

次世代シーケンサーデータの解析手法 第2回GUI環境からコマンドライン環境へ ～ウェブ資料～

東京大学・大学院農学生命科学研究科
孫 建強、湯 敏、西岡 輔、清水 謙多郎、門田 幸二
kadota@bi.a.u-tokyo.ac.jp
<http://www.iu.a.u-tokyo.ac.jp/~kadota/>

ウェブ資料1



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\kadota>cd
C:\Users\kadota
C:\Users\kadota>.
```

ウェブ資料2



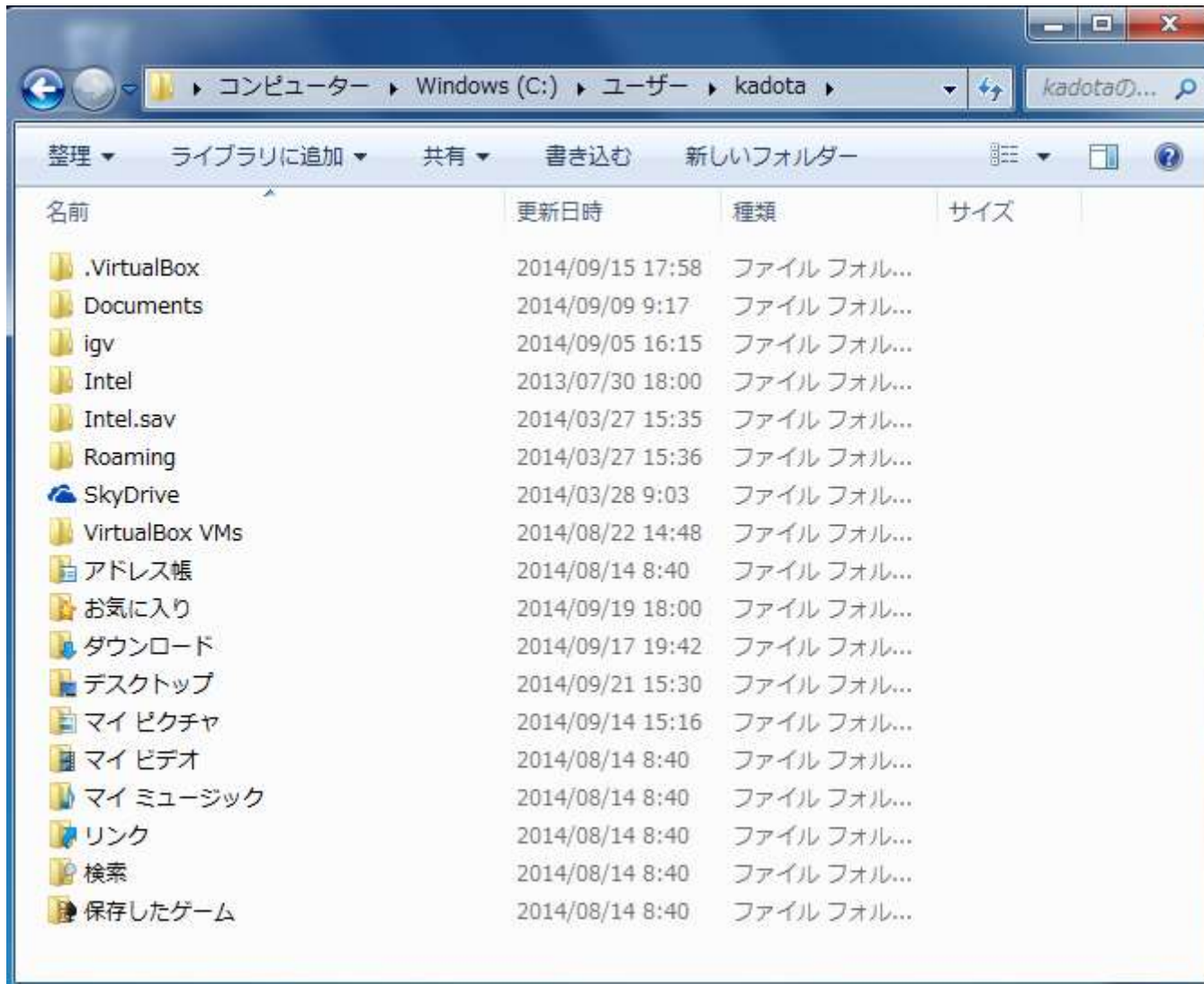
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\kadota>cd
C:\Users\kadota

C:\Users\kadota>whoami
kadota-pc\kadota

C:\Users\kadota>_
```

ウェブ資料3



ウェブ資料4

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\kadota>whoami
kadota-pc\kadota

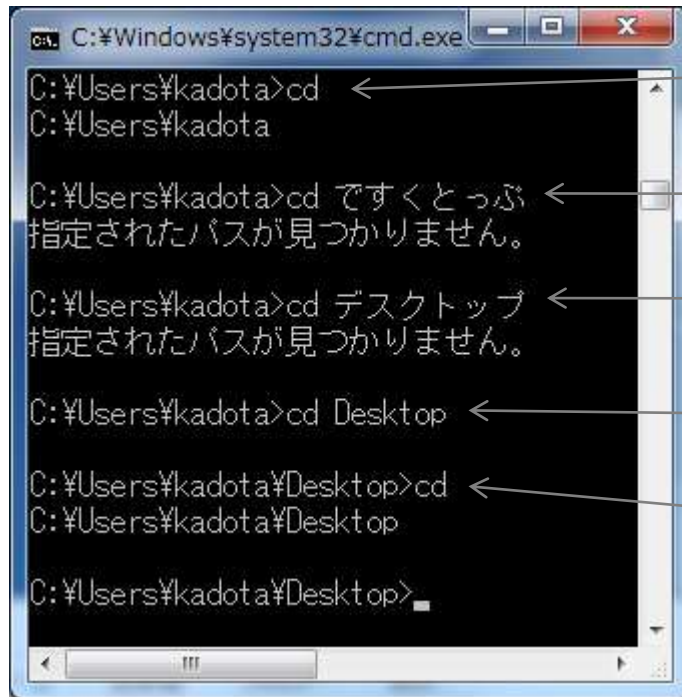
C:\Users\kadota>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは Windows です
ボリューム シリアル番号は 0EEC-1E5E です

