

PC-IRAF インストールの手引 (VineLinux4.2 の場合)

日本女子大学理学部数物科学科 濱部 勝 (hamabe@fc.jwu.ac.jp)

2008年6月4日版

この手引は各サイトでの IRAF 管理者のためのものです。この手引の内容は、Vine Linux 4.2 に IRAF V2.14 を実際にインストールした記録をもとにしていますので、バージョンが異なる場合や他の機種では異なる部分があるかと思えます。また、場合によっては不適切な場合もあるかも知れません。すでに旧版の IRAF をインストール済みの計算機に最新版をインストールするような場合にも対応していません。旧版の設定を残してアップグレードインストールをしたい場合は、オリジナルのインストール手引 (英文) を御覧ください。

1 インストールの前に必要なもの

コンパイルの必要があるパッケージを入れたい場合には、C コンパイラ (GNU C; gcc) と Fortran コンパイラ (gcc-g77) が必要になるかも知れません。たとえば、Vine Linux 4.2 の場合は g77 が標準ではインストールされないので気をつけてください。

2 IRAF のインストール

2.1 入手法

IRAF のオリジナルの配布サイトは米国国立光学天文台 (NOAO) ですが、IRAF のアーカイブは国立天文台にミラーされていますので、<ftp://iraf.nao.ac.jp/IRAF/iraf/v214/PCIX> にアクセスしてください。

ここに置かれているファイルのうち Vine Linux4.2 へのインストールのために取得しておくべきファイルは、以下のファイルです。

大きさ	最終更新日付	ファイル名	
33325	Jan 14 2008	README	PC-IRAF 2.14 版の説明
21892504	Jan 15 2008	as.pcix.gen.gz	IRAF のバイナリを除く全体 (AS)
12745728	Jan 14 2008	ib.linux.x86.gz	IRAF コアシステムのバイナリ
14891221	Jan 14 2008	nb.linux.x86.gz	NOAO パッケージのバイナリ
43244	Jul 16 2002	pciraf.ps.gz	PC 版 IRAF のインストール手引
85111	May 5 2002	unixsmg.ps.gz	IRAF のサイト管理者の手引

上記の rhux の部分が fbsd, rhux, macx, ssol, suse, cygw になっているファイルもありますが、それらはそれぞれ、FreeBSD, RedHat Linux, MacOSX, Solaris x86, SuSE Linux, Cygwin 用のファイルです。

Vine Linux 4.2 (kernel 2.6) には、一般の Linux 用の linux を使います。

2.2 インストール

インストール手順については、上記最後の2ファイル、“PC-IRAF V2.12 Installation Guide” (pciraf.ps.gz) と “IRAF Site Manager’s Guide” (unixsmg.ps.gz) に、少し前の版についてですが、かなり丁寧に説明されていますので、まずはこれらをよく読むことをお奨めします。

また、上記の2文書は読んでいただけないという方は、README を読まれると良いと思います。もう少し簡単に必要なことが述べられています。

それも読めないという方は、この文書を読めば何とかインストールできるように書いているつもりです。

具体的な手順については以下のようにすると良いでしょう。(実際には、ファイルの圧縮を解いて然るべき場所に置き、環境設定をするだけです)

1. まずはIRAF を置く場所を決めます。200MB 程度は余裕のあるディスクあるいはパーティションを選んでください。

そのディレクトリは/iraf という名前にしておくと、色々なことが単純に済むと思いますが、適当なディレクトリを確保し、そこが/iraf に見えるようにシンボリックリンクを作ればそれで構いません。(以下では、とにかく/iraf という名前で参照できるディレクトリをIRAF の置き場所として確保したと仮定します)

2. iraf というユーザアカウントを作ります。

このユーザのホームディレクトリは/iraf/iraf/local にします。

私の場合、以下のようにしています。(ユーザとグループの管理のメニューからも行えます)

