

Python事始め

日本女子大学名誉教授

岡本 安晴

2021.12

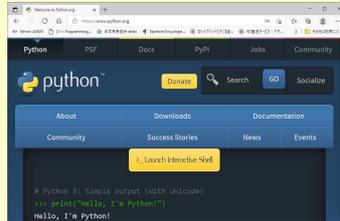
1

インストールの方法についてのウェブサイト：

<http://y-okamoto-psy1949.la.cocacn.jp/Python/tips/UsingPython/>

2

Pythonのインストール

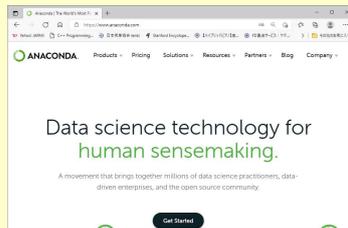


<https://www.python.org/>

最新版がインストールできる

ライブラリのバージョンの
選択などに注意

無料



<https://www.anaconda.com/>

複数のPython環境が用意できる

Jupyter notebookが使える

個人無料

その他いろいろ

3

Anaconda

Individual Edition

Your data science toolkit

With over 25 million users worldwide, the open-source Individual Edition (Distribution) is the easiest way to perform Python/R data science and machine learning on a single machine. Developed for solo practitioners, it is the toolkit that equips you to work with thousands of open-source packages and libraries.

<https://www.anaconda.com/products/individual>
(2021.12)

4

Pythonのバージョンの選択

<https://www.python.org/> からダウンロードする場合

現在（2021.12）の最新版Python 3.10より1つ前Python 3.9が
対応しているライブラリも多く、安定している

<https://www.python.org/downloads/> (2021.12)

Looking for a specific release?

Python releases by version number:

| Release version | Release date |
|-----------------|---------------|
| Python 3.10.1 | Dec. 6, 2021 |
| Python 3.9.9 | Nov. 15, 2021 |
| Python 3.9.8 | Nov. 5, 2021 |
| Python 3.10.0 | Oct. 4, 2021 |

5

Pythonのバージョン Anacondaの場合

現在（2021.12）、Python 3.9で一応、大丈夫なようである

```
conda create -n py39 python=3.9
```

多くのライブラリの使用を期待するなら、Python 3.8が安全である

```
conda create -n py38 python=3.8
```

6

Pythonの使い方

インタラクティブモード

文単位で実行

プロンプト「>>>」の右側に入力した文が
Enterキーを押すと実行される。

スクリプトモード

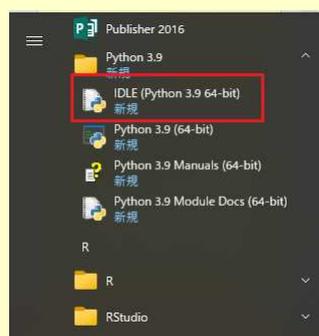
スクリプトファイルの実行

ファイル内のスクリプトが実行される。

Jupyter Notebook

スクリプトを分割したセル単位で実行

7



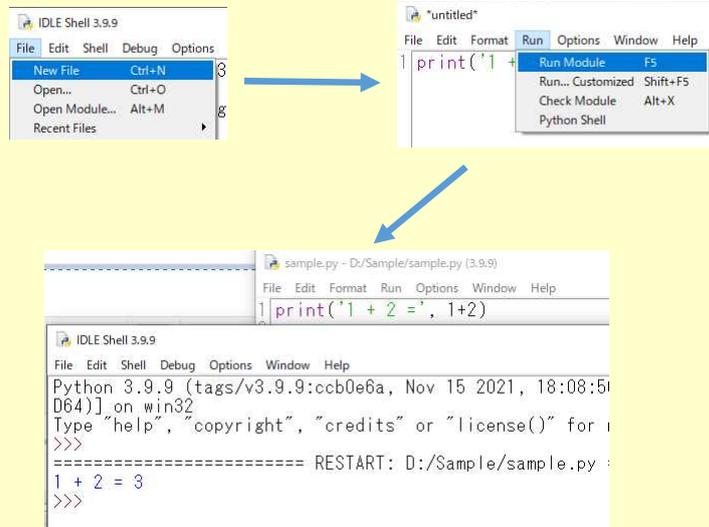
```

IDLE Shell 3.9.9
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.9 (tags/v3.9.0:ccb0e6a
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credit
>>> 1 + 2
3
>>> print('1 + 2 =', 1 + 2)
1 + 2 = 3
>>> |
  
