



Python ?

松田 史生^{1*}・川瀬 雅也²

Aさん：B先輩，さっきのセミナーのデータ解析が鮮やかだったので，どうやって解析したのか聞いたら，パイセンっていうのを使ってたって聞いたんですけど，わかります？

B君：それってプログラミング言語のPython（パイソン）だろ？研究で大きめの遺伝子発現データを解析したくて，知り合いに相談したら流行りのPythonを使ってプログラムを書くのが速いって教えてもらったんだよね。で，一念発起して自分のPCにインストールしようとしたんだけど，うまくいかないんだわ。

Aさん：X教授に教えてもらったRは，インストール簡単でしたもんね。

B君：X教授，こないだの生物工学会にも来てなかったね。でも学会で「バイオインフォマティクス相談部会」というブースを見つけて，つい相談したら，じゃ，教えてあげるよって言ってもらったので，これからノートPC持ってR研まで教わりに行くところなんだけど，いっしょに行く？

Aさん：行きます。もちろん！チャリンコのカギとノートPCを取ってくるので下で待ち合わせましょ。ついでに晩御飯の買い物もですね。

B君：お忙しいところ申し訳ありません。ひとり増えたのですがよろしいでしょうか？後輩のAさんです。

H研究員：もちろんいいよ。やる気出てきた！それで，WindowsへのPythonのインストール法わかった？

B君：Pythonのホームページ (<https://www.python.org>)に入ると，図1-1の画面が出てくるので，メニューのDownloadからWindowsを選んで(図1-2)，ファイルをダウンロードしたのですが。よくよく見ると，Python2とPython3というのがあるみたいなのと，あと32 bit (x86)と64 bit (x86-64 or amd64)の選び方がわからないのですが……

H研究員：Pythonはバージョン2から3になったときに文法に互換性がなくなって，Python 2用のプログラムがPython 3では動かなくなってみんな困ったんだよね。でも，あらかた問題は解決したので迷わずPython 3

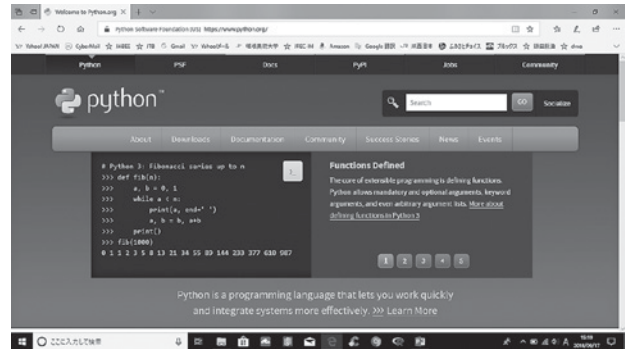


図1-1. PythonプロジェクトのTop page

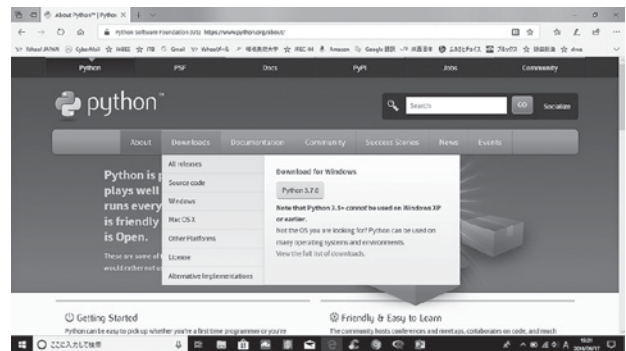


図1-2. ダウンロードのページへ移行する

の64 bitで問題なし(ネットから情報を仕入れるときはどっちバージョンなのか必ず確認しよう。あと，64 bitと32 bitは共存できないので気を付けよう)。

B君：それからNumpyというパッケージのインストール法がわからなくて……

H研究員：機能を拡張するための優れたパッケージがたくさんあるのがPythonのウリなんだけど，Windowsではそのインストールが鬼門になっている(パッケージをインストールするためのパッケージが必要など)ので，よほどのことがない限りAnacondaを使うのがおすすめ。AnacondaはPythonのフリーディストリビューションの1つで，Numpyなど生物工学分野の用途で使いそうなパッケージがあらかじめ組み込んである。これをインストールしよう。

