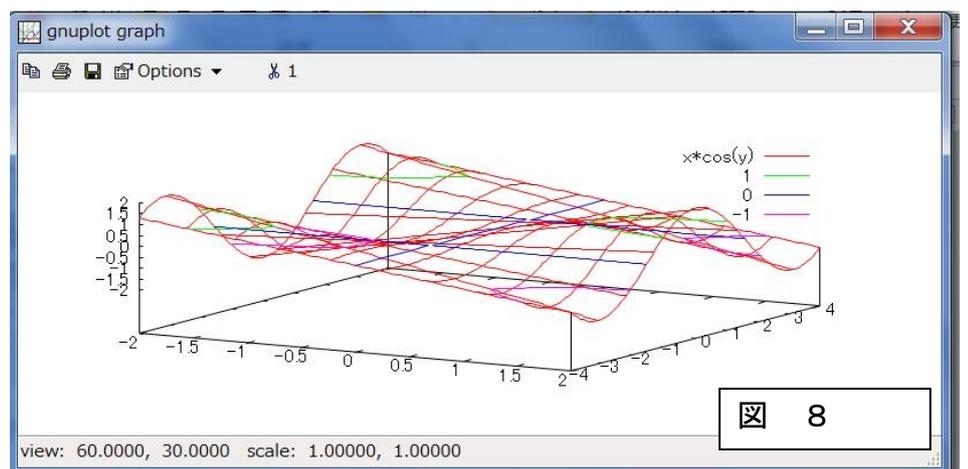


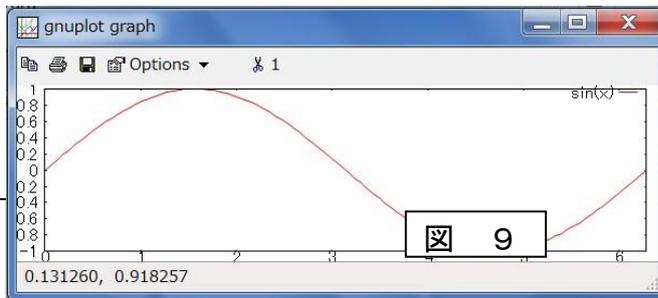
図 8

5, gnuplot での各種の作図

(1) 正弦関数(sin)

サインカーブのグラフ (図 9)

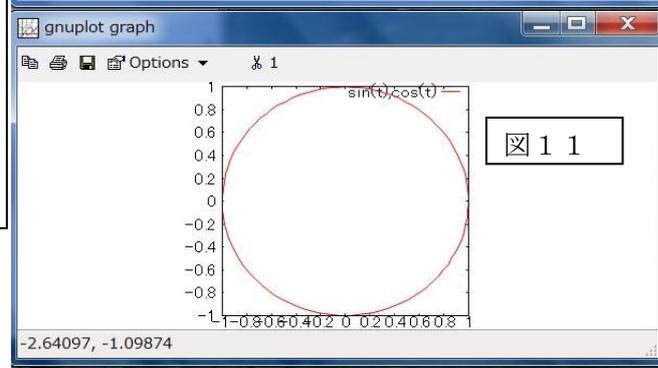
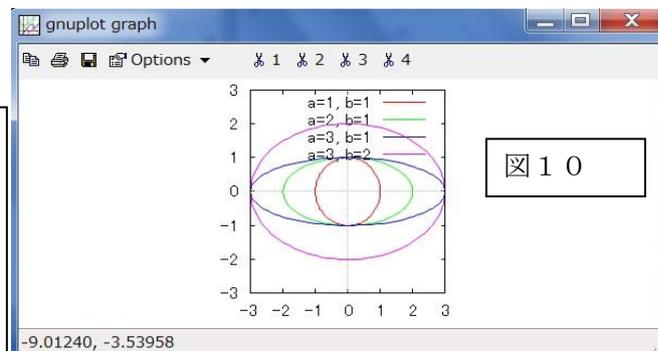
```
gnuplot> plot [0:2*pi] sin(x)
```



