

Ruby おためし

Ruby 語で書かれたプログラムを動かしてみましょう。

その前に Ruby の準備とサンプルの準備が必要かも

・ご自分の PC が Windows の人は **Ruby お手軽準備** からどうぞ

Mac 人(= PC がアップル社の Mac の人)へ <https://tcs.c.titech.ac.jp/cs/jyunbi.pdf>

おめでとうございます！Ruby の準備は不要です

・サンプル(プログラムと文)は <https://tcs.c.titech.ac.jp/cs/sample.zip>

から zip ファイルをデスクトップ上にダウンロードして解凍してください

・まあ、ダウンロードが面倒な人は、次に紹介する例のプログラムと例文を「メモ帳」(Mac「メモ」)アプリでタイプして作り、それをデスクトップ上に**指定の名前**で保存してもいいです

何するの？

このプログラムを動かしてみよう

文字頻度を数えるRuby プログラム

hindor.rb

```
# hindor.rb
# input: mojiretsu (tatoeba angobun)
# output: kaku moji (small English letter) no hindor

code_a = 97
mojiretsu = gets.chomp
nagasa = mojiretsu.length
code_retsu = mojiretsu.unpack("C*")

hindor = Array.new(26, 0)
for i in 0..(nagasa-1)
  sa = code_retsu[i] - code_a
  #print(mojiretsu[i], " ", code_retsu[i], " ", sa, "\n")
  if 0 <= sa && sa <= 25
    hindor[sa] = hindor[sa] + 1
    #print(hindor, "\n")
  end
end
print(hindor, "\n")

max = -1
max_sa = -1
for sa in 0..25
  if hindor[sa] > max
    max = hindor[sa]
    max_sa = sa
  end
end
print("max = ", max, " -- sono ichi (moji a karano sa) = ", max_sa, "\n")
```

この名前で保存してね。
コピペだと空白が抜け
たりするので入れ直
してね。あと、¥記号
はタイプし直した方が
よいようです。

Mac 人へ

タイプする場合には、プロ
グラム中の ¥ 記号は
Option Key を押しながら
バックスラッシュキーを押
してください

文字頻度って？

- ・文章の中に各文字(ただし、英小文字)が現れる回数のこと
- ・それをヒントに次のような暗号文の解読をしたいのだ

チャレンジ暗号文

c.txt

```
spwwz pgpcjzyp! hpwnzxp ez esp hzcwo  
zq nzxafepc dnptynp! nzxafepc dnptynp  
td l mldtd zq esp xzopcy tyqzcxletzy lyo  
nzxxfytnletzy epnsyzwzrj dfns ld mtr olel  
lylwjdtd, lt, lyo lwdz nzxafepc rlxp.  
awpldp pyuzj esp hzcwo zq nzxafepc  
dnptynp. dpp jzf lrlty le  
seea://end.n.etepons.ln.ua/ndmzzv/
```

← コピペするときは
この名前で保存してね。
ただ、コピペだと空白が
抜けたりするので注意。
この表示の都合上行が
かわってますが、改行
は無しです。一行の
長い文です。

