

# Chapter 1

## グラフの作成 - GNUPLOT を用いて

### 1.1 GNUPLOT とは

あるデータの特徴を視覚的に確認したいときなどは、そのデータをグラフにプロットしてみることはとても有用なことです。ここではデータプロットを、GNU PLOT という、コマンド入力方式の対話的な関数描画プログラムを用いて行っていきます。

### 1.2 コマンドの説明

#### 1.2.1 基本的なコマンド

GNU PLOT を起動すると次のようなプロンプトが表示されます。

```
gnuplot>
```

ここにコマンドを打ち込んでいきます。例えば GNU PLOT を終了させるには `quit` または `exit` と入力します。

```
gnuplot>quit
```

またヘルプを見るときは `help` と入力します。

```
gnuplot>help
```

#### plot

`plot` は、2次元グラフをプロットします。例えば  $\sin(x)$  のグラフは図 1.1 の通りです。もしプロットする範囲を指定したいときは、例えば `[-pi:2*pi]` などと指定できます。後で変更する場合は `set xrange [-5:10]` などと指定し直します。`plot` 画面は複数開くことができません。複数のグラフを同じ画面に表示させるには、カンマで区切るか、`replot` で追加していきます。ただし複数のグラフ表示では、範囲指定は1つに固定されます。

```
gnuplot>plot sin(x)
gnuplot>plot [-pi:2*pi] sin(x)
gnuplot>plot sin(x),cos(x)
gnuplot>set xrange [-5:0]
gnuplot>replot tan(x)
```

## splot

splot は、2次元グラフをプロットします。基本的には2次元と変わりません。

```
gnuplot>splot sin(x)+cos(y)
```

## 線の種類

plot するときに線の種類を決められます。plot sin(x) の後に with と 線種をつけます。

```
gnuplot>plot sin(x) with lines
gnuplot>plot cos(x) with points
```

このほかにも数種類あります。

## ファイルへ保存

GNUPLOT で作成したグラフを L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X に使うことができます。

```
gnuplot>set term latex
gnuplot>set output 'file.tex'
```

このように打ち込みます。set term latex と入力することで、今まではディスプレイ上にグラフを出力していたものを、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 形式で打ち出すようにします。set output 'file.tex' によって、出力するファイル名を file.tex に指定します。後は plot なり splot でグラフを出力します。画面上には表示されず、ファイルが作られます。注意することは、プロットを複数行うと、それぞれが追加されていきます。1 ファイル 1 プロットが原則です。作りおわったら quit で終了するか、set output で新しいファイル名を指定します。こうしないと、作成されたファイルがプロテクトされたままになって、編集ができません。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 形式の他にも保存形式を選べます。例えばポストスクリプト形式でも保存できます。この場合も上記の例とほぼ同じで、set term postscript とします。あとは L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X と同じです

## データの読み込み

プロットしたいデータファイルがあるなら、そのデータを利用することができます。例えば、日経平均株価を日経 NEEDS から取り出し、それをプロットします。データファイル名は stock.txt で、CSV 形式で保存されています。

```
gnuplot>plot 'stock.txt' using 1 with lines
```

上の例は、stock.txt の中にある 1 列目のデータを lines 形式でプロットしています ( 図 1.2 )。

## サイズ、キー、座標軸

プロットする画像のサイズを決めるときに、`set size` を使います。これは、相対的な大きさを指定します。座標軸は、指定しないと 1 から通し番号を割り振ります。それでは年代データなどで都合が悪いので、座標軸を割り振ります。`set xtics` を使います。下の例では 55 年から始まる年次データを想定しています。プロットするグラフを識別するキーをつけるときは、`plot` のところで `title` を使います ( 図 1.3 )。

```
gnuplot>set size 1.0,0.8
gnuplot>set xtics("55" 1,"65" 121,"75" 241,"85" 361,"95" 481)
gnuplot>plot 'stock.txt' using 1 title "Plot of 225" with lines
```

## マクロの作成

いつも使う命令をその都度入力していくのは効率的ではありません。そこで、一度命令をファイルに書いておき、それを読み込むことができます。例えばこれまで説明してきたものを `macro.gp` というファイルに書き込み、それを実行してみます。