(2) 円・楕円関数

楕円のグラフ (図 10、11)

```
gnuplot> set parametric
dummy variable is t for curves, u/v for
surfaces
gnuplot> set size square
gnuplot> plot [0:2*pi] sin(t),cos(t)
gnuplot> set zeroaxis
gnuplot> set parametric
gnuplot> set size square
gnuplot> set xrange [-3:3]; set yrange [-3:3]
gnuplot> x(a,t)=a*cos(t)
gnuplot> y(b,t)=b*sin(t)
gnuplot> plot [0:2*pi] x(1,t), y(1,t) title 'a=1, b=1'
gnuplot> replot x(2,t), y(1,t) title 'a=2, b=1'
gnuplot> replot x(3,t), y(1,t) title 'a=3, b=1'
gnuplot> replot x(3,t), y(2,t) title 'a=3, b=2'
```



○「set parametric」とすると、「t」がデフォルトの変数になります。

○「set size square」とすると、写し出された図形が正方形の中に描かれるので、ディスプレイ画面に写し出されたとき、いびつであっても、ウィンドウを正方形枠が正方形になるようにマウスで調整すれば、正確な図形を見ることができます。

○「set zeroaxis」で X,Y 軸が表示されます。

○楕円は、「x(a,t)=a*cos(t)と y(b,t)=b*sin(t)」で表せます。

(3) 観測データを描く

例は、気象庁が観測しているデータをグラフにプロットし、そのデータをもとに最適の曲線を描かせる方法です。

まず、エクセルで右の表になるデータを作っておき、それをメモ帳に写し、テキストデータとして保存しておきます。

このテキストファイルを gnuplot で単にプロットし、「fit」を使うと、プロットした点を結ぶのに最適の曲線を計算し、曲線にします。

プログラムは、次のようになります。

#	下関の月別気温	「理科年表 2002」丸善より	
#	1971 年から 2000 年までの平均値		
#	月別	日最高気温の	日最低気温の
#月	平年気温(°C)	月別平年値(°C)	月別平年値(°C)
1	6.6	9.2	4.2
2	6.6	9.4	4
3	9.3	12.6	6.5
4	14	17.6	11
5	18.2	21.7	15.3
6	21.8	25	19.3
7	25.9	29	23.6
8	27.1	30.3	24.8
9	23.7	26.9	21.2
10	18.8	22	15.9
11	13.7	16.8	11
12	9	11.9	6.4
年	16.2	19.4	13.6

○ 「cd 'c:\Users\akio\Documents」は、予め作成した表が収納されたファイルが存在するディレクトリーに変えます。それは、作業中のディレクトリーが、「C:\ProgramFiles\gnuplot\bin」にあるからです。

