

---

# UNIX／Linuxの基礎訓練

2023 年 10 月 10 日版

西井 淳

---

## 目次

1	デスクトップ環境	1
1.1	コンソール上で . . . . .	1
2	UNIX コマンド・基本アプリケーション	2
2.1	エディタ . . . . .	2
2.2	基本コマンド . . . . .	2
2.3	マウス操作 . . . . .	2
2.4	プリンタ管理 . . . . .	2
2.5	ファイル情報取得 . . . . .	3
2.6	エイリアス . . . . .	3
2.7	シンボリックリンク . . . . .	3
2.8	リダイレクト・パイプ . . . . .	3
2.9	文字列置換 . . . . .	3
3	apt コマンド (Ubuntu Linux 等でのコマンド)	4
4	シェルスクリプトとパス設定	4
4.1	準備運動 . . . . .	4
4.2	ファイル圧縮 . . . . .	4
5	リモート操作	5
5.1	他ホストへの接続 . . . . .	5
5.2	リモートコピー . . . . .	5
5.3	アクセス権限 . . . . .	5
6	このドキュメントの著作権について	5

---

## 1 デスクトップ環境

### 1.1 コンソール上で

ログイン後 X window を起動し (大抵自動で起動する), 以下を順に行え。

1) コンソール画面に移動して (**X window は**

終了しないで仮想コンソールに移動), ログインせよ。

2) 'yes' とタイプせよ。これにより文字'y' が出力され続ける。これを以下の 3 通りの方法で停止せよ。

- C-c で停止してみよ。
- 'yes' を再起動したあと, 別の仮想コン

ソールに移り、コマンド'yes'のプロセスID(PID)をpsとgrepを用いて調べ、killコマンドでyesを停止せよ。

- 'yes'を再起動したあと、別の仮想コンソールに移り、コマンド'top'を用いて'yes'を停止せよ。

- 3) C-sを押してみよ。この後、そのコンソールでは入出力ができなくなるが、これを回復するにはどうしたらよいか?
- 4) yesがたくさん起動されているとき、yesコマンドの名前の指定によってまとめてkillする方法は?
- 5) コンソールからログアウトせよ。
- 6) X windowに復帰せよ。

## 2 UNIX コマンド・基本アプリケーション

### 2.1 エディタ

プログラミングに利用するエディタで、以下のキーバインディング(ショートカットキー)を調べよ。

- 1) マウスカーソルを上下左右に動かす方法は?(矢印キー以外を使う)
- 2) 編集画面(パネル)を分割表示する方法は?また、分割表示をやめる方法は?
- 3) 分割した画面(パネル)間でカーソル移動する方法は?
- 4) 編集画面を複数開く方法は?また、減らす方法は?
- 5) コピー&ペーストをするキー操作は?
- 6) カット&ペーストをするキー操作は?
- 7) 読み込んだファイル中のある文字列を探すためのキー操作は(前方検索/後方検索)?さらに同じ文字列がある次の場所を探す方法は?

- 8) ファイル中の特定の文字列を別の文字列に置換するためのキー操作は?

### 2.2 基本コマンド

- 1) ターミナル上からemacs等のアプリケーションを起動するとき、ターミナルを継続して利用できるように起動(バックグラウンド起動)するにはどうすればよいか?
- 2) 前問の起動オプションを忘れて、うっかりターミナル上からemacsを起動してしまった。その後emacsを終了すること無く、ターミナルもemacsも利用できるようにする方法は?
- 3) あるプログラムと、それを少し修正したプログラムで、どこが違うかを知る方法は?
- 4) 現在いるディレクトリがどこか、その絶対パスを知る方法は?
- 5) あるディレクトリにコマンドcdで移動後、もとのディレクトリに戻るにはどうしたらいい?(cdのオプションを利用する)
- 6) ディスク使用率を表示するコマンドは?
- 7) あるテキストファイルに含まれる文字数や行数を調べる方法は?
- 8) 日本語のテキストファイルの文字コードを判断する方法は?
- 9) EUCのテキストファイルの文字コードをUTF-8に変換するには?

### 2.3 マウス操作

- 1) マウスで1単語(文節)のみ選択する方法は?
- 2) マウスで選択した単語をペーストする方法は?