つまり、root になってから

(以下#は root のプロンプトを表します。また、iraf の userID、groupID を共に 5001 とします。)

```
# mkdir -p /iraf/iraf
# /usr/sbin/groupadd -g 5001 iraf
# /usr/sbin/adduser -c "IRAF Administrator" -d /iraf/iraf/local \
-g iraf -s /bin/csh -u 5001 iraf
# passwd iraf
# chown -R iraf.iraf /iraf
```

以下の作業のほとんどは上記で作った iraf というユーザで行います。

3. ユーザ iraf になってファイルを展開します。

IRAF 関連のファイルは以下のようなディレクトリ構造に展開すると全てがもっとも単純に進みます。

/iraf	IRAF 関連ファイルのルートディレクトリ
/iraf/iraf	IRAF そのもののルート (AS を展開するディレクトリ)
/iraf/irafbin	IRAF のバイナリを展開するディレクトリ
/iraf/irafbin/bin.linux	Linux 版 IRAF コアシステムを展開するディレクトリ
/iraf/irafbin/noao.bin.linux	Linux 版 NOAO パッケージを展開するディレクトリ
/iraf/x11iraf	X11IRAF 用ディレクトリ
/iraf/extern	外部パッケージ (stsdas, spiral 等) 用のディレクトリ

IRAF の配布ファイルは tar でアーカイブされ^{*1}、gzip で圧縮されています。

展開は以下のようにして行うことができます。

例えば、IRAF のサイトから取得して来たファイルを置いた場所が/tmp であるとした場合、

(以下 % はユーザ iraf のプロンプトを示します)

```
% setenv iraf /iraf/iraf/      (最後に / が必要なことに注意)
% cd $iraf
% tar xvfz /tmp/as.pcix.gen.gz
% cd /iraf; mkdir -p irafbin/bin.linux ; cd irafbin/bin.linux
% tar xvfz /tmp/ib.linux.x86.gz
% cd /iraf; mkdir irafbin/noao.bin.linux ; cd irafbin/noao.bin.linux
% tar xvfz /tmp/nb.linux.x86.gz
```

4. インストールスクリプトを実行します。

```
% setenv LANG C
% setenv iraf /iraf/iraf/      (最後の / に注意)
% cd $iraf/unix/hlib
% source irafuser.csh
% ./install -n
```

ここで最後の-n は実際には実行しない (試してみるだけ) という意味です。を表しています。スクリプトの実行の途中で様々なことを訊かれますが、基本的には最初の3つに答えれば良いはずです。つまり、

New iraf root directory (/iraf/iraf):

Default root image storage directory (/iraf/imdirs):

Local unix commands directory (/usr/local/bin):

これらは、それぞれ IRAF を展開したディレクトリ、デフォルトの画像ファイル用のディレクトリ^{*2}、実行ファイルを置くディレクトリを訊かれています。今の場合は括弧の中の通りに答えれば良いはず。おそらく途中でネットワークの設定がエラーになると思います。この場合はとりあえず Would you like to return to networking setup? という問が出たときに no と答えて先に進んでください。(本番ではエラーになりません)

他に特にエラーがなく無事に終わったら、続いて su コマンドで root になり、

```
# /bin/csh
# setenv LANG C
# ./install
```

を実行します (上記の#は root のプロンプトを示します)。スクリプトが終了したら、exit コマンドで root から抜けてください。

*1 ファイル名には tar が付いていないので注意

*2 これは、IRAF 形式で画像ファイルを扱う場合に .pix ファイル、つまり画像の本体が置かれることになるディレクトリですが、あとで FITS ファイルをデフォルトで使うように設定するのでどのように設定しても構わないはず

2.3 環境設定

ここでは、筆者の行っている設定のみ簡単に説明します。

2.3.1 login.cl の設定

IRAF の初期設定コマンド `mkiraf` を実行すると、`login.cl` という設定ファイルと `uparm` というディレクトリが作られますが、デフォルトで作られる `login.cl` はそのままでは若干不適當かも知れません。各 IRAF ユーザが個々に `login.cl` を設定すれば良いわけですが、`login.cl` のテンプレート `/iraf/iraf/unix/hlib/login.cl` を修正しておけば、以降 `mkiraf` を実行したときに、それが反映されます。

