

gnuplot について

香川大学工学部
香川考司

kagawa@eng.kagawa-u.ac.jp

gnuplot とは

gnuplot は UNIX, Windows, MacOS など多くのプラットフォームで動作する、関数グラフプロットユーティリティです。2次元のグラフも3次元のグラフも作図することができ、画面に描画するほかに、EPS, PDF, SVG, PNG など多くの出力フォーマットをサポートしています。もちろん無料で利用することができます。

Windows へのインストール

gnuplot の Windows 用の実行ファイルは gnuplot のホームページ[1]からリンクをたどるとダウンロードすることができます。2004年5月現在の最新バージョンは4.0です。ダウンロードするファイルは、gp400win32.zip という名前です。また角藤氏の TeX for Win32 のページ[3]にも Windows 用のバイナリファイル (gnuplot-40p0w32.zip) が置いてあります。(角藤版のほうが PDF 出力をサポートしているのでお勧めです。) どちらを取ってきても、インストール方法は、単に ZIP ファイルを展開してできたフォルダを好きなところに置くだけです。このなかの wgnuplot.exe というアイコンをダブルクリックすると gnuplot が実行されます。



ただ、インストール直後はフォントの設定がおかしくなっているようです。gnuplot のウインドウで右クリックして、「Choose Font...」を選び、適当なフォント (たとえば MS 明朝のサイズ 10) を選ぶととなります。もういちど右クリックして「Update wgnuplot.ini」を選んでおくと、再び実行したときも選択したフォントが使用されます。

gnuplot はキーボードからコマンドを入力するタイプのインターフェースを持つソフトウェアです。“gnuplot>” は gnuplot が出力するプロンプト記号ですので、このあとに必要なコマンドを入力します。また、gnuplot はもともと Unix 系で開発されたソフトウェアなので、コピー・ペーストなどのショートカットキーが通常の Windows ソフトと異なります。(コピーとペーストはそれぞれ、Ctrl+Ins, Shift+Ins に割り当てられています。) 通常は gnuplot のウインドウ上で右クリックして出てくるメニューからコピーとペーストを選択すればよいでしょう。

なお、マニュアルの日本語訳は、参考文献の[2]のページに置いてあります。

簡単な例 (2D)

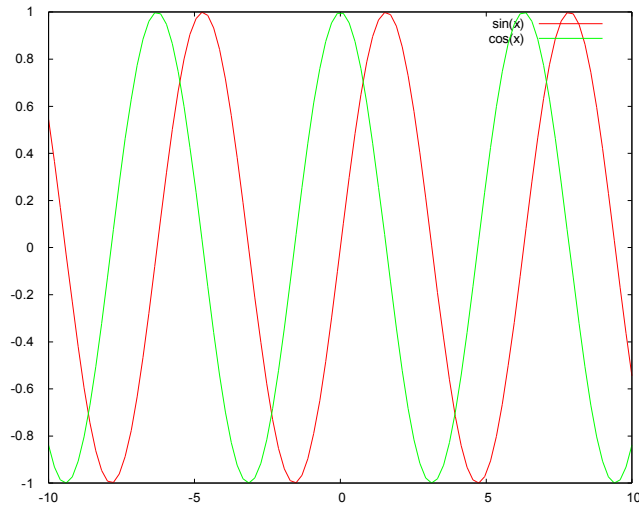
例えば三角関数のグラフをプロットするには、次のように plot コマンドを使用します。

```
gnuplot> plot sin(x), cos(x)
```