C:\Users\kadota のディレクトリ

2014/08/22  16:39    <DIR>          .
2014/08/22  16:39    <DIR>          ..
2014/09/22  09:36    <DIR>          .VirtualBox
2014/08/14  08:40    <DIR>          Contacts
2014/09/24  08:01    <DIR>          Desktop
2014/09/09  09:17    <DIR>          Documents
2014/09/17  19:41    <DIR>          Downloads
2014/09/24  08:04    <DIR>          Favorites
2014/09/05  16:15    <DIR>          igv
2013/07/30  18:00    <DIR>          Intel
2014/03/27  15:35    <DIR>          Intel.sav
2014/08/14  08:40    <DIR>          Links
2014/08/14  08:40    <DIR>          Music
2014/09/22  15:34    <DIR>          Pictures
2014/03/27  15:36    <DIR>          Roaming
2014/08/14  08:40    <DIR>          Saved Games
2014/08/14  08:40    <DIR>          Searches
2014/03/28  09:03    <DIR>          SkyDrive
2014/08/14  08:40    <DIR>          Videos
2014/08/22  14:48    <DIR>          VirtualBox VMs
                0 個のファイル                0 バイト
                20 個のディレクトリ  503,435,669,504 バイトの空き領域

C:\Users\kadota>
```

ウェブ資料5



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\kadota>cd
C:\Users\kadota
C:\Users\kadota>cd ですくとっぷ
指定されたパスが見つかりません。
C:\Users\kadota>cd デスクトップ
指定されたパスが見つかりません。
C:\Users\kadota>cd Desktop
C:\Users\kadota\Desktop>cd
C:\Users\kadota\Desktop>
```

①作業ディレクトリを確認

②作業ディレクトリを「ですくとっぷ」に変更(失敗)

③作業ディレクトリを「デスクトップ」に変更(失敗)

④作業ディレクトリを「Desktop」に変更(成功)

⑤作業ディレクトリを確認

ウェブ資料6

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\%kadota\Desktop>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは Windows です
ボリューム シリアル番号は 0EEC-1E5E です

C:\Users\%kadota\Desktop のディレクトリ

2014/09/24  08:01    <DIR>          .
2014/09/24  08:01    <DIR>          ..
2014/09/21  15:30    <DIR>          hoge
2014/09/21  15:30    <DIR>          tmp

               0 個のファイル                0 バイト
               4 個のディレクトリ    503,437,692,928 バイトの空き領域

C:\Users\%kadota\Desktop>cd hoge
C:\Users\%kadota\Desktop\hoge>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは Windows です
ボリューム シリアル番号は 0EEC-1E5E です

C:\Users\%kadota\Desktop\hoge のディレクトリ

2014/09/21  15:30    <DIR>          .
2014/09/21  15:30    <DIR>          ..
2014/03/10  23:32      2,935,947  Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.d
na.toplevel.fa
               1 個のファイル                2,935,947 バイト
               2 個のディレクトリ    503,437,692,928 バイトの空き領域