`macro.gp` の内容

```
set term latex
set output 'plot.tex'
set size 0.7,0.7
```

```
gnuplot>load 'macro.gp'
```

こうすると、後はプロットするだけで  $\text{\LaTeX}$  ファイルを作れます。

### 1.2.2 グラフの編集

GNUPLLOT で作成されたグラフをさらに編集したい場合は、X Window 上で動作する `tgif` というグラフィックツールを使います。そのためには、`tgif` で編集できるようなファイル形式で保存する必要があります。

```
gnuplot>set term tgif
gnuplot>set output 'file.obj'
```

上記のように出力形式を `tgif`、出力ファイル名を `.obj` 形式にすることによって、このファイルを `tgif` で編集できるようになります。`tgif` の使用方法などは割愛しますが、`.obj` から `.eps` 形式に変換するときは、下記のようにします。

```
>tgif -print -eps file
```

## 1.3 最後に

ここに述べた解説は、主に  $\text{\LaTeX}$  へ取り込むためのグラフを作る方法を中心に述べたにすぎません。GNUPLLOT はその他にも多くの機能を装備しています。MS-Windows 版には日本語ヘルプが使えるものがあります。分かりにくいことがあったときはヘルプを参照する癖をつけるようにしてください。

図 1.1:  $\sin(x)$  のプロット

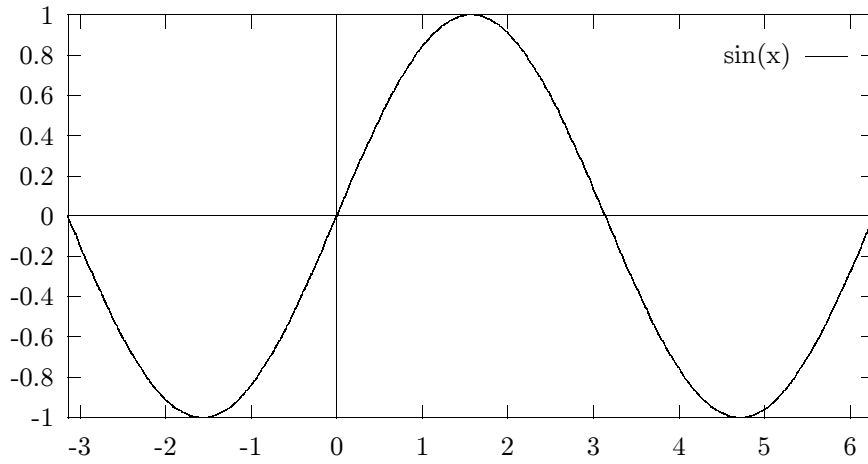


図 1.2: 日経平均のプロット

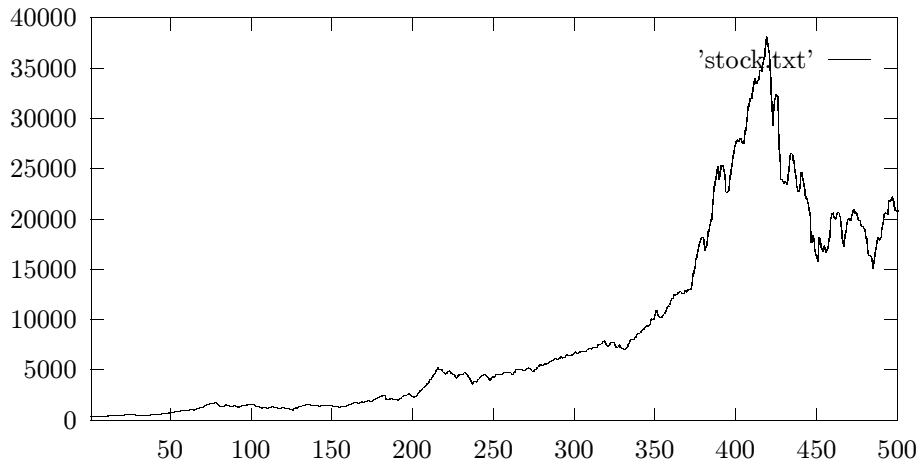


図 1.3: 座標軸、タイトルの設定

