
UNIX／Linuxの基礎訓練

2024 年 11 月 27 日版
西井 淳

目次

1	基本操作	1
1.1	基本コマンド	1
1.2	エディタ	2
1.3	マウス操作	2
1.4	ファイル情報取得	2
1.5	エイリアス	2
1.6	シンボリックリンク	2
1.7	リダイレクト・パイプ	3
2	文字列置換と正規表現	3
3	デスクトップ環境	3
4	プロセス管理	4
5	apt コマンド (Ubuntu Linux 等でのパッケージ管理)	4
6	シェルスクリプトとパス設定	4
6.1	準備運動	4
6.2	ファイル圧縮	4
7	リモート操作	5
7.1	他ホストへの接続	5
7.2	リモートコピー	5
7.3	アクセス権限	5
8	このドキュメントの著作権について	5

1 基本操作

1.1 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 も利用できるようなする方法は?

- 3) これまでに入力したコマンド履歴を表示する方法は?
- 4) 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?
- 5) 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?
- 6) 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ためのコマンドは? (`cd` に適切なオプションをつける)
- 7) ディスク使用量一覧を表示するコマンドは?
- 8) 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?
- 9) 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?
- 10) EUC のテキストファイルの文字コードを UTF-8 に変換する方法は?

1.2 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?

1.3 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?

1.4 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このパスにあるかを知るためのコマンドは?

1.5 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) ターミナル起動時に、自分が定義したエイリアスが有効になるようにするためには、どのような名称のファイルにエイリアスの定義を書き込んでおけば良い?
- 5) 作成したエイリアス `em` が不要ならば削除せよ。

1.6 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。

1.7 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?

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? 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。(ヒント: \$ man cut参照)

```
1 データx1, データy1, データz1
2 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。

```
1 $ cat data1.txt
2 1
3 2
4 3
5 $ cat data2.txt
6 10
7 15
8 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)

```
1 $ cat data3.txt
2 1 10
3 2 15
4 3 20
```

2 文字列置換と正規表現

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 デスクトップ環境

X Window System が起動しなかったりフリーズした場合には、コンソール画面に移動して対応することが多い。

- 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**), ログインしなさい。一般には、この後に「プロセス管理」で扱うジョブの確認や停止や、X Window の設定を行うが、ここでは省く。
- 2) Ctrl-s を押してみなさい。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？

- 3) コンソールからログアウトしなさい。
- 4) X window に復帰しなさい。

4 プロセス管理

- 1) ターミナル上で `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 通りの方法で停止しなさい。
 - a) 強制終了のショートカット・キーにより停止する。
 - b) `yes` を実行したあと、別のターミナルで `ps` と `grep` を用いて調べ (パイプ利用), `kill` コマンドで `yes` を停止しなさい。
 - c) `yes` を再度実行したあと別のターミナルで `top` を用いて `yes` を停止せよ。
- 2) `yes` のプロセスが同時にたくさん実行されているとき、コマンド名 (`yes`) の指定によって、それらをまとめて `kill` する方法は？

5 apt コマンド (Ubuntu Linux 等でのパッケージ管理)

- 1) あるパッケージをインストールする `apt` コマンドは？ 実際に `command` をインストールしてみなさい。
- 2) あるパッケージをアンインストールする `apt` コマンドは？ 実際に `command` をインストールしてみなさい。
- 3) 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？
- 4) インストールされているパッケージをまとめて最新状態にする `apt` コマンドは？
- 5) 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？

- 6) 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？

6 シェルスクリプトとパス設定

6.1 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` の出力が適切に引数を表示しているか確認しなさい。
- 2) `arg.sh` をディレクトリ `~/bin` に置き、どこ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。

6.2 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。

7 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、以下の課題をしなさい。以下では、リモート接続可能なマシン名を仮に venus と atlas とするが、実際に試すときには利用できるマシン名に適宜置き換えなさい。

7.1 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。

7.2 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？
- 3) 実際に作成したプログラムを他のマシンに転

送し、自分の計算機で実行した場合とどの程度実行時間が変わるか確認しなさい。

7.3 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？

8 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。