C:\Users\%kadota\Desktop\hoge>
```

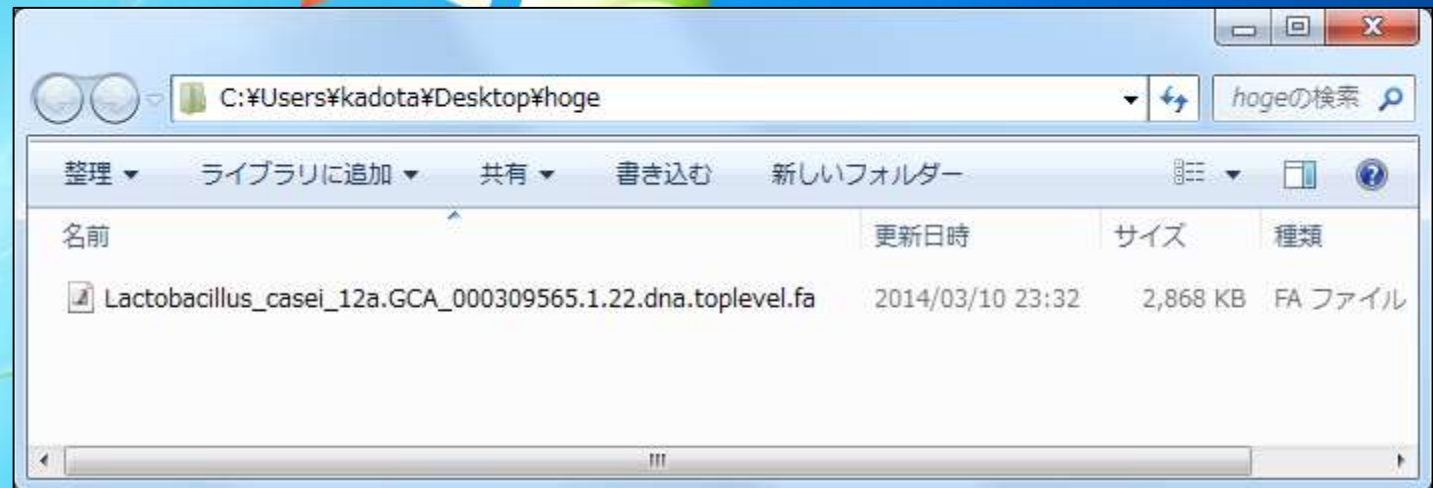
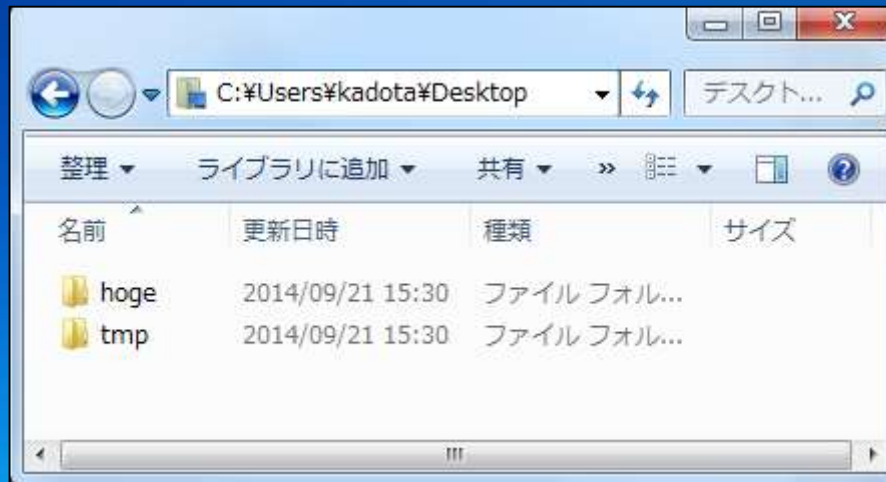
①dirでディレクトリの中身を確認。hogeとtmpの2つのディレクトリが存在することがわかる。<DIR>はディレクトリの意味。デスクトップにhogeフォルダなどがない場合は自分で作成する。

②「cd hoge」でhogeフォルダ(ディレクトリ)に移動

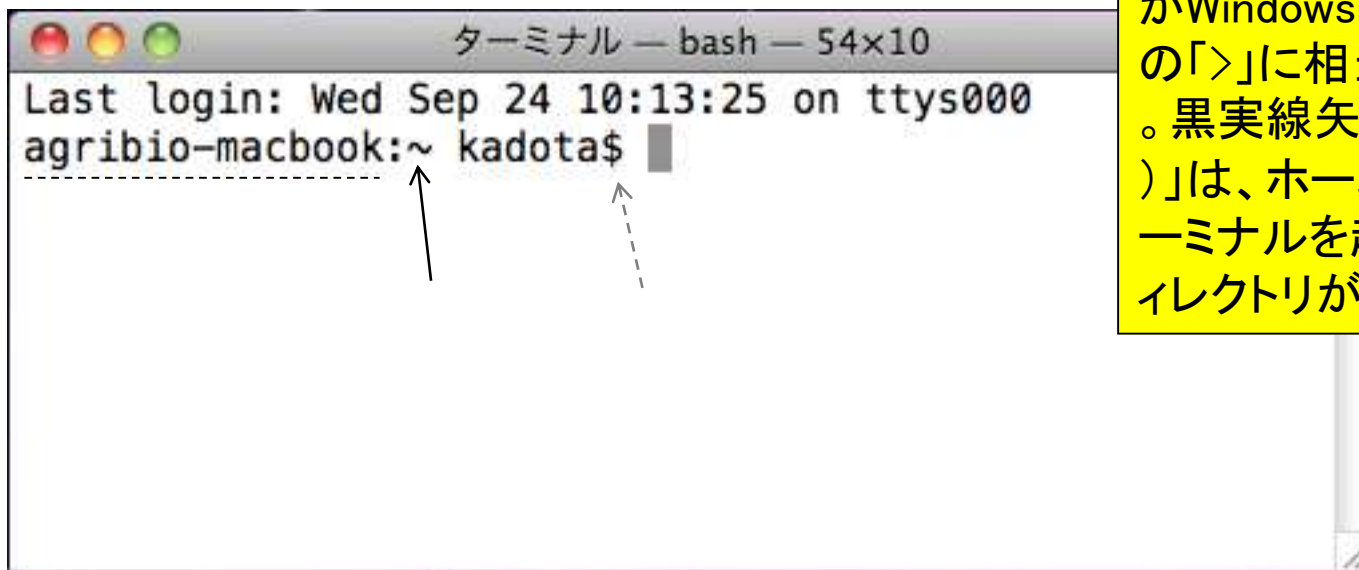
③dirでディレクトリの中身を確認。確かにLacto...faという目的のFASTAファイルが存在することがわかる。これはディレクトリではなくファイルなので<DIR>がついていないこともわかる。

ウェブ資料7

デスクトップ上のhogeフォルダ中にあるFASTAファイルを確認する一連の作業(GUI環境)



ウェブ資料8



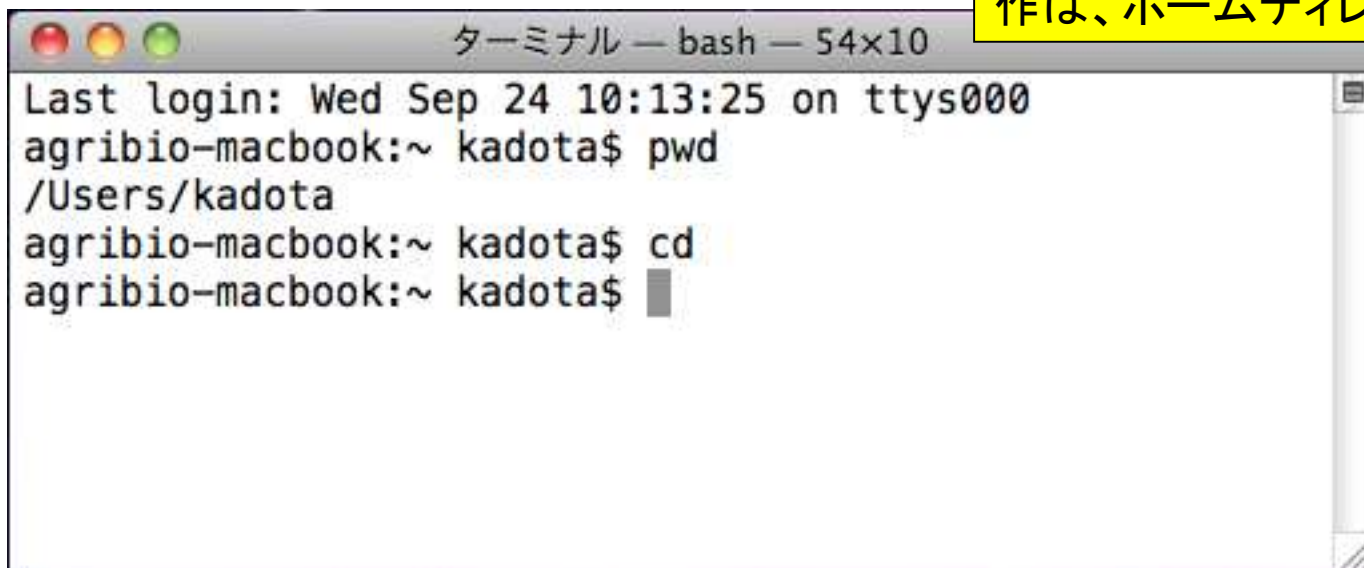
```
ターミナル — bash — 54x10
Last login: Wed Sep 24 10:13:25 on ttys000
agribio-macbook:~ kadota$
```

The image shows a terminal window with a title bar that reads "ターミナル — bash — 54x10". The terminal content displays the last login information: "Last login: Wed Sep 24 10:13:25 on ttys000" followed by the shell prompt "agribio-macbook:~ kadota\$". A solid black arrow points from the tilde (~) to the text "ホームディレクトリ", and a dashed grey arrow points from the dollar sign (\$) to the text "Windowsコマンドプロンプト画面" in the adjacent text box.

Macのターミナル起動直後の状態。破線部分は用いたノートPC (MacBook) のPC名である。灰色破線矢印部分の「\$」がWindowsコマンドプロンプト画面上での「>」に相当する。ユーザ名は「kadota」。黒実線矢印部分の「~(チルダ、と読む)」は、ホームディレクトリを意味する(ターミナルを起動した直後では、ホームディレクトリがカレントディレクトリとなる)。

ウェブ資料9

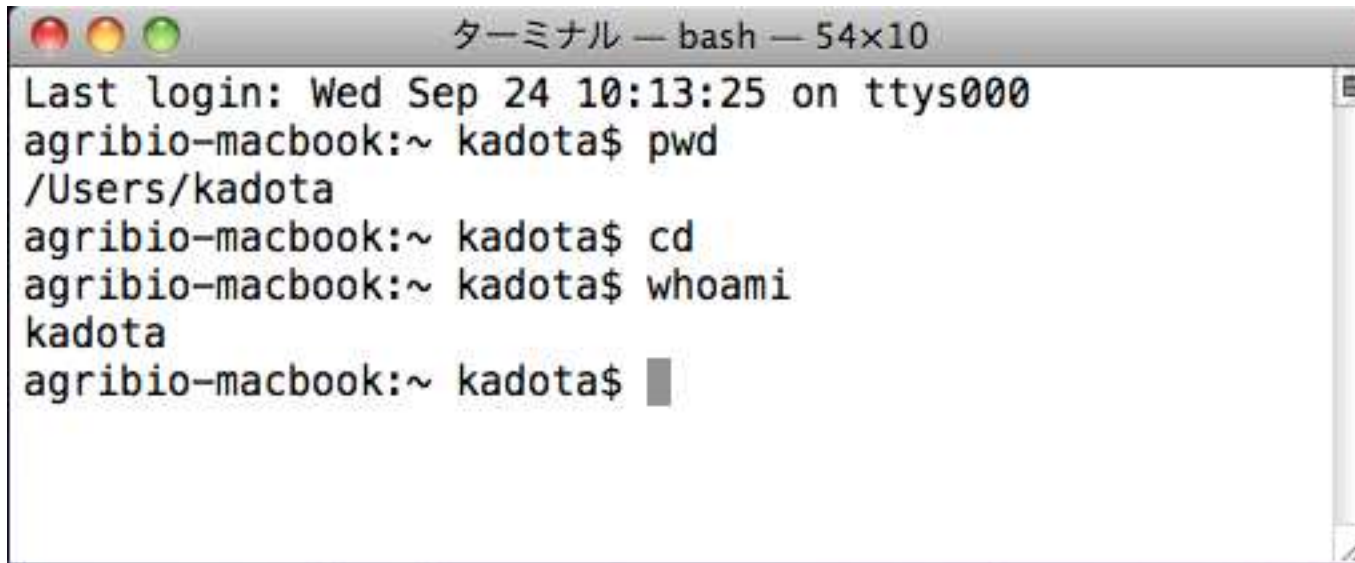
MacおよびLinuxでは、カレントディレクトリ表示コマンドはpwd。実行結果は「/Users/kadota」である。MacおよびLinux上で「cd」のみを打つ操作は、ホームディレクトリへの移動に相当する。