- ・これはシーザー暗号という暗号方式によって暗号化された英文

各英小文字をアルファベット上で k 文字(k は秘密！)先にずらして
得られる暗号。解読にはホームズの「踊る人形」を読もう！

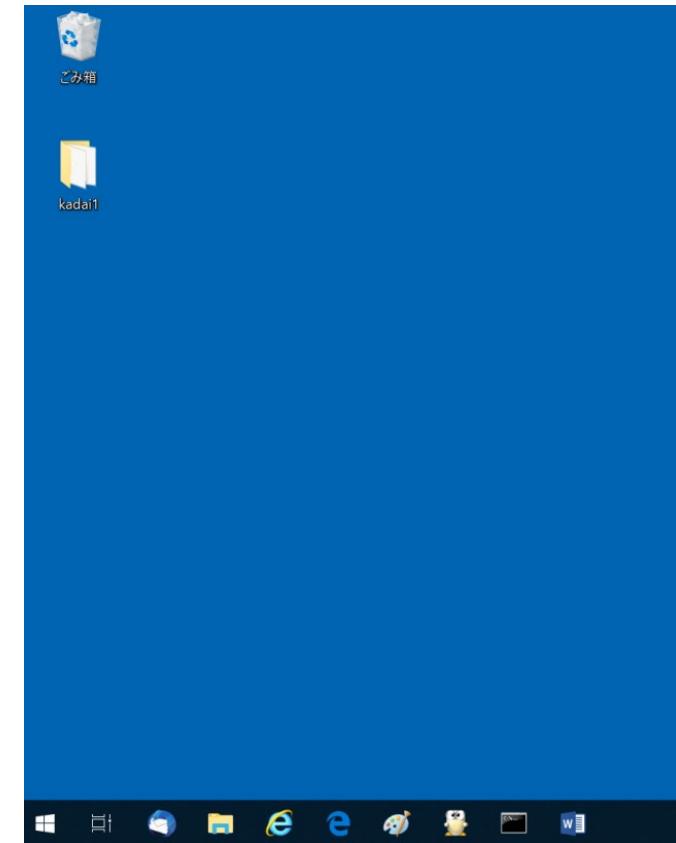
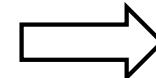
次ページからの手順でやってみよう！

ステップ0. デスクトップモードに変える

(1) 初期画面から → の所をクリックしてデスクトップモードにする。



こんな画面に
(背景色はPCの設定で異なる)



