

gnuplot 機能拡張パッチによる拡張機能の使い方

千葉大学総合情報処理センター

山賀 正人

やまが まさひと

平成 11 年 6 月 1 日

目 次

1	はじめに	2
2	具体的使用法	3
2.1	L ^A T _E X like なテキスト処理 ~ PostScript 出力の plus オプション	3
2.1.1	本パッチパッケージで使えない L ^A T _E X コマンド	3
2.1.2	オリジナルの L ^A T _E X と使用方法が異なるコマンド	4
2.1.3	本パッチパッケージ独自のコマンド	4
2.1.4	フォント指定	4
2.1.5	矢印	5
2.1.6	注意事項	5
2.2	日本語表示	5
2.2.1	PostScript	5
2.2.2	X11	6
2.2.3	その他の出力での日本語表示	7
2.2.4	漢字コードについて	7
2.3	その他の機能	8
2.3.1	履歴保存および再利用機能	8
2.3.2	ヘルプファイルの切り替え機能	8
3	利用条件	9
4	謝辞	9

1 はじめに

本パッチパッケージは gnuplot (version 3.7) に日本語を扱う機能や $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ like なテキスト処理機能などを付加するためのパッケージです.

本パッチパッケージの最新版は常に

`ftp://ftp.ipc.chiba-u.ac.jp/pub/pub.yamaga/gnuplot+/3.7base/`

に置いてあります. その他にもミラーしている匿名 ftp サーバがいくつかあるようですので自分のサイトから一番近いところから取って行ってください. また本パッチパッケージに関する最新情報や FAQ などは

`http://www.ipc.chiba-u.ac.jp/~yamaga/gnuplot+/`

でご覧になれます.

本パッチパッケージによって拡張された機能は大きく分けて以下の 3 点です.

- PostScript 出力での $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ like なテキスト処理機能
- 以下の出力での日本語 (EUC, SJIS および ISO-2022-JP) 表示機能
 - postscript
 - x11
 - pbm
 - png (Portable Network Graphics)
 - epson_180dpi, epson_60dpi, epsonlx800, nec_cp6, okidata, starc, tandy_60dpi
 - hp500c, hpljii, hpdj, hppj
- GNU readline Library によるコマンドライン入力の履歴 (default 100) をファイル (`~/.gp_history`) に保存し次の起動時に再利用する機能
- 環境変数 `LANG` や `locale` によってヘルプファイルを切り替える機能 (default では `/usr/local/share/$LANG/gnuplot.gih`)

特に 1 番目の $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ like なテキスト処理機能が便利です.

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ like なテキスト処理をするなら, 出力を `latex` や `pslatex` にすればいいのではありませんと言われそうですが, 大抵の研究室の計算専用マシンには gnuplot や gs くらいはインストールされていても, latex がインストールされていることはほとんどないと思われます. それでも「ちょっとここはギリシャ文字を使いたい」とか「ちょっと上付きや下付き文字を使いたい」ということはよくあります. このような場合に, 本パッチをあてた gnuplot はとても便利で, しかも使い方は簡単です.

例えば, gnuplot に読み込ませるファイルに

```

set terminal postscript plus color
set output "test.ps"
set title '\underline{これはテストプロットです.}'
set label 1 '\rotate=-30$\frac{1}{2}$' at 1,1
set xlabel '${\Red\size=20 \alpha}^x$'
set ylabel '\beta'
plot "data1" title '$T_{\alpha\sqrt{k}} = 10$'

```

と書いておけば、コマンドラインで

```
prompt%gnuplot このデータファイル
```

とするだけで、xlabel に 20pt の大きさの赤い α に上付き x 、ylabel に β 、プロットの key として $T_{\alpha\sqrt{k}}$ 、また label として (1,1) の位置に -30 度回転した分数 $\frac{1}{2}$ を表示することができ、更に日本語 (明朝体) のタイトルをアンダーライン付きで表示する PostScript ファイル test.ps が作られます。

2 具体的使用法

2.1 L^AT_EX like なテキスト処理 ~ PostScript 出力の plus オプション

前節でも説明したように L^AT_EX like なテキスト処理をしたい場合は terminal 設定時に

```
set terminal postscript plus
```

のように PostScript 出力のオプションとして plus を指定するだけでテキスト部分の文法はほぼ L^AT_EX と同じです。また通常の plus オプション無しの PostScript 出力に戻したい場合は

```
set terminal postscript noplus
```