著者紹介 ¹大阪大学大学院情報科学研究科(教授) E-mail: fmatsuda@ist.osaka-u.ac.jp
²長浜バイオ大学(教授)

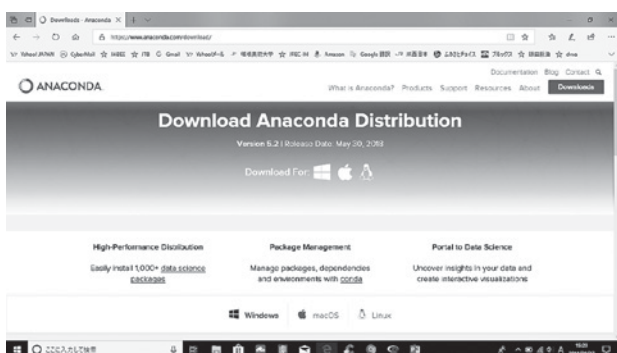


図 1-3. Anaconda のダウンロードページ

A さん・B 君：ノート PC は持ってきました。

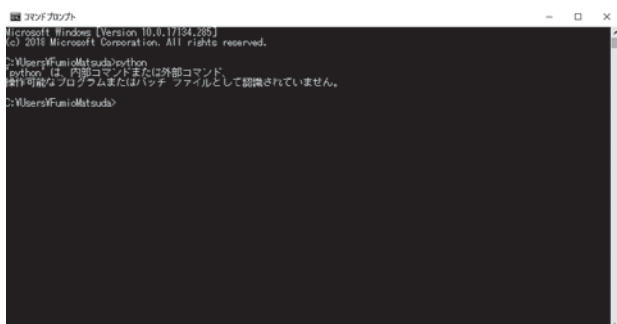
H 研究員：じゃあ、<https://www.anaconda.com/download/> からダウンロードしよう (図 1-3)。緑の帯の下半分にある Windows のマークをクリックすると、Python 3, 64 bit の最新版がダウンロードされる。ダウンロードしたファイルをダブルクリックするとインストーラーが起動する。インストールの際、いろいろと聞かれるが、特に問題なければ Yes か「次へ」で進めばいい。

A さん・B 君：できました。

H 研究員：では、さっそく Python を使おう。まず、Windows のコマンドプロンプトを開いて

```
>python
```

と入力してリターンを押すと



A さん：あの！ B 先輩の目から今、魂が抜けました。私もなぜかじんましんが……

H 研究員：python が起動する……というのは冗談で……君たちもコマンドプロンプトはダメみたいだね。そういう人向けに Anaconda には Spyder という統合開発環境が用意されている。Windows メニューから Anaconda 3 64 bit 内の Spyder を選ぶと起動する (図 1-4, 図 1-5)。