```

インタラクティブモード

8

スクリプトモード



9

```
PS D:\Sample> cat sample.py
print('1 + 2 =', 1+2)
PS D:\Sample> python sample.py
1 + 2 = 3
PS D:\Sample>
```

スクリプトモード

```
コマンドプロンプト
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1348]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

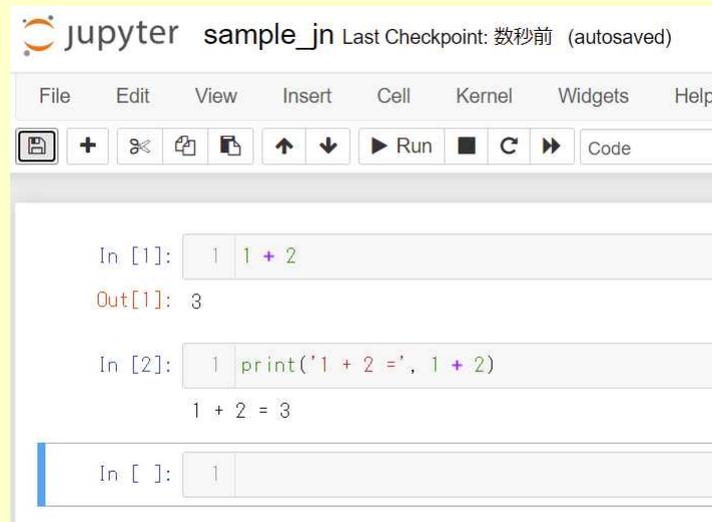
C:\Users\Yasuharu>python
Python 3.9.9 (tags/v3.9.9:ccb0e6a, Nov 15 2021, 18:08:51) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
>>> 1 + 2
3
>>> print('1 + 2 =', 1+2)
1 + 2 = 3
>>> exit()

C:\Users\Yasuharu>
```

インタラクティブモード

10

Jupyter notebook



11

名前／識別子

文字 (a~z、A~Z)、下線 (_) で始まり、
0 個以上の文字、下線、数字 (0~9) が続く並び。
大文字と小文字は区別される。

データの基本型

整数 ピリオドを含まない形式で表される。

実数 ピリオドを含む形式で表される。

文字列 「'」、「"」で挟む。1 行以内。

 「'''」、「"""」で挟む。複数行に亘ることができる。

間に何も文字がない「'''」などは空の文字列である。

12

整数型と時数型の例

```
>>> a = 1
>>> b = 2
>>> a+b
3
>>> a = 1.0
>>> b = 2.
>>> c = .3
>>> a+b+c
3.3
>>>
```

```
>>> 1 + 2
3
>>> 1 - 2
-1
>>> 2 * 3
6
>>> 5 // 2
2
>>> 5 / 2
2.5
>>> 1.0 + 3.0
4.0
>>> 5.0 - 2.0
3.0
>>> 2.0 * 3.0
6.0
>>> 5.0 / 3.0
1.6666666666666667
>>> 5.0 // 3.0
1.0
>>> 5.0 % 3.0
2.0
>>> 5 % 3
2
>>>
```

文字列型の例

```
>>> x = 'A'
>>> y = "BCD"
>>> z = """"123""""
>>> x+y+z
'ABCD123'
>>>
```

```
>>> s = 'abc'
>>> s[0]
'a'
>>> s[2]
'c'
>>>
```

13

入力input
数字の入力は文字列として扱われる

```
>>> a = input('a = ')
a = 1
>>> b = input('b = ')
b = 2
>>> a+b
'12'
>>> int(a) + int(b)
3
>>>
```