のように noplus を指定してください。

本機能が認識できる L^AT_EX like なコマンドは `gp+/command.lst` に列挙されていますので詳しくはそちらをご覧ください。

2.1.1 本パッチパッケージで使えない L^AT_EX コマンド

リスト gp+/command.lst で列挙されていないコマンドはもちろん使えませんが、列挙されているものの中でも以下のことはできませんので注意してください。

- 分数 `\frac{}{}` の中で更に分数を指定する
- 添字に分数を指定する

2.1.2 オリジナルの L^AT_EX と使用方法が異なるコマンド

オリジナルの L^AT_EX では、数式モード中のアクセントのコマンド `\hat`, `\check`, `\tilde`, `\acute`, `\dot`, `\ddot`, `\grave`, `\breve`, `\bar`, `\vec` はアクセントをつける文字を

$$\begin{array}{ll}\backslash\hat{a} & \longrightarrow \hat{a} \\ \backslash\hat{a} & \longrightarrow \hat{a}\end{array}$$

のように `{...}` で囲っても囲わなくても、どちらでも構わないのですが、本パッチパッケージでは 必ず

$$\backslash\hat{a}$$

のように `{...}` で囲ってください。

2.1.3 本パッチパッケージ独自のコマンド

リスト `gp+/command.lst` で列挙されているコマンドの中で本パッチパッケージ独自のコマンドは `\rotate=` です。このコマンドは必ず回転させたい文字列の文頭に置いてください。例えば `title` を 20 度回転させたい場合は

```
set title "\rotate=20 これは回転の TEST です"
```

と指定しますが

```
set title "$\rotate=20 これは回転の TEST です$"
```

のように文頭以外で `\rotate=` を指定するとエラーになるので注意してください。また `\rotate=` で指定できる数字は任意ですが単位は「度」です。

2.1.4 フォント 指定

基本的には L^AT_EX と同様ですが PostScript のフォントを利用するので各々以下のような対応になります。

コマンド	PostScript フォント名	<code>\bf</code> 指定時のフォント名
<code>\rm</code>	Times-Roman	Times-Bold
<code>\it</code>	Times-Italic	Times-BoldItalic
<code>\tt</code>	Courier	Courier-Bold
<code>\sf</code>	Helvetica	Helvetica-Bold

日本語の場合は default で Ryumin-Light-H, また `\bf` 指定時には GothicBBB-Medium-H が使われます¹。また `\large`, `\huge`, `\small` などの大きさを指定するコマンドもほぼ L^AT_EX と同様に使えます。

以上のような L^AT_EX 同様のフォント指定コマンドの他に以下のようなコマンドも用意されています。

¹実際には使用している PostScript プリンタに合わせて `gnuplot` インストール時に `Makefile` で指定したフォントが使われます

<code>\sm</code>	PostScript の Symbol フォントを指定
<code>\iso</code>	PostScript の ISOLatin1 エンコーディングベクタを指定
<code>\size=数字</code>	文字の大きさを“数字 pt”に指定

ただし `\sm` と `\iso` は同時に指定できませんので注意してください。

2.1.5 矢印

`plus` オプションを指定した場合は矢印も単なる線での描画ではなく美しい矢印として出力されます。

2.1.6 注意事項

- `\` や `$` を含まない文字列は \LaTeX like なテキスト処理から無視される (この場合の日本語の処理は 2.2.1 に従う)
- \LaTeX like に処理したい文字列を `"` (double quotation) ではなく `'` (single quotation) で囲わなくてははいけない

2 番目の理由は gnuplot version 3.6 以降では `"` (double quotation) で囲われた文字列中の `\` (back slash) に特別な意味があるからです (例えば `\n` \rightarrow 改行, `\t` \rightarrow タブ など). どうしても「`\n` で改行したい」など `"` で文字列を囲いたい場合はコマンドの `\` を `\\` に置き換えてください。

2.2 日本語表示

2.2.1 PostScript

通常の (`plus` オプションを指定しない) PostScript 出力では 環境変数 `LANG` が日本語に指定されている (`ja` や `japanese` など頭二文字が `"ja"`) 場合, default で日本語を明朝体で表示することができます. また環境変数 `LANG` が日本語に指定されていない場合も

```
set locale "ja"
```

のように環境変数 `LANG` に指定できる `locale` に設定するか,

```
set term postscript "Helvetica-Mincho"
```

のように明示的に日本語のフォントを指定すれば日本語を表示できます. この例の場合は ASCII 文字が Helvetica で日本語が明朝体 (Ryumin-Light-H) で出力されます. また

```
set term postscript "Times-Roman-Gothic"
```

の場合は ASCII 文字が Times-Roman で日本語がゴシック体 (GothicBBB-Medium-H) で出力されます.