具体的には、私の場合

```
( 8) set      imdir          = "U_IMDIR"
(31) #set     imtype         = "imh"
(32) #set     imextn         = "oif:imh fxf:fits,fit plf:pl qpf:qp stf:hhh,??h"
```

とある (先頭の括弧の中は何行目かを示します) 所を、

```
( 8) set      imdir          = "HDR$/"
(31) set      imtype         = "fits"
(32) set      imextn         = "oif:imh fxf:fits,fit,FIT plf:pl qpf:qp stf:hhh,??h"
```

と変更しています。

8 行目の変更は、IRAF 形式のファイルを扱う場合、デフォルトの設定では、画像本体 (`.pix` ファイル) が、インストール時に Default root image storage directory として設定したディレクトリに格納されることを、ヘッダファイル (`.imh` ファイル) と同じディレクトリに格納されるようにするものです。

また、31 行目の変更は、IRAF が扱うデフォルトの画像形式を FITS 形式と設定します。

32 行目では、SBIG の CCD カメラが拡張子が FIT である FITS ファイルをつくるので、それも FITS ファイルであると認識するように設定しています。

2.3.2 プリンタの設定

IRAF におけるプリンタの設定は `/iraf/iraf/dev/termcap` を修正することによって行いますが、Linux のデフォルトプリンタの名前が、`lp` になっていれば、とりあえず使えるようです。従って、もっとも簡単な方法は、プリンタの設定時にデフォルトプリンタの名前を `lp` にすることです。

3 X11IRAF のインストール

IRAF を効率良く使うためには、IRAF の機能を有効に使える端末エミュレータと画像ブラウザが必要です。

IRAF 端末エミュレータとしては、`xgterm` が標準的だと思われませんが、`xgterm` は IRAF をインストールしただけではインストールされません。`xgterm` は IRAF 用の画像ブラウザ `ximtool` と共に、X11IRAF というパッケージに収められています。

しかし残念ながら、これを `install` しても、Vine Linux 4.x では、標準の `xgterm` は使えません。

これは、VineLinux が 3.x から 4.x になったときに、`kernel` が 2.4 系から 2.6 系に変更になり、それに伴って、デバイスファイルシステムが `udev` という新しいものに変更され、その結果従来の仮想端末 (`pty`) が使えなくなってしまったためようです。

そのうちに、新しい X11IRAF V1.4 も作られるとは思いますが、現時点でもっとも簡単な解決法は、新しいデバイスファイルシステム用のパッチの当たったバイナリを使うことです。

kernel2.6 用 `xgterm` のインストール

具体的には以下のようにすれば良いでしょう。

1. `ftp://iraf.noao.edu/pub/` にアクセスして、`xgterm.fedora` を入手する。
2. `xgterm.fedora` を `PATH` の通った所へ置き、`xgterm` の名前で使えるようにする。
具体的には、たとえば `xgterm.fedora` が `/tmp` にある場合、以下のようにすればよい。

1. `% su`
2. `# cd /usr/local/bin`
3. `# mv /tmp/xgterm.fedora .`
4. `# chmod 755 xgterm.fedora`
5. `# ln -s xgterm.fedora xgterm`
6. `# exit`

4 SAOimage DS9 のインストール

画像ブラウザには様々なものがありますが、ここでは SAOimage の中でも定評のある DS9 を使うこととします。SAOimage DS9 は単独でも FITS ブラウザとして使えますし、DSS 画像の取得なども可能なのでインストールしておくに重宝します。

4.1 入手法

DS9 を置いているサイトは複数あるようですが、<ftp://sao-ftp.harvard.edu/pub/rd/ds9/linux/>で最新版のバイナリが入手できます。2008 年 6 月 1 日現在の最新版は ds9.linux.5.2.tar.gz です。

SAOimage DS9 のホームページ (<http://hea-www.harvard.edu/RD/ds9/>) から取得できます。こちらの場合は、単に Linux とあるリンクを選んで下さい。

4.2 インストール

DS9 のインストールは非常に簡単です。取得したファイルは、tar.gz という拡張子がついていますが、単一の実行ファイル (ds9) を tar+gzip で圧縮してあるだけなので、解凍して然るべき path の通った場所に置くだけです。