Mac 人へ

ログインしたら自動的にデスクトップ
の世界です

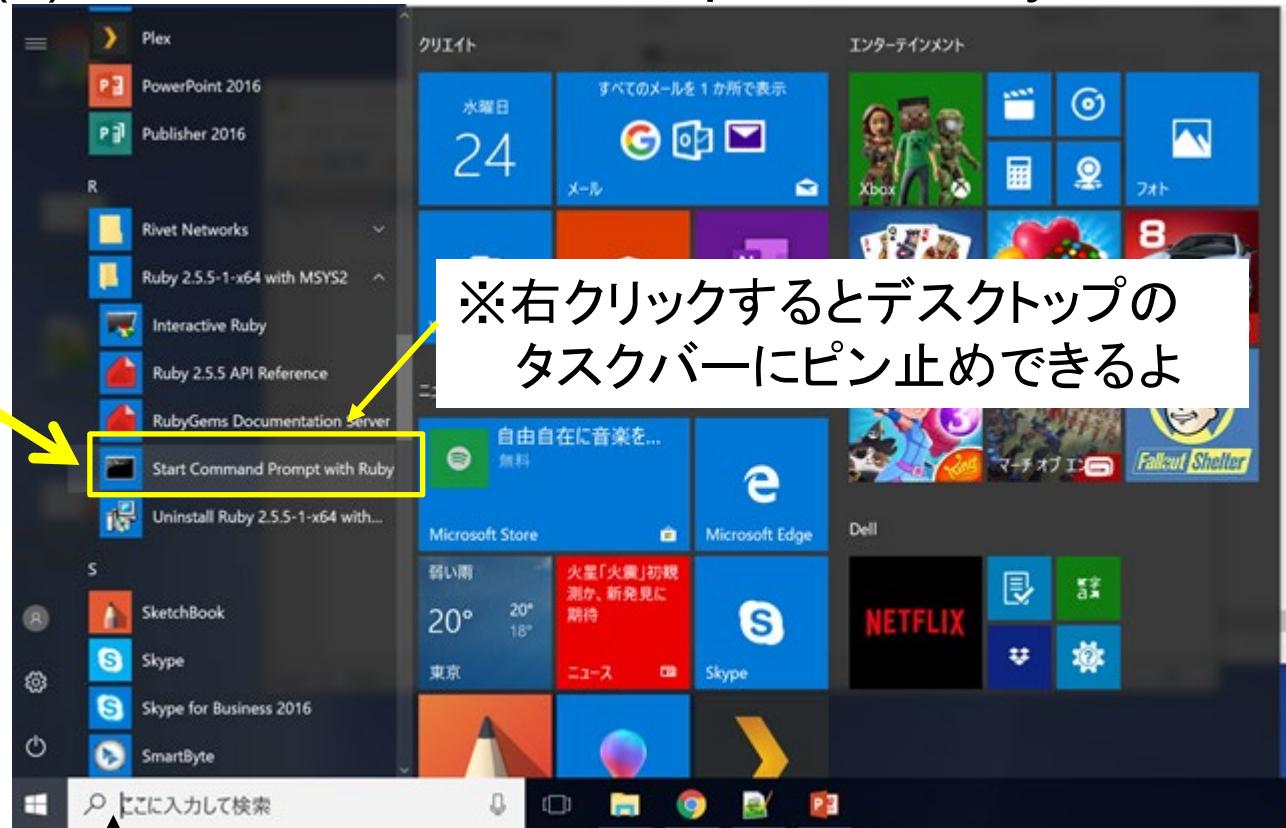
ステップ1. 「コマンドプロンプト」を起動

Mac 人へ

「ターミナル」アプリを起動。アプリの中から探そう

(1) 画面左隅の  をリック

(2) Start Command Prompt with Ruby をクリック



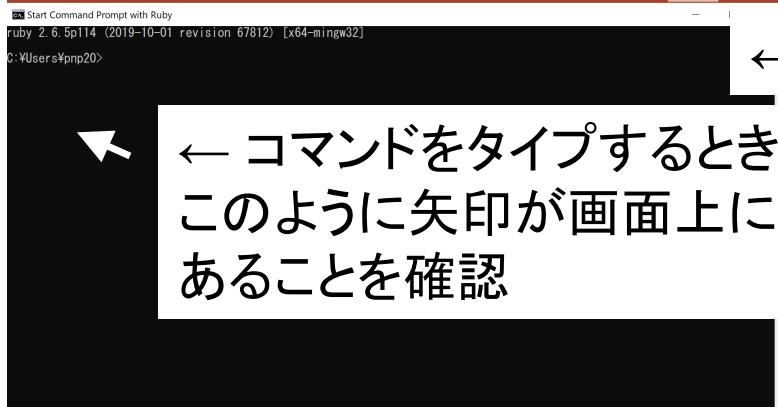
見つからない時はここに Start Command Prompt with Ruby とタイプしよう

ステップ2. コマンドプロンプト上での操作

Mac 人へ

Mac では、ターミナルと呼ばれる

↓ コマンドプロンプトの実際の画面の例



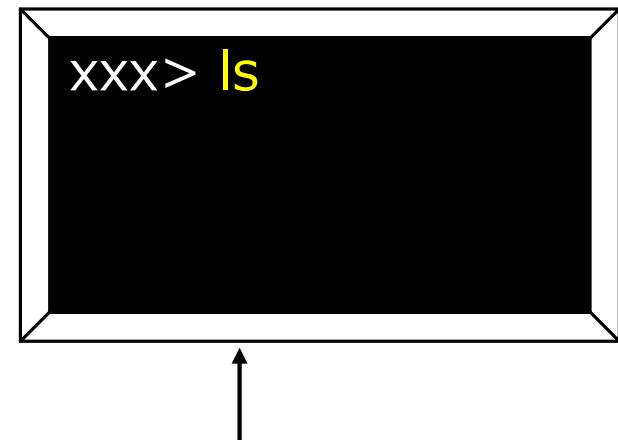
Start Command Prompt with Ruby
ruby 2.6.5p147 (2019-10-01 revision 67812) [x64-mingw32]
C:\Users\pnp20>