但し, フォント名を指定する場合は必ず ASCII 文字のフォントを指定してください.

```
set term postscript "Gothic"
```

などすると文字が表示されなくなります。また ASCII 文字のフォントのみを指定した場合、環境変数 `LANG` や `locale` が日本語に指定されていれば日本語を明朝体で表示しますが、そうでない場合は日本語の表示はできません。

以上の日本語表示機能はラベルやタイトルの `font` オプションによるフォント指定に対しても同様に動作します。

この日本語処理機能については新島智之さんが `fj.sources` に投稿されたパッチ

```
From: 28740505@people.or.jp (Niijima, Tomoyuki)
Newsgroups: fj.sources
Subject: Re: gnuplot_x11 for Japanese
Date: 21 Apr 1996 00:02:31 +0900
Organization: Internet News Forum of PEOPLE
Lines: 159
Sender: news@people.or.jp
Distribution: fj
Message-ID: <3178FC81.97E8.001@people.or.jp>
```

を参考にさせていただいています。

環境変数 `LANG` が日本語に指定されている場合に、日本語フォントを含まない PostScript ファイルを出力させる場合は

```
set locale ""
```

のように `locale` を空に設定してください。C に指定しても日本語の設定が有効になってしまいますので注意してください²。

2.2.2 X11

この gnuplot の X11 表示では `'*-fixed-medium-r-normal--14-*` というフォントセットを使って文字を表示しますので、オリジナルの gnuplot のフォント (`fixed`) と比べて一回り文字が大きくなります。

これ以外のフォントセットを使いたい場合は gnuplot 起動時に

```
gnuplot -font '*-fixed-medium-r-normal--16-*
```

のように指定するか `~/.Xdefaults` などに

```
Gnuplot*font:    *-fixed-medium-r-normal--16-*
```

²実は gnuplot 内部では default の `locale` が空ではなく C に設定されているのです。困ったモンだ...

と指定すればいいでしょう.

また locale を利用するので環境変数 LANG を適切なものに指定してください. 例えば, 日本語 Solaris2.x なら ja, SunOS 4.1.x JLE なら japanese, その他 ja_JP.EUC や ja_JP.ujis などその OS が認識できるものを指定してください.

もし使っている X11 のライブラリが OS の locale ではなく X11 の locale を見る (X11 が -DX_LOCALE 付きでコンパイルされた) 場合は X11 の locale ディレクトリ (例 /usr/X11R6.1/lib/X11/locale/) 中の locale.alias に記載されているものを LANG に指定してください.

それでも日本語が表示できない場合は, 山賀 (yamaga@ipc.chiba-u.ac.jp) までご連絡ください.

2.2.3 その他の出力での日本語表示

pbm や png などの出力での日本語表示では, 角川裕次氏による VFlib (version 2.x) を使って日本語文字をビットマップに展開しています.

```
<ftp://ftp.se.hiroshima-u.ac.jp/pub/VFlib/>
```

default では VFlib で扱えるフォントのうち min が使われますが,

```
set kanjifont "goth"
```

のように VFlib で扱えるフォントの名前を指定することでフォントを切り替えることができます. また, このように明示的に指定しない場合の default のフォントは環境変数 GP_KANJIFONT で指定することができます.

この機能は, gnuplot 内部の関数 b_put_text() を日本語が扱えるように変更したことによって可能になった機能なので, 今後自分で何らかの出力 terminal を作成した場合, 文字列の出力に b_put_text() を使うようにすれば難しいことを考えなくても日本語が扱えます.

この他にも gif 出力であれば, 前田充宏氏による gd ライブラリの日本語化パッチを使えば日本語が扱えます.

```
<http://pg.cni.co.jp/GD/>
```

この日本語化パッチを使えば, 上記の日本語フォントの切り替えが gif 出力に対しても有効になります.

また tgif 出力の場合は使用する tgif が日本語に対応していればそのまま日本語が扱えます. ただし tgif で読込んだ後に日本語を適切に設定し直す必要がありますので注意してください.