```
ターミナル — bash — 54x10
Last login: Wed Sep 24 10:13:25 on ttys000
agribio-macbook:~ kadota$ pwd
/Users/kadota
agribio-macbook:~ kadota$ cd
agribio-macbook:~ kadota$ █
```

whoamiコマンド実行結果。MacおよびLinuxのwhoamiはユーザ名のみしか返さない。

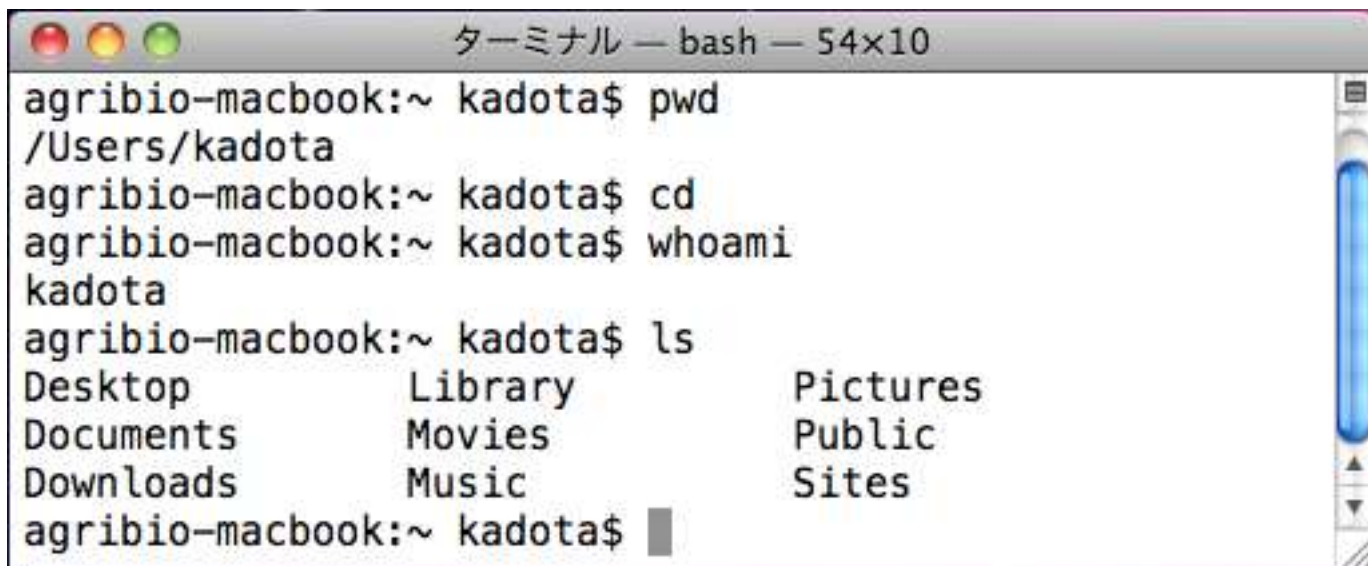
ウェブ資料10

A terminal window titled "ターミナル — bash — 54x10" showing the execution of the whoami command. The output is "kadota".