○ 「!ls "shimonoseki.txt"」で「!ls」は一時的にUNIX コマンドが走ることで、データファイルを用意してくれます。

○ 「plot "shimonoseki.txt"」各月に対する各値を点でプロットします。「using 1:2 pt 6 ps 2」で、

「pt」はポイントの型で「1はdiamond、2は「+」、3は「□」、4は「x」、5は「▽」、6は「*」

「ps」はpostscriptで、1が「+」、2が「X」、3「*」、4は「□」、5は「■」、6は「○」、7は「●」、8は「▽」、9は「▼」です。

「lw」は線の幅で「1」が普通で、0.8, 0.3, 1.5, 3,が使われる。

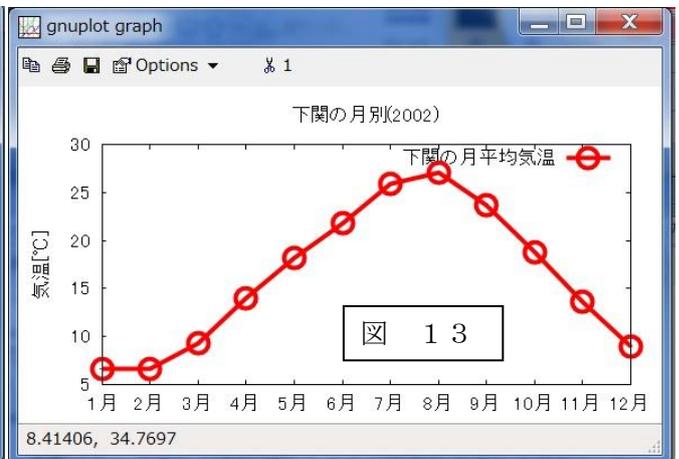
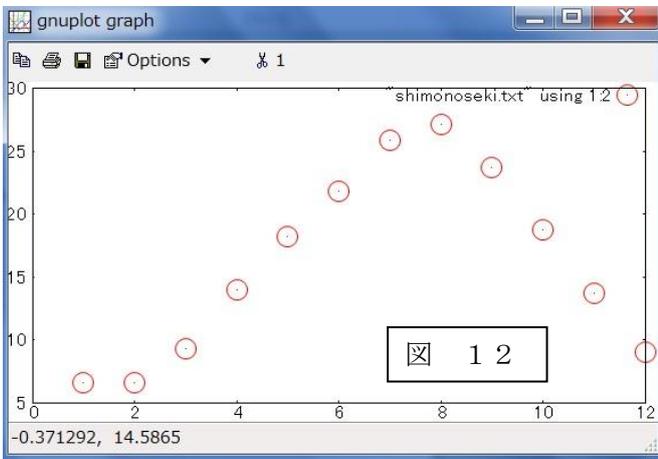
「ls」は線のスタイル。

```

下関の月平均気温の月別プロットと曲線
gnuplot> cd 'c:\Users\akio\Documents'
gnuplot> !ls "shimonoseki.txt"
gnuplot> plot "shimonoseki.txt"
gnuplot> set title "下関の月別(2002)"
gnuplot> set ylabel "気温[°C]"
gnuplot> set xtics("1月"1,"2月"2,"3月"3,"4月"4,"5月"5,"6月"6,"7月"7,"8月"8,"9月"9,"10月"10,"11月"11,"12月"12)
gnuplot> plot "shimonoseki.txt" using 1:2 title "下関の月平均気温"with linespoints lw 4 pt 6 ps 2
gnuplot> f(x)=c + a*sin(2*pi*x/12 + b)
gnuplot> fit f(x) "shimonoseki.txt" using 1:2 via a,b,c

```

○ 点を最適の線にするのは、「 $f(x)=c + a\sin(2\pi x/12 + b)$ 」の関数に各点を代入して最適化したものです。「a,b,c」関数の任意の係数ですこの値を最小二乗法で決めます。



4, 球のグラフ

球面調和関数を使い、球を描きます。

○ 「set angle degree」は三角関数は単位はラジアンですが、ここでは°Cを使いますので、°Cをラジアンに変換します。

○ 「set isosample」は、面の描画に使用する線の数です。

○ 「set ticslevel」は X-Y 平面の置く位置です。

○ 「vrange」「urange」は y と x の範囲です

球のグラフ (図 1 2, 1 3)

Terminal type set to 'windows'

```
gnuplot> set parametric
```

dummy variable is t for curves,

u/v for surfaces

```
gnuplot>
```

```
gnuplot> set urange [0:360]
```

```
gnuplot> set vrange [-90:90]
```

```
gnuplot> set isosample 36,18
```

```
gnuplot> set ticslevel 0
```

```
gnuplot> set size 0.65,1.0
```

```
gnuplot> a=1.0/(4*pi)
```

```
gnuplot> fx(u,v)=cos(u)*cos(v)
```

```
gnuplot> fy(u,v)=sin(u)*cos(v)
```

```
gnuplot> fz(v)=sin(v)
```

```
gnuplot> splot a*fx(u,v),a*fy(u,v),a*fz(v)
```

l = 1、m = 0 の関数

```
gnuplot> a=3.0/(4*pi)
```

```
gnuplot> g(v)=sin(v)*sin(v)
```

```
gnuplot> splot
```

```
a*g(v)*fx(u,v),a*g(v)*fy(u,v),a*g(v)*fz(v)
```

```
gnuplot> set angle degree
```

```
gnuplot> set urange[0:360]
```

```
gnuplot> set vrange[-90:90]
```

```
gnuplot> set isosample 36,18
```

```
gnuplot> set ticslevel 0
```