2.2.4 漢字コードについて

X11 の場合は環境変数 LANG で指定された漢字コードのみ表示可ですが, 漢字コードは EUC, SJIS および ISO-2022-JP の中から自動判別されます. しかし, この漢字コード自動

判別機能はいわゆる「半角カナ」を含む文字列に対しては誤動作しますので「半角カナ」は使わないようにしてください³.

2.3 その他の機能

2.3.1 履歴保存および再利用機能

GNU readline Library を組み込んだ場合、コマンドライン入力の履歴 (default では 100 個) を gnuplot 終了時に `~/.gp_history` に保存し、次の gnuplot 起動時にこのファイルの内容を読み込んで履歴として再利用します。この履歴保存ファイルのファイル名は環境変数 `GP_HISTFILE` に使いたいファイル名を指定することで変更可能です。例えば `GP_HISTFILE` を `./.gp_history` と設定すれば常にカレントディレクトリの `.gp_history` を履歴保存ファイルにします。

また履歴保存ファイルへの保存量は環境変数 `GP_HISTFILESIZE` に数字で指定することで変更可能です。もし `GP_HISTFILESIZE` に数字以外の文字列などを指定した場合は 0 と見なし履歴を保存しません。もし以前の履歴をそのまま残しておきたい場合など履歴ファイルを書き換えたくない場合はこのようにして履歴を保存しないようにすれば良いでしょう。また負の数字を指定した場合は default の値 100 が使われます。

2.3.2 ヘルプファイルの切り替え機能

default では `set locale` で指定された *locale* に対して

```
/usr/local/share/locale/gnuplot.gih
```

を探し、見つからなければ `/usr/local/share/gnuplot.gih` を探します。また、もし *locale* が C (default) である場合は環境変数 `LANG` に対して

```
/usr/local/share/$LANG/gnuplot.gih
```

を探し、見つからなければ `/usr/local/share/gnuplot.gih` を探します。

このヘルプファイルの検索パスは環境変数 `GNUHELP` にパスを指定することで変更することができます。もしこの場合も `LANG` または *locale* による切り替えを行いたい場合は `LANG` の内容や *locale* 名に展開して欲しい部分を `%L` で指定してください。例えば `~/docs/$LANG/gnuplot.gih` と指定したい場合は `GNUHELP` を `~/docs/%L/gnuplot.gih` と設定してください。ただしこの場合 gnuplot が `~/docs/$LANG/gnuplot.gih` を見つけられなければ次に `~/docs/gnuplot.gih` を探そうとするということに注意してください。

³ただし、Windows 95/NT 版の場合は SJIS を優先し、「半角カナ」を「全角カナ」に変換して処理しますので使っても構いません。

3 利用条件

本パッチパッケージの利用に対し以下の利用条件をかけさせていただきます。

作者は「ハッカー」という単語を「クラッカー (= 犯罪者)」の意味で使う人には本パッチパッケージを使ってもらいたくないと考えています。また「クラッカー」であるにも関わらず自らを「ハッカー」と名乗る者にも使ってもらいたくありません。

もしこの作者の考えに反して本パッチパッケージを使用する場合は

yamaga@ipc.chiba-u.ac.jp

までご連絡下さい。作者がこのように考える根拠となっている

RFC (Request For Comments) 1983 "Internet Users' Glossary"

よりハッカーとクラッカーの部分を以下に抜粋します。

cracker

A cracker is an individual who attempts to access computer systems without authorization. These individuals are often malicious, as opposed to hackers, and have many means at their disposal for breaking into a system. See also: hacker, Computer Emergency Response Team, Trojan Horse, virus, worm.

hacker

A person who delights in having an intimate understanding of the internal workings of a system, computers and computer networks in particular. The term is often misused in a pejorative context, where "cracker" would be the correct term. See also: cracker.

4 謝辞

本パッチパッケージ作成にあたり、数々の助言をくださった高野宏先生をはじめとする慶應義塾大学理工学部物理学科理論研究室の皆様にご感謝いたします。また gnuplot-ML (現『Data Visualization Tool ML』) のメンバーの皆様、特に大阪大学の升谷保博さんに感謝します。

その他にもメール等でご意見ご感想を送っていただいた多くの皆様にご場を借りて感謝の意を表させていただきたいと思います。

平成 11 年 6 月 1 日
山賀正人