```
ターミナル — bash — 54x10
Last login: Wed Sep 24 10:13:25 on ttys000
agribio-macbook:~ kadota$ pwd
/Users/kadota
agribio-macbook:~ kadota$ cd
agribio-macbook:~ kadota$ whoami
kadota
agribio-macbook:~ kadota$ █
```

ウェブ資料11

lsコマンド実行結果。デフォルトはディレクトリおよびファイル名しか返さない



```
ターミナル — bash — 54x10
agribio-macbook:~ kadota$ pwd
/Users/kadota
agribio-macbook:~ kadota$ cd
agribio-macbook:~ kadota$ whoami
kadota
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop          Library          Pictures
Documents        Movies           Public
Downloads        Music            Sites
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料12

-lオプションをつけたlsコマンド実行結果。灰色の破線で囲った部分が実行結果に相当する部分。一番左端のdはディレクトリであることを意味する。

```
ターミナル — bash — 60x16
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop          Library          Pictures
Documents        Movies           Public
Downloads        Music           Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls -l
total 0
drwx-----+  8 kadota  staff  272  9 24 10:38 Desktop
drwx-----+  4 kadota  staff  136  9 24 09:56 Documents
drwx-----+  5 kadota  staff  170  9 24 10:16 Downloads
drwx-----+ 29 kadota  staff  986  9 24 10:14 Library
drwx-----+  3 kadota  staff  102  9 24 09:56 Movies
drwx-----+  3 kadota  staff  102  9 24 09:56 Music
drwx-----+  4 kadota  staff  136  9 24 09:56 Pictures
drwxr-xr-x+  4 kadota  staff  136  9 24 09:56 Public
drwxr-xr-x+  5 kadota  staff  170  9 24 09:56 Sites
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料13

```
ターミナル
agribio-macbook:~ kadota$ ls -a
.           Downloads
..          Library
.CFUserTextEncoding  Movies
.DS_Store   Music
.Trash      Pictures
.bash_history  Public
Desktop     Sites
Documents

agribio-macbook:~ kadota$ ls-a
-bash: ls-a: command not found
agribio-macbook:~ kadota$
```

-aオプションをつけたlsコマンド実行結果。何もオプションをつけないlsのみと違って、灰色の破線で囲った部分で示すようなドット(.)から始まるファイルが表示されていることがわかる。また、初心者が犯しやすいミスは、コマンドとオプション間の半角スペース入れ忘れである。この場合「ls-a」という存在しないコマンドを実行しようとしていることになり、「そんなコマンドはない(command not found)」といわれる。

ウェブ資料14