### 2.4 プリンタ管理

- 1) プリンタの稼働状況を知るコマンドは?
- 2) プリンタジョブをキャンセルする方法は?

## 2.5 ファイル情報取得

- 1) ファイル math.h がシステム上のどこにあるか、その一覧を表示するコマンドは？
- 2) ls とタイプしたとき実行されるコマンドがどこのパスにあるかを知るためのコマンドは？

## 2.6 エイリアス

- 1) em とタイプすると emacs が起動するようにエイリアスをつくりなさい。
- 2) 一時的にエイリアスを無効にして em という名前のコマンドを実行する方法は？
- 3) 現在 em がどのようなエイリアスになっているかを確認する方法は？
- 4) 作成したエイリアス em が不要ならば削除せよ。

## 2.7 シンボリックリンク

- 1) ディレクトリ ~/c と ~/tmp をつくりなさい。
- 2) ディレクトリ ~/tmp に移動せよ。
- 3) ディレクトリ ~/c へのシンボリックリンクをつくれ。
- 4) ls c で、~/c 以下を参照できることを確かめよ。
- 5) cd c でシンボリックリンクの中へ移動できることを確かめよ。
- 6) さらに、cd ../ でもとのディレクトリ (~ /tmp) に戻れることを確かめなさい。
- 7) ~/tmp/c を削除せよ。この時 ~/c は無くならないことを確認しなさい。
- 8) 最後に、ディレクトリ ~/tmp と ~/c を (不要なら) 削除しなさい。

## 2.8 リダイレクト・パイプ

以下をそれぞれコマンド行一行で解決する方法を考えよ。

- 2) ls -lR の出力をファイル ls-lR に書き込むにはどうしたらよいか？

- 3) ファイル math.h から、文字列 PI を含む行を全て抜き出すにはどうしたらいい？
- 4) あるファイルの、末尾から 50 行のみを less を使って見る方法は？
- 5) あるファイルの、先頭から 50 行のみを less を使って見る方法は？
- 6) CSV 形式のファイルの 2 列目のみを抜き出して表示する方法は？ (\$ man cut 参照) CSV 形式とは以下の例のように、各行にデータを”,” で区切って保存するデータ形式である。

```
データx1, データy1, データz1
データx2, データy2, データz2
```

- 8) 以下のように 2 つのデータファイル (data1.txt, data2.txt) があるとする。

```
$ cat data1.txt
1
2
3
$ cat data2.txt
10
15
20
```

これらの 2 つのデータファイルの各行をくっつけて以下のようなファイル (data3.txt) を出力する方法は？ (\ \$ man paste 参照)

```
$ cat data3.txt
1 10
2 15
3 20
```

## 2.9 文字列置換

ストリームエディタ sed を使うと、文字列の置換を簡単にできる。あるファイル中の文字列 1 を文字列 2 に置換した内容を出力したいときには以下を実行する。

```
1 $ sed -e "s/文字列1/文字列2/g" <ファイル名>
```

上記命令の `g` を省いたときには、各行で一番はじめにあった文字列 1 のみが文字列 2 に置換される。

- 1) あるファイルの空白 (スペース) をすべて削除する方法は?
- 2) あるファイルの連続した 5 つの空白 (スペース) をタブに置換して、その結果をファイルに保存する方法は?
- 3) あるファイルの各行のはじめにある空白 (スペース) およびタブをすべて削除する方法は?

### 3 apt コマンド (Ubuntu Linux 等でのコマンド)

- 1) インストールされているパッケージの一覧を表示する apt コマンドは?
- 2) インストールされているパッケージを最新状態にする apt コマンドは?
- 3) あるパッケージをインストールする apt コマンドは?
- 4) 指定したファイルがどのパッケージに含まれているかを確認する方法は?
- 5) 指定したパッケージに含まれるファイル一覧を表示する方法は?