特に指定がなければ、x を独立変数として扱って、x が -10 から 10 の範囲のグラフを描きます。x 軸の範囲を指定するには、次のようなコマンドを使います。

```
gnuplot> set xrange [-pi:pi] # - $\pi$ から $\pi$ までの範囲を描画する。
```

y軸の範囲は、特に指定しなければgnuplotが適当に設定してくれるようです。

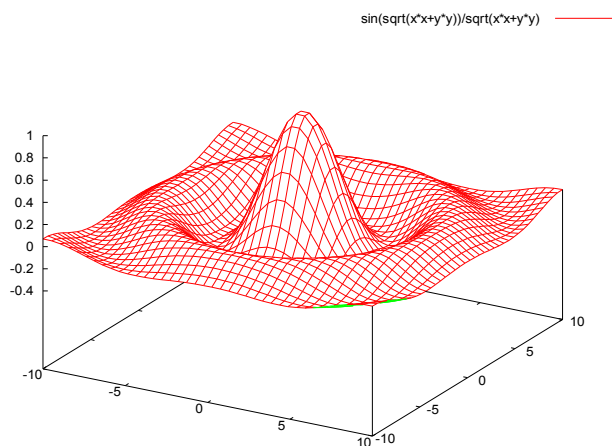


簡単な例 (3D)

3D グラフをプロットするためにはplotの代わりにsplotコマンドを利用します。

```
gnuplot> set hidden3d # 陰線を消去する
gnuplot> set isosamples 40,40 # 標本点の数を40×40にする
gnuplot> splot sin(sqrt(x*x+y*y))/sqrt(x*x+y*y)
```