```
ターミナル — bash
agribio-macbook:~ kadota$ cd
agribio-macbook:~ kadota$ pwd
/Users/kadota
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop          Library          Pictures
Documents        Movies           Public
Downloads        Music            Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls Desktop/hoge
Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.dna.toplevel.fa
agribio-macbook:~ kadota$
```

ホームディレクトリから、Desktop上にあるhogeフォルダ中のファイルを表示するコマンド「ls Desktop/hoge」実行結果。その前に打ち込んでいるcd, pwd, lsは前提条件を実際のコマンドを打ち込むことで確認しているだけである。灰色の破線で囲った部分のLactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.dna.toplevel.faファイルが目的のFASTAファイルである。

タブ補完実例。「ls De」後にTabキーを押す前(上)と後(中)。「ls Do」後にTabを押すと、2つの候補が見られることがわかる(下)。

ウェブ資料15

```
ターミナル — bash — 57x5
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop      Library      Pictures
Documents    Movies       Public
Downloads    Music        Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls De
```

```
ターミナル — bash — 57x5
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop      Library      Pictures
Documents    Movies       Public
Downloads    Music        Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls Desktop/
```

```
ターミナル — bash — 57x7
agribio-macbook:~ kadota$ ls
Desktop      Library      Pictures
Documents    Movies       Public
Downloads    Music        Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls Do
Documents/ Downloads/
agribio-macbook:~ kadota$ ls Do
```


ウェブ資料16

historyコマンド実行結果。このターミナルでは、これまで110個のコマンドを実行していることが分かる。110番目にhistoryコマンド、99番目にwhoamiコマンドを実行していたことがわかる。

```
ターミナル — bash — 43x19
93  ls
94  ls Desktop/
95  ls
96  ls Desktop/
97  pwd
98  cd
99  whoami
100 ls
101 ls -l
102 ls -a
103 ls-a
104 cd
105 pwd
106 ls
107 ls Desktop/hoge
108 ls
109 ls Desktop/
110 history
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料17

historyコマンド実行結果を眺めながら、以前実行したコマンドを番号で指定するやり方。99番目に実行したwhoamiコマンドを番号で実行するのは「!99」、97番目に実行したpwdコマンドの場合は「!97」とすればよい。

```
ターミナル — bash — 43x22
96  ls Desktop/
97  pwd
98  cd
99  whoami
100 ls
101 ls -l
102 ls -a
103 ls-a
104 cd
105 pwd
106 ls
107 ls Desktop/hoge
108 ls
109 ls Desktop/
110 history
agribio-macbook:~ kadota$ !99
whoami
kadota
agribio-macbook:~ kadota$ !97
pwd
/Users/kadota
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料18

```
ターミナル — bash — 72x20
agribio-macbook:~ kadota$ ls-a
-bash: ls-a: command not found
agribio-macbook:~ kadota$ ls -la
total 24
drwxr-xr-x+ 15 kadota  staff    510   9 24 10:18 .
drwxr-xr-x   6 root     admin    204   9 24 09:56 ..
-rw-----   1 kadota  staff     4    9 24 09:56 .CFUserTextEncoding
-rw-r--r--@  1 kadota  staff  6148   9 24 10:11 .DS_Store
drwx-----   8 kadota  staff    272   9 24 16:25 .Trash
-rw-----   1 kadota  staff    212   9 24 10:18 .bash_history
drwx-----+  8 kadota  staff    272   9 24 19:18 Desktop
drwx-----+  4 kadota  staff    136   9 24 09:56 Documents
drwx-----+  5 kadota  staff    170   9 24 10:16 Downloads
drwx-----+ 29 kadota  staff    986   9 24 10:14 Library
drwx-----+  3 kadota  staff    102   9 24 09:56 Movies
drwx-----+  3 kadota  staff    102   9 24 09:56 Music
drwx-----+  4 kadota  staff    136   9 24 09:56 Pictures
drwxr-xr-x+  4 kadota  staff    136   9 24 09:56 Public
drwxr-xr-x+  5 kadota  staff    170   9 24 09:56 Sites
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料19

```
ターミナル — bash — 79x23
drwx-----+  3 kadota  staff   102   9 24 09:56 Movies
drwx-----+  3 kadota  staff   102   9 24 09:56 Music
drwx-----+  4 kadota  staff   136   9 24 09:56 Pictures
drwxr-xr-x+   4 kadota  staff   136   9 24 09:56 Public
drwxr-xr-x+   5 kadota  staff   170   9 24 09:56 Sites
agribio-macbook:~ kadota$ ls -a -l
total 24
drwxr-xr-x+  15 kadota  staff   510   9 24 10:18 .
drwxr-xr-x   6 root    admin   204   9 24 09:56 ..
-rw-----   1 kadota  staff    4    9 24 09:56 .CFUserTextEncoding
-rw-r--r--@  1 kadota  staff  6148   9 24 10:11 .DS_Store
drwx-----  16 kadota  staff   544   9 29 13:11 .Trash
-rw-----   1 kadota  staff   712   9 26 18:15 .bash_history
drwx-----+ 11 kadota  staff   374   9 29 13:36 Desktop
drwx-----+  5 kadota  staff   170   9 24 19:40 Documents
drwx-----+  5 kadota  staff   170   9 24 10:16 Downloads
drwx-----+ 29 kadota  staff   986   9 24 10:14 Library
drwx-----+  3 kadota  staff   102   9 24 09:56 Movies
drwx-----+  3 kadota  staff   102   9 24 09:56 Music
drwx-----+  4 kadota  staff   136   9 24 09:56 Pictures
drwxr-xr-x+  4 kadota  staff   136   9 24 09:56 Public
drwxr-xr-x+  5 kadota  staff   170   9 24 09:56 Sites
agribio-macbook:~ kadota$
```