## 4 シェルスクリプトとパス設定

### 4.1 準備運動

- 1) 引数の数, 第 0 引数, 第 1 引数, 全ての引数をそれぞれ表示するシェルスクリプト `arg.sh` を作って `arg.sh "A-B" 3 a b` の出力がどうなるか確認せよ。
- 2) `arg.sh` をディレクトリ `~/bin` に置き, どの

ディレクトリにいても `'arg.sh'` を実行できるよう, パスの設定をせよ。

### 4.2 ファイル圧縮

- 1) 指定ディレクトリを圧縮した `tar.bz2` ファイルをつくるシェルスクリプト `bzdir` をつくりなさい。すなわち `$ bzdir <directory name>` を実行すれば, `<directory name>.tar.bz2` が出来るスクリプトをつくりなさい。ただし, 以下の仕様を満たすようにすること。
  - a) 作成したプログラムの使用方法を表示してプログラムを終了する関数 `Usage` を作成し, 引数の数が 1 個でない時には, その関数 `Usage` を呼び出すこと。
  - b) 引数で与えた名前のディレクトリが存在しないときには, エラーメッセージを表示して終了
  - c) システムにあらかじめ用意されているコマンド `bzip2dir` は用いずに, `tar` を用いて実現すること。
- 2) カレント・ディレクトリにあるディレクトリをそれぞれ圧縮するシェルスクリプト `bzdir2` をつくりなさい。( `c/,tex/` というディレクトリがあれば, `c.tar.bz2,tex.tar.bz2` をつくる。 )
- 3) 引数に `<name>.tar.gz` といった `tar.gz` で終る名前を与えたときに, `<name>.tar.bz2` という名前を表示するシェルスクリプトをつくりなさい。
- 4) 現在いるディレクトリに `gzip` で圧縮されたファイル (`*.gz`) があれば, `bzip2` で圧縮したファイルに変換するスクリプト `gz2bz2` をつくりなさい。変換前と変換後のファイルサイズも表示するようにしなさい。

## 5 リモート操作

リモート接続先のマシンとして、自分のパソコンや隣の机のパソコンを用いて、以下の課題をこなさい。以下では、リモート接続可能なマシン名を venus および atlas とする。

### 5.1 他ホストへの接続

- 1) venus に ssh でログインするスクリプト connect を作りなさい。
- 2) connect を `~/bin` に置いて、以下のような名前のシンボリックリンクを `~/bin` 内につくりなさい。

```
1  venus -> connect
2  atlas  -> connect
```

- 3) venus とコマンドを打てば venus に接続し、atlas と打てば atlas に接続するように、スクリプト connect を修正しなさい。

### 5.2 リモートコピー

- 1) 自分のノートパソコンにある C のプログラム (hoge.c とする) を、venus 上の自分のホームに転送する方法は？
- 2) venus にあるファイル hoge2.c を venus から自分のマシンに転送する方法は？

### 5.3 アクセス権限

研究室では NFS サーバ hera に共用ディレクトリ `/home/public/` がある。必要に応じたアクセス制限をかけながら、ファイルの共有を行うことができる。

- 1) 研究室のマシンにログインしなさい。
- 2) `/home/public/tmp` 以下に自分の名前のディレクトリ (仮に pochi とする) を作りなさい。
- 3) `/home/public/tmp/pochi` にアクセス権限を持つヒトは誰かを確認する方法を述べなさい。また、このディレクトリの中のファイル一覧

を参照できる権限を持つユーザ、中のファイル削除や名前変更等ができる権限を持つユーザ、中に `cd` できる権限を持つユーザがそれぞれどのようなユーザか述べなさい。

- 4) `/home/public/tmp/pochi` に自分の作ったプログラム (dog.c とする) をなにか置いて、それに対して読み込み権限を持つヒト、書き換えや削除権限を持つヒトはそれぞれどのようなヒトか述べなさい。
- 5) 自分と同じグループに属するヒトが `/home/public/tmp/pochi/dog.c` を読み書きできるようにパーミッションの設定する方法は？

## 6 このドキュメントの著作権について

- 1) 本稿の著作権は西井 淳 nishii@sci.yamaguchi-u.ac.jp が有します。
- 2) 非商用目的での複製は許可しますが、修正を加えた場合は必ず修正点および加筆者の氏名・連絡先、修正した日付を明記してください。また本著作権表示の削除は行ってはいけません。
- 3) 本稿に含まれている間違い等によりなんらかの被害を被ったとしても著者は一切責任を負いません。

間違い等の連絡や加筆修正要望等の連絡は大歓迎です。