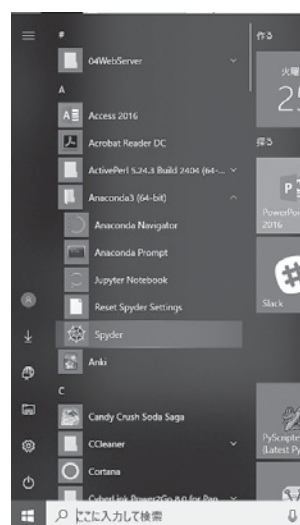


図 1-4. Spyder の起動

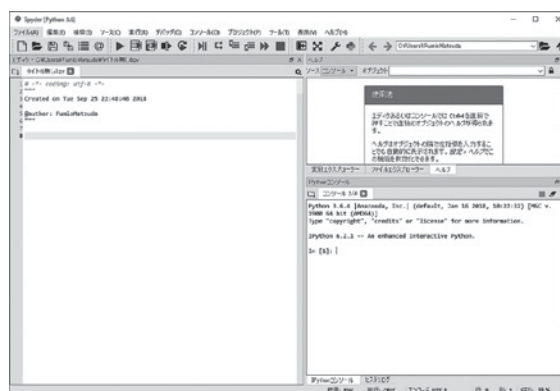
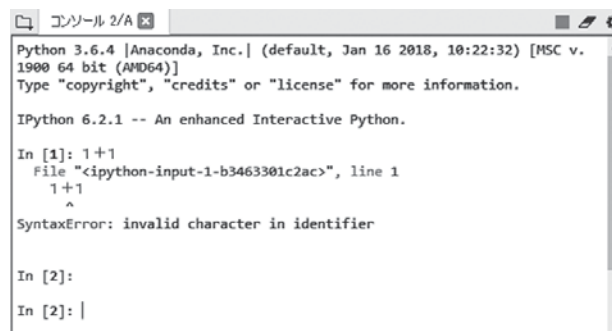


図 1-5. Spyder の起動画面

A さん：あ、B 先輩の意識が戻りました。よかった！

B 君：黒い画面のコンソールを見るとなぜか意識が……

H 研究員：目を覚まし立てのところで申し訳ないのだが、起動してうまく動いたか確認するために、右下の「コンソール」をクリックして 1+1【リターン】と入力してくれないか。

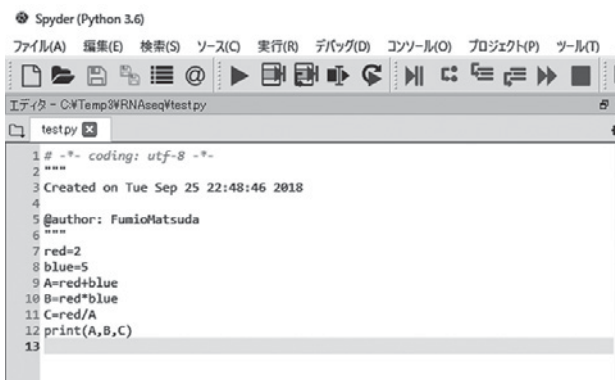


B君：あれ、なにかエラーが出ているっぽいんですが。
H 研究員：いきなり2バイト文字で入力するとは、やるね。2バイト文字はエラーの原因によくなるので、気を付けよう。
A さん：出会い頭が苦手なのは先輩らしいですね。漢字入力モードを英語入力モードにして1バイト文字を入力すると

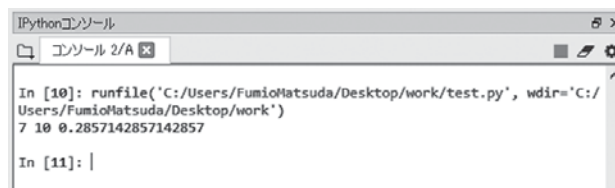
```
In [2]: 1+1
Out [2]: 2
ほらちゃんと2と出ました。
```

H 研究員：ちゃんとインストールできたのが確認できたら次は左の「エディタ」の緑色の文字の下に下記のプログラムを入力してみよう

```
red=2
blue=5
A=red+blue
B=red*blue
C=red/A
print(A,B,C)
```

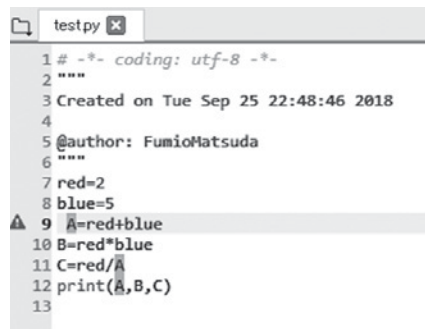


H 研究員：入力できたらツールバーの左から3番目のアイコンをクリックして、test.pyという名前前でdesktopのworkというフォルダー（ない場合は作る）に保存しよう。その次は、左から7番目の右矢印のアイコンをクリックしよう。これでtest.pyのプログラムが実行される。実行結果は右下の「コンソール」に表示される。