具体的には、例えば以下のようにします。

```
% tar xvfz ds9.linux.5.2.tar.gz
% su
# mv ds9 /usr/local/bin
# exit
```

5 動作確認

以下の手順で、簡単な動作確認をしてみてください。

1. 端末エミュレータの中で rehash する. (tcsh の場合)
2. xgterm &とコマンドを投入して xgterm を起動する
3. ds9 &とコマンドを投入して、SAOimage DS9 を起動する
4. xgterm の中で、mkiraf コマンドを投入し、端末タイプを訊かれたら xgterm と答える。画面の感じは以下ようになります。

```
% mkiraf
-- creating a new uparm directory
Terminal types: xgterm,xterm,gterm,vt640,vt100,etc.
Enter terminal type: xgterm
A new LOGIN.CL file has been created in the current directory.
You may wish to review and edit this file to change the defaults.
%
```

5. xgterm で IRAF 起動コマンド `c1` を投入する。

IRAF 起動直後の画面は下のようになります。

```
NOAO/IRAFNET PC-IRAF Revision 2.14 Fri Nov 30 15:27:05 MST 2007
This is the RELEASED version of IRAF V2.14 supporting PC systems.

Welcome to IRAF.  To list the available commands, type ? or ??.  To get
detailed information about a command, type 'help <command>'.  To run a
command or load a package, type its name.  Type 'bye' to exit a
package, or 'logout' to get out of the CL.  Type 'news' to find out
what is new in the version of the system you are using.

Visit http://iraf.net if you have questions or to report problems.

The following commands or packages are currently defined:

    ace.          dimsum.      guiapps.     mxtools.     plot.        system.
    color.        fitsutil.   images.     nlocal.      proto.       tables.
    ctio.         fuzzy.      language.   nmisc.       softtools.   utilities.
    dataio.       gemini.     lists.      noao.        spectime.    vol.
    dbms.         gmisc.     mscred.     obsolete.    stsdas.     websvc.

ecl>
```

(注意)

IRAF v2.14 の最新版では、上記のように起動時のメニューが大幅に増えていますが、全てが使えるわけではありません。

IRAF のアドオンパッケージは `/iraf/iraf/unix/hlib/extern.pkg` というファイルの中に記述しないと使えないのですが、この版では実体がなくても `extern.pkg` に記述されたパッケージが多数あるため、あたかも使えるパッケージが増えたように見えています。

開発者が実際に使っている `extern.pkg` ファイルが誤って配布されたのではないかと推測します。

6. 更に、`ecl>` プロンプトに対して、

```
ecl> display dev$pix 1
```

```
ecl> pcol dev$pix 256
```

としてみてください(上記で `c1>` は IRAF のプロンプト)。最初のコマンドで SAOimage の画面に渦巻銀河が表示され、2 番目のコマンドでは、新しいウィンドウが表示されて、その中にグラフが表示されれば OK です。

6 SPIRAL のインストール

ここでは、VineLinux4.2 に IRAF に加えて SPIRAL をインストールする手順について説明します。

以下では、一般ユーザとして mhamabe、IRAF 管理用ユーザとして iraf を想定し、かつユーザ mhamabe は、/usr/local/src ディレクトリに対する書き込み権限があるものとします。

6.1 準備

6.1.1 コンパイラの準備

SPIRAL はソースで配布しているため、各サイトでコンパイルする必要があります。したがって、そのために GCC (gcc および gfortran) がインストールされていなければなりません。

VineLinux4.2 を標準的にインストールした場合、GCC としては

```
gcc-3.3.6-0v17
libgcc-3.3.6-0v17
gcc-c++-3.3.6-0v17
gcc-cpp-3.3.6-0v17
```

等がインストールされているはずです。何がインストールされているかのチェックは、たとえば

```
rpm -qa | grep gcc
```

などとしてみてください。SPIRAL の新版は Fortran90 で書かれているので、この他に gfortran が必要です。また、gfortran は GCC4 ベースなので、念のために他のものも GCC4 に変更するものとします。