ウェブ資料20

mvコマンドを用いたファイル名変更。一番上のlsコマンド実行結果からわかるように、このディレクトリ中には1つしかファイルがない。そのため、「mv L」まで打ち込んでからタブ補完し、その後「 genome.fa」を入力すればよい。灰色破線部分が一連のmvコマンドである。

```
ターミナル — bash
agribio-macbook:hoge kadota$ ls
Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.dna.toplevel.fa
agribio-macbook:hoge kadota$ mv Lactobacillus_casei_12a.GCA_
000309565.1.22.dna.toplevel.fa genome.fa
agribio-macbook:hoge kadota$ ls
genome.fa
agribio-macbook:hoge kadota$ █
```

grepコマンド実行例。-cオプションをつけていないため、description行の情報がそのまま表示されていることがわかる。

ウェブ資料21

```
ターミナル — bash — 80x30
agribio-macbook:hoge kadota$ grep ">" genome.fa
>ctg09_00003 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg09_00003:1:899:1
>ctg03_00032 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg03_00032:1:2417:1
>ctg10_00023 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg10_00023:1:4695:1
>ctg20_00036 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg20_00036:1:4886:1
>ctg16_00033 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg16_00033:1:11173:1
>ctg19_00007 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg19_00007:1:14785:1
>ctg08_00002 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg08_00002:1:15226:1
>ctg25_00029 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg25_00029:1:16183:1
>ctg14_00035 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg14_00035:1:20788:1
>ctg26_00057 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg26_00057:1:21848:1
>ctg21_00025 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg21_00025:1:25877:1
>ctg23_00054 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg23_00054:1:34382:1
>ctg07_00012 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg07_00012:1:46078:1
>ctg05_00050 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg05_00050:1:51669:1
>ctg22_00009 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg22_00009:1:64425:1
>ctg18_00021 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg18_00021:1:64885:1
>ctg13_00018 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg13_00018:1:91565:1
>ctg06_00026 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg06_00026:1:109464:1
>ctg17_00030 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg17_00030:1:122299:1
>ctg15_00005 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg15_00005:1:125041:1
>ctg02_00047 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg02_00047:1:131336:1
>ctg24_00011 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg24_00011:1:134838:1
>ctg04_00046 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg04_00046:1:141486:1
>ctg27_00027 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg27_00027:1:222389:1
>ctg11_00044 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg11_00044:1:231011:1
>ctg01_00022 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg01_00022:1:237614:1
>ctg12_00024 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg12_00024:1:465659:1
>ctg28_00010 dna:supercontig supercontig:GCA_000309565.1:ctg28_00010:1:472701:1
agribio-macbook:hoge kadota$
```

ウェブ資料22

Linuxコマンドのpwdとlsは、Win
のコマンドプロンプトでは無効。

```
コマンド プロンプト
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\¥kadota>cd Desktop/hoge ←
C:\Users\¥kadota\¥Desktop\¥hoge>pwd ←
'pwd' は、内部コマンドまたは外部コマンド、
操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。

C:\Users\¥kadota\¥Desktop\¥hoge>ls ←
'ls' は、内部コマンドまたは外部コマンド、
操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。

C:\Users\¥kadota\¥Desktop\¥hoge>dir ←
ドライブ C のボリューム ラベルは Windows です
ボリューム シリアル番号は 0EEC-1E5E です

C:\Users\¥kadota\¥Desktop\¥hoge のディレクトリ

2014/09/21  15:30    <DIR>          .
2014/09/21  15:30    <DIR>          ..
2014/03/10  23:32             2,935,947 Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.d
na.toplevel.fa
               1 個のファイル                2,935,947 バイト
               2 個のディレクトリ 501,381,177,344 バイトの空き領域

C:\Users\¥kadota\¥Desktop\¥hoge>
```

①cdは有効。タブ補完も有効。作業ディレクトリをDesktop/hogeに変更している

②pwdは無効

③lsは無効

③dirはもちろん有効

ウェブ資料23

Linuxコマンドのmvに相当するものは、Winではrenameまたはren

```
コマンド プロンプト
C:¥Users¥kadota¥Desktop¥hoge>mv Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.dna.t
oplevel.fa genome.fa ←
'mv' は、内部コマンドまたは外部コマンド、
操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。
C:¥Users¥kadota¥Desktop¥hoge>rename Lactobacillus_casei_12a.GCA_000309565.1.22.d
na.toplevel.fa genome.fa ←
C:¥Users¥kadota¥Desktop¥hoge>dir ←
ドライブ C のボリューム ラベルは Windows です
ボリューム シリアル番号は 0EEC-1E5E です

C:¥Users¥kadota¥Desktop¥hoge のディレクトリ

2014/10/01  15:19    <DIR>          .
2014/10/01  15:19    <DIR>          ..
2014/03/10  23:32             2,935,947 genome.fa ←
               1 個のファイル             2,935,947 バイト
               2 個のディレクトリ 501,375,045,632 バイトの空き領域

C:¥Users¥kadota¥Desktop¥hoge>
```