出力print
指定した出力の後の出力は
endパラメータで指定
endパラメータが無いときは、
end = '\n'と同じ

```
>>> print('abc'); print('xyz')
abc
xyz
>>> print('abc', end = ''); print('xyz')
abcxyz
>>> print('abc', end = '/'); print('xyz')
abc/xyz
>>>
```

14

タプル
 () 内に値をコンマ,で区切って
 並べる
 () は無くてもよい
 タプル内の値は変えられない

```
>>> a = (1, 2, 3)
>>> a
(1, 2, 3)
>>> b = 1, 2, 3
>>> b
(1, 2, 3)
>>> a[0]
1
>>> b[2]
3
>>> a[0] 10
SyntaxError: invalid syntax
>>>
```

リスト
 []内に値をコンマ,で区切って
 並べる。
 リスト内の値は変更できる

```
>>> x = [1, 2, 3]
>>> x[0]
1
>>> x[1] = 10
>>> x
[1, 10, 3]
>>>
```

15

辞書
 {}内に、「キー: 値」の組を並べる
 キーの値を指定することにより、対応する値が読み出せる
 キーに対応する位置の値を変更することもできる

```
>>> d = {1: 'A', 2: 'B', 3: 'C'}
>>> d
{1: 'A', 2: 'B', 3: 'C'}
>>> d[2]
'B'
>>> d[3] = 100
>>> d
{1: 'A', 2: 'B', 3: 100}
>>>
```

16

for文

for 変数 in イタラブル オブジェクト:

 スイート (suite)

 スイートが複数の文からなるときは
 字下げによりまとめる

Sample1.py

```
for i in [1, 2, 3]:
    print(i)
```

while文の例、参照

```
PS V:¥xxxxx¥Lecture_1> python sample1.py
1
2
3
```

while文

while 条件:

 スイート

Sample2.py

```
i = 1
while i <= 3:
    print(i)
    i += 1
print('OK!')
```

```
PS V:¥xxxxx¥Lecture_1> python sample2.py
1
2
3
OK!
PS V:¥xxxxx¥Lecture_1>
```

17

break スイートの外に飛び出す

continue スイートの最後まで処理を飛ばす

Sample3.py

```
i = 0
while True:
    i += 1
    if i > 15:
        break
    if 3 < i and i < 9:
        continue
    print(i)
print('Good-bye!')
```

```
PS V:¥xxxxx¥Lecture_1> python sample3.py
1
2
3
9
10
11
12
13
14
15
Good-bye!
PS V:¥xxxxx¥Lecture_1>
```

18

ライブラリのインストール

pipコマンドの場合

pip install ライブラリパッケージ名の並び

PS V:\xxxxx\Lecture_1> pip install numpy matplotlib scipy seaborn

condaコマンドの場合

conda install ライブラリパッケージ名の並び

(base) PS V:\xxxxx\Lecture_1> conda install numpy matplotlib scipy seaborn

19

リストとnumpyの配列ndarray型 (n次元配列)

```

>>> a = [1,2,3] ← リスト
>>> a * 3
[1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3]
>>> b = [5,6,7]
>>> a + b
[1, 2, 3, 5, 6, 7]
>>> import numpy
>>> x = numpy.array([1,2,3]) ← Ndtype配列
>>> x * 3
array([3, 6, 9])
>>> y = numpy.array([5,6,7])
>>> x + y
array([ 6,  8, 10])
>>> import numpy as np
>>> np.array([10,20,30]) * 2
array([20, 40, 60])

```

20

講習者のサンプルスクリプト

<http://y-okamoto-psy1949.la.cocacn.jp/Python/sampleprgs/SmplStat/>

<http://y-okamoto-psy1949.la.cocacn.jp/Python/sampleprgs/DrawGraphs/>

<http://y-okamoto-psy1949.la.cocacn.jp/Python/sampleprgs/KdeBoxViolin/>

岡本安晴「いまさら聞けないPythonでデータ分析」丸善出版

計量心理学、心理物理学関係のPythonスクリプトは、拙著
岡本安晴「心理学データ分析と測定」勁草書房
のウェブサイト

<http://y-okamoto-psy1949.la.cocacn.jp/booksetc/pm2010/>
に用意している