具体的には、Synaptic あるいは rpm を用いて、

```
gcc4
gcc4-gfortran
gcc4-c++
```

を追加インストールしてください。この時、gcc4-cpp, gmp, libgfortran も自動的に追加インストールされ、また libstdc++34, libstdc++34-devel が upgrade されます。

上記を追加インストールしただけでは、gcc4 はまだ使えません。update-alternatives で、gcc、c++、cpp を GCC4 ベースに変更します。gcc の場合は、具体的には root になって以下のようにします。

```
# /sbin/update-alternatives --config gcc
```

```
There are 2 alternatives which provide 'gcc'.
```

Selection	Alternative

** 1	/usr/bin/gcc-3.3.6
2	/usr/bin/gcc-4.0.2

```
Press enter to keep the default[*], or type selection number: 2
```

```
Using '/usr/bin/gcc-4.0.2' to provide 'gcc'.
```

```
#
```

上記の、/sbin/update-alternatives --config gcc を入力し、数字で選べば良いです。cpp と c++ についても同様です。

6.1.2 X11 の include ファイルの準備

また、後のステップで PGPLOT をインストールするには XOrg-devel というパッケージが必要ですが、デフォルトではインストールされません。これについては、

```
apt-get install XOrg-devel
```

で追加インストールしておく必要があります。

6.1.3 CFITSIO のインストール

次に SPIRAL が使用している、ライブラリの CFITSIO をインストールします。こちらは、ソースからコンパイルします。

CFITSIO のソースは、例えば

```
http://heasarc.gsfc.nasa.gov/docs/software/fitsio/fitsio.html
```

などから UNIX tar ファイルをとってきます。

2008 年 6 月 1 日現在の最新版のファイルは cfitsio3080.tar.gz (3.0.80 版) です。

具体的手順としては、たとえば入手した tar ファイルを /tmp においた場合、私は以下のようにしています。

```
% cd /usr/local/src/                (適当な読み書き可能なところへ cd する)
% tar xvfz /tmp/cfitsio3080.tar.gz  (ファイルを展開)
% cd cfitsio
% ./configure --prefix=/usr/local  (インストール先を決めて configure)
% make
% su
# make install
# exit
%
```

上記で、% と # はそれぞれ、一般ユーザと、root のプロンプトを示しています。

これで

/usr/local/lib に libcfitsio.a

/usr/local/include に drvrsmem.h, fitsio.h, fitsio2.h, longnam.h ができているはずで

6.1.4 PGPLOT のインストール

SPIRAL はグラフィックに PGPLOT を使用しているので、これもインストールします。

PGPLOT のソースは PGPLOT のホームページ、<http://www.astro.caltech.edu/~tjp/pgplot/> からたどって、<ftp://ftp.astro.caltech.edu/pub/pgplot/pgplot522.tar.gz> を入手します。

PGPLOT のインストールは私の場合以下のようにしました。(以下では、ソースファイルを /tmp の下に置いたものとします。

```
% cd /usr/local/src/
% tar xvfz pgplot522.tar.gz
% cd /usr/local/src/pgplot/sys_linux/
% cp g77_gcc.conf gfortran_gcc.conf
% vi gfortran_gcc.conf          (ファイルを修正)
```

ここでは、vi や emacs 等で、FCOMPL="g77" とある行を FCOMPL="gfortran" と修正します。つづいて、

```

% su
# mkdir /usr/local/pgplot          (インストールディレクトリの作成)
# chown mhamabe pgplot
# exit
% cd /usr/local/pgplot
% cp ../src/pgplot/drivers.list .  (ソースから drivers.list をコピー)
% vi drivers.list                  (drivers.list を修正)