← コマンドをタイプするときは
このように矢印が画面上に
あることを確認

- この画面上でいろいろな**コマンド**(命令)をPCに対して指示することができる

← 画面の背景色は変えられるよ

※説明では、こんな絵を使います



本当は全部白字だけど
区別のために、人がタイプ
するのは黄色にします

ステップ2. コマンドプロンプト上での操作

Mac 人へ

次のページを見てください

※命令の最後は Return キーを忘れずに

(1) デスクトップという「お部屋」に進む: **cd Desktop**

(2) その「お部屋」の中のファイルを確認: **dir**

※ここでは、ディレクトリ(=フォルダ)を「お部屋」と呼んでいます

```
xxx> cd Desktop ← (1) ここで Desktop というお部屋に移動
```

```
xxx> dir ← (2) 以下のような情報が表示される
```

ドライブ C のボリュームラベルは xxxx

ボリューム シリアル番号は ...

C:xxx¥Desktop のディレクトリ

```
2020/03/05 14:30 <DIR>
```

.

```
2020/03/05 14:30 <DIR?
```

..

```
2020/03/03 19:00 hindo.rb
```

```
2020/03/03/ 19:00 c.txt
```

...

← Desktop というお部屋の中
にあるファイル

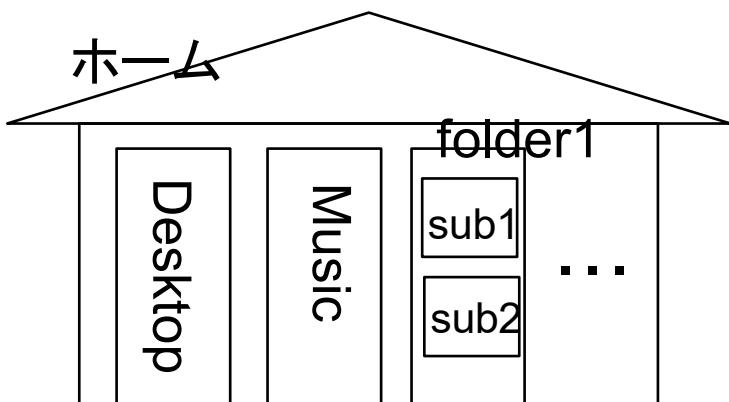
ステップ2. ターミナル上での操作(Mac 用説明)

※命令の最後は Return キーを忘れずに

- (1) デスクトップという「お部屋」に進む: **cd Desktop**
- (2) その「お部屋」の中のファイルを確認: **ls**

```
xxx> cd Desktop ← (1) これで Desktop というお部屋に移動
xxx> ls ← (2)
      hindo.rb  c.txt  ... ← Desktop というお部屋の中
                                にあるファイル
```

※ここでは、**ディレクトリ**(=フォルダ)を「お部屋」と呼んでいます



補足:「お部屋」の構造

- ・普通は**ホーム**と呼ばれるお部屋が割り振られる
- ・その中にいくつかのお部屋があり、その1つがデスクトップ Desktop というお部屋
- ・お部屋の中に、またお部屋を作ることもできる
- ・上位のお部屋に行くには **cd ..**
- ・今のお部屋の位置付けを知るには **pwd**

ステップ3. いよいよプログラムを動かそう！

```
xxx> cd Desktop
```

```
xxx> dir
```

ドライブ C のボリュームラベルは xxxx
ボリューム シリアル番号は ...

C:xxx¥Desktop のディレクトリ

```
2020/03/05 14:30 <DIR> .
2020/03/05 14:30 <DIR? ..
2020/03/03 19:00 hindo.rb
2020/03/03/ 19:00 c.txt
```

...

```
xxx> ruby hindo.rb
```

aabbABC

[2, 3, 0, 0, ...

max = 3 <- sono ichi (moji a kara no sa) = 1

← ここまでステップ2

← この 2 つのファイルが重要

← 何か文字列を入れるのを待っているので
適当な文字列を入れる

次に続くよ

ステップ3. いよいよプログラムを動かそう！

```
xxx> ruby hindo.rb  
aabbbABC
```

白字が計算結果(英小文字のみ)

```
[2, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
```