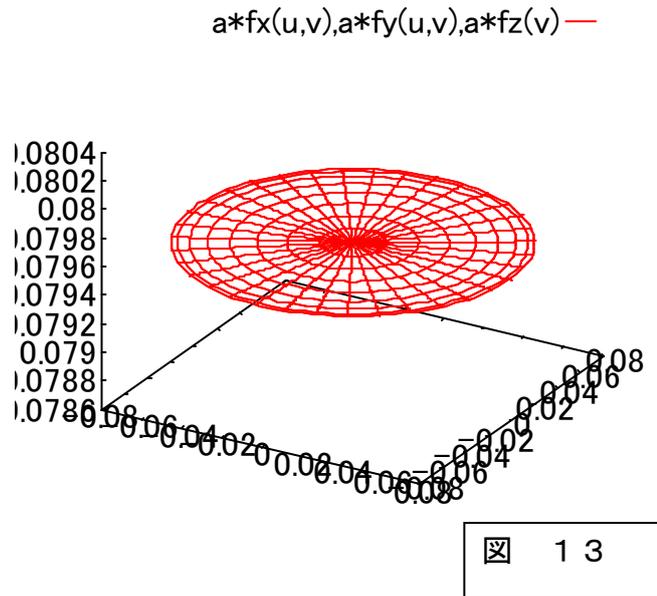
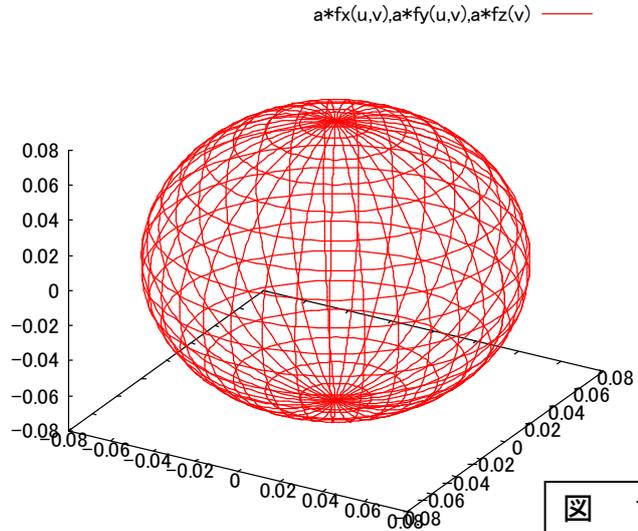
```
gnuplot> set size 0.65,1.0
```

```
gnuplot> a=1.0/(4*pi)
```

```
gnuplot> fx(u,v)=cos(u)*cos(v)
```

```
gnuplot> fy(u,v)=sin(u)*cos(v)
```

```
gnuplot> fz(v)=1.0
```



最後のページにコマンド集をまとめておきました。

Gnuplot のコマンド

入出力	コマンド	コマンドの働き	余白	margin	グラフ外側の余白
	save	コマンドの保存		offset	グラフ内側の余白
	load	コマンドのロード			
	terminal	グラフの保存			
	output	グラフの保存			
グラフの描画	plot	二次元グラフの描画	一般	parametric	媒介変数指定
	splot	三次元グラフの描画		polar	極座標系
	replot	グラフの再描画		surface	グラフ表面の網の表示
				isosamples	面描画に使用線数
				hidden3d	隠線処理
			ticslevel	XY 平面の位置	
	size	グラフの拡大縮小	contour base		
	samples	関数のサンプル数	pm3d	カラー/灰色の色地図/曲面として描画します。	
軸・メモリ	autoscale	自動縮尺	size square	サイズを正しい形に	
	logscale	対数スケール	!!s		
	range	軸の範囲	cd "/home/yamamoto/hoge"		
	xlabel	X 軸のラベル	cd ".."		
	ylabel	Y 軸のラベル			
	zlabel	Z 軸のラベル			
	zoroaxis	座標軸の表示			
	border	枠を設定			
チャート	title	タイトルをつける			
	key	凡例の設定			
	label	ラベル設定			
	time	時刻表示			
	grid	格子線の設定			
スタイル	style function	関数の描画スタイル			
	style data	データの描画スタイル			
	style arrow	矢印の描画スタイル			
	style fill	塗りつぶしのスタイル			
	style line	線と点のスタイル			