```

上記の drivers.list の修正は、必要なドライバについて行頭のコメント (!) を外せば良いのですが、とりあえずは最低限以下の行のを生かして、画面表示と PS ファイルを出力できるようにすれば良いと思います。これら以外のエントリーを生かすときには、ソースの修正や新たなライブラリのインストールが必要になることがあります。

```

PSDRIV 1 /PS          PostScript printers, monochrome, landscape      Std F77
PSDRIV 2 /VPS        Postscript printers, monochrome, portrait        Std F77
PSDRIV 3 /CPS        PostScript printers, color, landscape              Std F77
PSDRIV 4 /VCPS       PostScript printers, color, portrait                Std F77
XWDRIV 1 /XWINDOW    Workstations running X Window System                C
XWDRIV 2 /XSERVE     Persistent window on X Window System                 C

```

ここまでできたら、以下のようにして makefile を作成して、make コマンドでコンパイルします。

```

% /usr/local/src/pgplot/makemake /usr/local/src/pgplot linux gfortran_gcc
% make
% make clean
% make cpg

```

PGPLOT の makefile には install というターゲットがないので、システムへのインストールは手作業で行う必要がある。

私の場合は以下のようにしている。

```

% su                                (root になる)
# cd /usr/local/bin/
# ln -s /usr/local/pgplot/pgxwin_server .
# cd /usr/local/lib
# ln -s /usr/local/pgplot/lib* .
# cd /usr/local/include/
# ln -s /usr/local/pgplot/*.h .

```

また、デフォルトでは /usr/local/lib がライブラリ path に入っていないようなので、以下のようにして加えておくと良いだろう。

- TCSH の場合
ファイル .tcshrc に、setenv LD_LIBRARY_PATH /usr/local/lib と書いておく
- BASH の場合
ファイル .bashrc に、export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/lib と書いておく

さもないと、

```

/iraf/extern/spiral/bin/imgdisp.e: error while loading shared libraries:
libpgplot.so: cannot open shared object file: No such file or directory

```

というようなエラーメッセージを見ることになる

6.2 SPIRAL のインストール

SPIRAL は IRAF のディレクトリツリーの一部、/iraf/extern/にインストールすることにします。このディレクトリが存在しない場合は、作成しておいてください（ユーザ iraf に書き込み権限があるものとします）。

また、SPIRAL の最新版は <http://spiral.jpn.org/> から入手できます。最新のファイル名はたぶん spiral20080603.tgz のような名前になっているはずなので、とりあえず/tmp ディレクトリにでも置いてください。

以下の作業はユーザ iraf で行ってください。準備ができれば、SPIRAL を展開します。

```
% cd /iraf/extern
% tar cvfz /tmp/spiral20080603.tgz
```

さらにコンパイルをします。

```
% cd spiral/src
% ./CleanMe
% ./MakeMeAll
```

src ディレクトリ中に LOG_make_spira_linux というファイルができてはいるはずですが、ここに特にエラーらしきことが書かれていなければ OK なのです。

さらに、/iraf/iraf/unix/hlib/extern.pkg というファイルを修正します。たとえば

```
# External (non core-system) packages.  To install a new package, add the
# two statements to define the package root directory and package task,
# then add the package helpdb to the 'helpdb' list.
```

```
#reset  local          = iraf$local/
#task   local.pkg      = local$local.cl

reset   noao           = iraf$noao/
task   noao.pkg       = noao$noao.cl

reset   tables        = /iraf/extern/tables/
task   tables.pkg     = tables$tables.cl

reset   stsdas        = /iraf/extern/stsdas/
task   stsdas.pkg    = stsdas$stsdas.cl

reset   spiral        = /iraf/extern/spiral/      <= 追加
task   spiral.pkg    = spiral$spiral.cl          <= 追加
```

clpackage

```
reset   helpdb       = "lib$helpdb.mip\
, noao$lib/helpdb.mip\
, stsdas$lib/helpdb.mip\
, tables$lib/helpdb.mip\
, spiral$lib/helpdb.mip\
" <= 追加
```

keep

という感じで、上の<==の左側の行を追加してください。

これで、IRAF 起動時のメニューに spiral が追加されるはずですよ

7 後書き

この文書は市川版『IRAF 管理者の手引』の一部を書き直し、さらに SPIRAL のインストール手順をまとめて記述したものです。

内容に不適切な部分、誤り、追加すべき部分等があれば筆者にお知らせください