H 研究員：ここまでは、ついて来られた？
A さん：何とか……。
B君：あれ、またエラーが！

File “C:/Users/FumioMatsuda/Desktop/work/test.py”, line 9
A=red+blue
^
IndentationError: unexpected indent



H 研究員：これは9行目のAの前にスペースがあるといっ
て怒られているんだね。次回に説明するけど、Python
はこの字下げ（インデント）にも意味があるので、意
味なくAの前に空白を入れるとエラーが出る。で、こ
のプログラムは解釈できるかな？

A さん：red, blue, A, B, Cは変数ですよ。

H 研究員：その通り。変数とは、数値などを格納してお
く記号のようなものと思えばいい。ここでは、redに2、
blueに5を割り建てたことになる。

四則計算はExcelと同じく加法は「+」、減法は「-」、
乗法は「*」、除法は「/」で表すんだ。先のプログラム
ではAにredにblueを加えたものを割り当てているこ
とを表している。Bはredにblueを掛けたもので、C
はredをAで割ったものとなるんだ。

なぜ、こんなややこしいことをするかというと、上
のプログラムではredとblueの値だけを変えると、自
動的にA, B, Cが計算されるね。数字を2か所に入
ればいいので、便利だと思わないか。

B君：確かに。



H研究員：こんなわけで、できるだけ少ない入力で済ませようとすると、プログラムを組む必要があるわけだ。

Aさん：便利ですね。でも、プログラムを組むのって、難しそうですね。

H研究員：2020年から、小学校でプログラミングが必須になるから、大学院生も基本くらいは知っていないと、小学生に大きな顔ができなくなるんじゃないか？ところで、ここまでは、ついて来られた？次回は、基本的な命令を説明することにしよう。できれば、データの集計くらいはできるようにしたいと思うんだが。

AさんB君：頑張ります。

H研究員：ところで前回の連載、読ませてもらったよ。X教授ってこないだの生物工学会に来られたんじゃないの？

参考文献

Pythonに関するテキストは山のようにある。

基本的なことに関しては、どの本でも同じだと思うので、どれがいいかを選ぶポイントは、読んでみて、これなら読めそうだと思うかどうかではないだろうか。本屋で、一度、自分に合ったものを探してほしい。

間違いから学ぶ実践統計解析

『生物工学会誌』94巻4号（2016）～96巻2号（2018）隔月掲載

今号（97巻4号）から続編「続・間違いから学ぶ実践統計解析（全12回）」が隔月掲載されます。この機会に改めて本編「間違いから学ぶ実践統計解析」を読まれてみてはいかがでしょうか？学会HP（https://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_tokei_kaiseki.html）からも閲覧できます。

〈第1回〉	「平均値にご注意を」	（94巻4号）
〈第2回〉	「正規分布を極める」	（94巻6号）
〈第3回〉	「データ数はいくつ必要」	（94巻8号）
〈第4回〉	「平均の差の検定の使い方」	（94巻10号）
〈第5回〉	「正しい統計記述とは？」	（94巻12号）
〈第6回〉	「外れ値にご用心」	（95巻2号）
〈第7回〉	「多重比較って何？」	（95巻4号）
〈第8回〉	「 χ^2 検定の使い方？」	（95巻6号）
〈第9回〉	「相関と相関係数」	（95巻8号）
〈第10回〉	「単回帰分析はむずかしい」	（95巻10号）
〈第11回〉	「誤差の伝播」	（95巻12号）
〈第12回〉	「直交表と重回帰分析」	（96巻2号）