↑ 文字 a が 2 回, b が 3 回, 他が 0 回という結果を表している

```
max = 3 <- sono ichi (moji a kara no sa) = 1
```

↑ 頻度 3 回が最大

↑ その文字の位置(文字 a からの距離)は 1

```
xxx> ruby hindo.rb
```

```
aaaccczzzz
```

```
[3, 0, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 5]
```

```
max = 5 <- sono ichi (moji a kara no sa) = 25
```

```
xxx> ruby hindo.rb < c.txt
```

↑ こうやると文字列をキーボードからではなく
ファイルから読み込む



さあて、どうなるかな？
そして秘密の鍵 k を求めよう！

ステップ4. 鍵がわかったら解読だ！

秘密の鍵(シフト数) k の予想ができたかな？
そうしたらその数を復号プログラムに書き入れて実行だ。

ここを予想したシフト数を書き込む

↓ そして実行

xxx> ruby hukugo.rb < c.txt

うまくいったかな？

仕組みについては

<https://tcs.c.titech.ac.jp/csbook/> や

youtube で

「渡辺治 東工大」で検索

hukugo.rb

```
# hukugo.rb
# input: angobun (Caesar ango (k shift))
# output: hirabun (= moto no bun)

===== koko ha kansuu (subroutine tomo iu) no teigi =====
def dec(k, c)
  code_a = 97
  nagasa = c.length
  a = c.unpack("C*")
  b = Array.new(nagasa)
  for i in 0..(nagasa-1)
    sa = a[i] - code_a
    if 0 <= sa && sa <= 25
      b[i] = code_a + ((sa - k)%26) # korede -k shift ga dekiru
    else
      b[i] = a[i]
    end
  end
  m = b.pack("C*")
  return m
end
===== kokokara program hontai =====
angobun = gets.chomp
hirabun = dec( 0 , angobun)
puts(hirabun)
```

補足: Windows と Mac の違いについて

1. Windows とは, Mac とは?

Windows とか Mac というのは OS(オーエス)の略称. コンピュータ上でソフトを動かすための枠組みのこと. 正確には, たとえば Windows10 とか, macOS Mojave など, 版がことなるものがある. なお, Windows は, 多数のコンピュータで使用されているが, Mac はアップル社のコンピュータ Macintosh 上でのみ使われている.

2. 基本用語対応表

Windows と Mac でよく使われている基本用語の対応を以下に示す.

Windows	Mac	解 説
フォルダ folder	ディレクトリ directory	ファイルを入れておく場所. 本講義では「お部屋」と呼んでいる. Windows, Mac で両方の呼び方を使う場合もある.
ホーム home	ホーム home	アプリの拠点となる「お部屋」(アプリごとに異なる).
エクスプローラー	ファインダー	ディレクトリの中を見たりファイルを移動させる時に使うソフト. Windows ではフォルダを開くと自動的に使われる.
コマンドプロンプト Command Prompt	ターミナル Terminal	コンピュータへの命令(コマンド)を入力して実行するための場所. 一般的にはシェルと呼ばれている.

補足: Windows と Mac の違いについて

3. コマンドプロンプト上の基本命令

以下は、コマンドプロンプト(Mac ではターミナル)上でよく使われる基本命令。
シルバー字で括弧に入っているのが Mac での名称。

命令	使用例	意味
mkdir	mkdir kadai2	kadai2 という部屋(フォルダ(ディレクトリ))を作る
cd	cd kadai2	kadai2 という部屋に入る
	cd ..	上の(大きな)部屋に戻る
	cd .../..	上の上の部屋に戻る
dir (ls)	dir	その部屋にあるファイルを表示する
type (cat)	type foo.txt	ファイル foo.txt の中身を見る
del (rm)	del foo.rb	foo.rb を消す(戻らないので注意)