3次元の場合、xとyを独立変数として扱います。



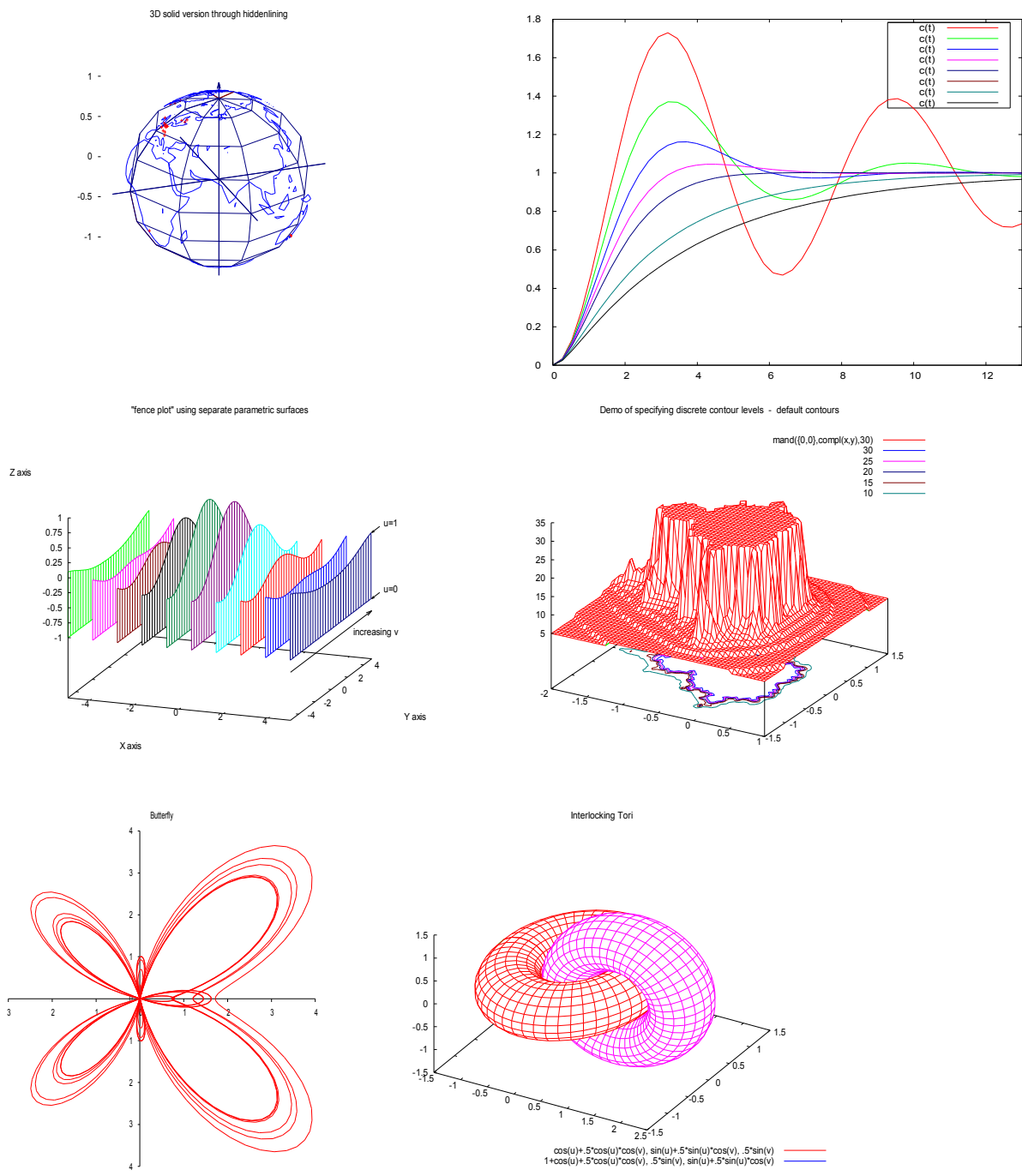
デモの実行

gnuplotにはひじょうに多くの機能があるので、そのすべてを紹介することは、このページ数で到底できません。興味のある人は最後に挙げる参考文献を参照してください。とりあえず、ここではデモを見てみましょう。demoというフォルダに移動して、all.demというファイルを読み込みます。次のように画面に打ち込みます。

```
gnuplot> cd "demo" # demoフォルダに移動
```

```
gnuplot> load "all.dem" # all.demを読み込む
```

次々とOKをクリックしていくと、さまざまな形式の関数のグラフを見ることができます。以下に示すのはデモの中のほんの一部です。



出力形式の選択

gnuplotは画面にグラフを描画する以外に、ファイルに出力して、保存することもできます。たとえばPDF形式に出力するには次のようにします。

```
gnuplot> set terminal pdf enhanced # 出力形式をPDFに
gnuplot> set output "world.pdf" # 出力先のファイル名を指定
gnuplot> replot # 同じグラフを再描画
gnuplot> set output # world.pdfを閉じる
```

```
gnuplot> set terminal windows          # 出力先をウインドウに戻す
```

この他に EPS, EMF, SVG, JPEG, PNG などの形式に保存することができます。必要なコマンドはそれぞれ次の通りです。

```
gnuplot> set terminal postscript eps enhanced color # EPS
gnuplot> set terminal svg enhanced                 # SVG
gnuplot> set terminal emf solid                    # EMF
gnuplot> set terminal png enhanced                # PNG
```

SWF 形式への出力は現在のところできないようですが、例えば OpenOffice.org Draw を経由すれば、EMF 形式を SWF 形式に変換することができます。

まとめ

gnuplot を利用すると、いろいろな関数のグラフをプロットできます。また、グラフを Web に掲載できる形式 (PDF や SVG) で保存することも簡単です。Microsoft Excel や OpenOffice.org Calc にも数値データをグラフに機能はありますが、数式の場合は、gnuplot の方が簡単でしょう。データをスクリプトで自動的にグラフ化するような用途にも gnuplot が向いていると思われます。参考文献[6]のように gnuplot を利用してアート作品を作るのも面白いでしょう。

参考文献

- [1] gnuplot homepage <http://www.gnuplot.info/>
- [2] gnuplot のページ (Takeno Lab)
<http://takeno.iee.niit.ac.jp/~foo/gp-jman/gp-jman.html>
- [3] TeX for Win32
<http://www.fsci.fuk.kindai.ac.jp/~kakuto/win32-ptex/>
- [4] Windows 版 Gnuplot の使い方
<http://adlib.rsch.tuis.ac.jp/~akira/zemi/gnuplot/wgnupl.htm>
- [5] gnuplot tips (not so Frequently Asked Questions)
<http://t16web.lanl.gov/Kawano/gnuplot/>
- [6] グラフは Gnuplot にお任せ
<http://ayapin.film.s.dendai.ac.jp/~matuda/Gnuplot/gnuplot.html>
<http://ayapin.film.s.dendai.ac.jp/~matuda/Gnuplot/pm3d.html>
(後者のページはアートっぽい、3次元グラフの作品例が多く紹介されています。)