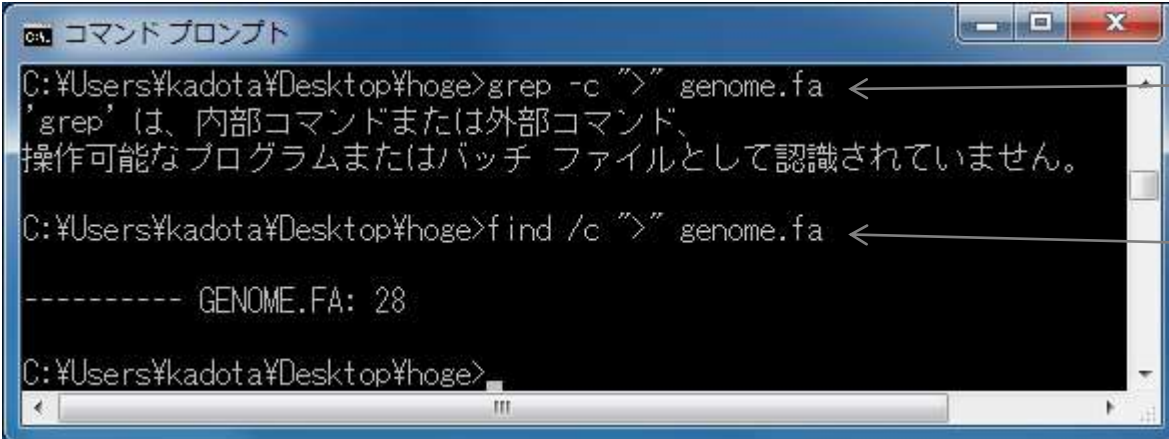
①mvは無効。

②Linuxのmvに相当するファイル名変更コマンドはrenameまたはren。

③dirでファイル名をgenome.faに変更できたことを確認。

ウェブ資料24

Linuxコマンドのgrepに相当するものは、Winではfind。



```
コマンドプロンプト
C:\Users\kadota\Desktop\hoge>grep -c ">" genome.fa
'grep' は、内部コマンドまたは外部コマンド、
操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。
C:\Users\kadota\Desktop\hoge>find /c ">" genome.fa
----- GENOME.FA: 28
C:\Users\kadota\Desktop\hoge>
```

①grepは無効。

②Linuxのgrepに相当する文字列検索コマンドはfind。

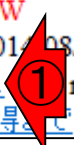
ウェブ資料25

(Rで)塩基配列解析

～NGS、RNA-seq、ゲノム、トランスクリプトーム、正規化、発現変動、統計、モデル、バイオインフォ

(last modified 2015/07/03 since 2010)

- 書籍 | トランスクリプトーム解析 | [4.3.3 2群間比較](#) (last modified 2014/04/28)
- 書籍 | トランスクリプトーム解析 | [4.3.4 他の実験デザイン\(3群間\)](#) (last modified 2014/04/28)
- 書籍 | [日本乳酸菌学会誌](#) | [| について](#) (last modified 2015/07/03) **NEW**
- 書籍 | [日本乳酸菌学会誌](#) | [第1回イントロダクション](#) (last modified 2014/08/16)
- 書籍 | [日本乳酸菌学会誌](#) | [第2回GUI環境からコマンドライン環境へ](#) (last modified 2015/07/03) **NEW**
- 書籍 | [日本乳酸菌学会誌](#) | [第3回Linux環境構築からNGSデータ取得まで](#) (last modified 2015/07/01)



What's new?

- このウェブページは、従ってフリーソフトは基本的な利用系的にまとめた
- R ver. 3.2.0 (GenomeTools)のインストール指示されたmakeコマンドを実行する。中身は順次
- 2014年9月1-12日

書籍 | 日本乳酸菌学会誌 | 第2回GUI環境からコマンドライン環境へ

日本乳酸菌学会誌の第2回分です。Linuxコマンドのリンク先は主に[日経BP社](#)様です。

- [原稿PDF](#)
- [ウェブ資料PDF\(2014\)](#)

GUI環境とコマンドライン環境

- [京大](#)
- [遺伝研パソコン](#)
 - [基本的な利用](#)
 - [各種申請](#)
 - [講習会に](#)
- [ターミナル \(Mac\)](#)
 - [必ず使え](#)
 - [Macのコマ](#)
 - [覚えてお](#)
- [コマンドプロンプ](#)

Bio-Linuxの導入:

- [Bio-Linux: Field et al., Nat Biotechnol., 2006](#)
- 2014年7月にリリースされたBio-Linux 8のインストール手順の概要説明
Bio-Linuxが使えるようにするには、大まかに以下の4つ手順を行う必要があります。
 1. 仮想化ソフト(ここでは[VirtualBox](#))のインストール。
 2. [VirtualBox Extension Pack](#)のインストール
 3. 仮想マシン(Virtual Machine)の新規作成。WindowsやMacintoshの既存マシン(ホストOS)中に新たなLinux環境(ゲストOS)を作成することに相当するため、既存マシンの空き容量からどの程度をLinux環境に割り振るかを指定するところ。この段階ではまだLinux OSはインストールされていない。
 4. Bio-Linux 8のインストール。isoという拡張子がついた4GB弱のファイルのダウンロードとインストール。日本語ではなく英語で行うのがポイント。

- 1. VirtualBox、および2. Extension Packのインストール手順:
 - [Windows用](#)(2014.11.27版; 約3MB)
 - [Macintosh用](#)(2014.11.26版; 約12MB)
- 3. 仮想マシンの作成、および4. Bio-Linux 8のインストール手順:
 - [Windows用](#)(2014.12.25版; 約6MB)
 - [Macintosh用](#)(2014.12.25版; 約15MB)

